5.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Verminderung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen

Die in dem hier vorliegenden Antrag " Windpark Lehrte III Repowering" geplanten Anlagen erhalten ein Schattenwurf-Abschaltsystem sowie ein Fledermausmodul.

Angaben zum Eisrisiko siehe unter Abschnitt 12.7

Angaben zum Eisabwurf siehe unter Abschnitt 16.1.3

Gutachten zum Schall siehe im Abschnitt 4.6 / Gutachten zum Schattenwurf siehe im Abschnitt 4.7

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 5_1_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Beschr_SchattenwurfuFledermausmodul.pdf
- 5_1_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_K0815_051312_R11_Schattenwurfmodul.pdf
- 5_1_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_K0815_051313_R12_Fledermausmodul.pdf

Beschreibung Schattenwurfmodul und Fledermausmodul von Windenergieanlagen:

Die in dem hier vorliegenden Antrag „Windpark Lehrte III Repowering“ geplanten Anlagen **erhalten** ein Schattenwurfmodul sowie ein Fledermausmodul.

Es ist geplant, dass vom Hersteller angebotene Schattenwurfmodul – SWM-V4.0 – zu verwenden.

„3 Funktionsweise
Mit Hilfe eines Lichtsensors wird die Intensität des Sonnenlichtes in vier Richtungen gemessen. Auf Basis dieser Ergebnisse kann das Schattenwurfmodul beurteilen, ob bei den bestehenden Lichtverhältnissen grundsätzlich Schattenwurfeffekte auftreten können. Parallel dazu berechnet die Zentraleinheit fortwährend, ob eines der zu schützenden Gebäude aufgrund des aktuellen Sonnenstands vom Rotorschatten einer Windenergieanlage getroffen wird. Die Zentraleinheit prüft dabei, ob die Windenergieanlage überhaupt im Betrieb ist, und berücksichtigt, welche Position der Rotor zur Sonne hat. Wird an einem Gebäude eine Schattenwurfbelastung erkannt, werden die entsprechenden Tages- und Jahreszähler erhöht. Bei der Überschreitung der maximal zulässigen Schattenwurfbelastung wird die verursachende Windenergieanlage für die Dauer des Schattenwurfs abgeschaltet.

Die Windenergieanlage kann bei geringer Leistung auch abgeschaltet werden, obwohl noch keine Überschreitung der zulässigen Schattenwurfbelastung eingetreten ist. Dadurch kann das zur Verfügung stehende Jahresbudget für den leistungsstärkeren Betrieb der Windenergieanlage geschont werden. Die Leistungsgrenze, ab der eine vorzeitige Abschaltung erfolgen soll, kann für jede Windenergieanlage individuell eingestellt werden“
Quelle: Nordex – Allgemeine Dokumentation Dok.: K0815-051312 DE – Rev 11

Weitere und detaillierte Informationen zum Schattenwurfmodul kann dem beiliegenden Dokument entnommen werden.

Es ist geplant, dass vom Hersteller angebotene Fledermausmodul zu verwenden.

„2 Funktionsweise
Für die behördlich geforderten Abschaltungen wertet das Fledermausmodul, mithilfe der entsprechenden Sensorik, folgende meteorologische Parameter aus:
• Sonnenstand.
• Sonnenuntergang und Sonnenaufgang.
• Windgeschwindigkeit: Überschreitet die Windgeschwindigkeit einen behördlich festgelegten Grenzwert, muss die WEA nicht abgeschaltet werden.
• Umgebungstemp.: Unterschreitet die Außentemperatur einen behördlich festgelegten Grenzwert, muss die WEA nicht abgeschaltet werden.
• Niederschlag (optional): Überschreitet die Niederschlagssumme einen festgelegten Grenzwert, muss die WEA nicht abgeschaltet werden.

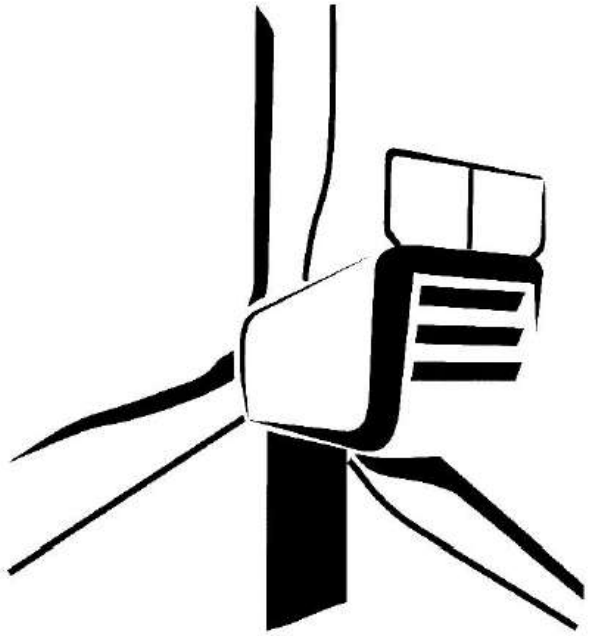
Darüber hinaus können folgende Grenzwerte festgelegt werden:
• Datumsbereiche, während denen zusätzliche Abschaltungen durchgeführt werden sollen.
• Zeitversätze, z. B. Abschaltung zwischen einer Stunde vor Sonnenuntergang bis eine Stunde nach Sonnenaufgang.

- *Zeitangaben, z. B. Abschaltung zwischen Sonnenuntergang und 00:00 Uhr.*
- *Ab Fledermausmodul V4.0 ist die Nacht in 10 Zeitabschnitte unterteilt. Die Auflagen zum Fledermausflug können dann spezifisch auf jede Nachtscheibe bestimmt werden. Für die zusätzliche Programmierung ist bei Nordex bzw. Northtec ein projektspezifisches Angebot einzuholen. „*

Quelle: Nordex – Allgemeine Dokumentation Dok.: K0815-05131_DE – Rev 12

Weitere und detaillierte Informationen zum Fledermausmodul kann dem beiliegenden Dokument entnommen werden.

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **K0815_051312_DE** Rev.: **11**
SCHATTENWURFMODUL Produktreihe K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000		Seite: **1 / 7**



- Übersetzung des Originaldokuments (K0815_05131_EN, Rev. 10) –

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen.
Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
23-09-2024	24-09-2024	24-09-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von Vertrauenspartnern und Unterauftragnehmern der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und der mit ihnen verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15 ff. des Aktiengesetzes und dürfen nicht (auch nicht auszugsweise) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Gamma	K08 Gamma	N90/2500 N100/2500 N117/2400
Delta	K08 Delta	N100/3300 N117/3000 N117/3000 kontrolliert N117/3600 N131/3000 N131/3000 kontrolliert N131/3300 N131/3600 N131/3900
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N155/4.X N155/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N169/5.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1	**Einleitung**	**5**
1.1	Abkürzungen	5
2	**Schattenwurfüberwachung**	**5**
3	**Funktionsweise**	**6**
4	**Protokollierung**	**6**
4.1	Konfiguration	6
4.2	Abschaltkalender	6
5	**Hardwarekomponenten**	**6**
6	**Zentraleinheit**	**7**
7	**Schnittstelle zu den Windenergieanlagen**	**7**
8	**Lichtsensor**	**7**

1 Einleitung

Der sich drehende Rotor einer Windenergieanlage (WEA) verursacht bei Sonnenschein periodischen Schattenwurf. Dieser kann an umliegenden Gebäuden zu erheblichen Belästigungen führen und somit dazu beitragen, dass die Akzeptanz von WEAs in der Bevölkerung beeinträchtigt wird. Um den Schutz der Anwohner von Windparks zu gewährleisten, werden durch die Immissionsschutzbehörden Auflagen erlassen, die die Schattenwurfdauer auf ein verträgliches Maß begrenzen.

Dafür wird eine Überwachungseinrichtung gefordert, die bei Überschreitung der zulässigen Schattenwurfdauer die verursachende WEA abschaltet. Das Schattenwurfmodul SWM-V4.0 bietet die technische Lösung zur Einhaltung der behördlichen Auflagen. Es zeichnet alle Schattenwurfereignisse in einer Protokolldatei auf.

1.1 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung	Beschreibung
ECC	EDGE & Steuerschrank	Schrank mit Komponenten zur Steuerung und Messung von Energieerzeugungsanlagen
ESH	Extended Suitability Hub	–
GPS	Globale Positioning System	Satellitengestütztes Funknavigationssystem
LAN	Local Area Network	Lokales Netzwerk
SWM	Schattenwurfmodul	Steuereinheit
TCP	Transmission Control Protocol	Übertragungssteuerungsprotokoll
WEA	Windenergieanlage	–

2 Schattenwurfüberwachung

Das Schattenwurfmodul SWM-V4.0 kann die Schattenwurfbelastung an bis zu 2000 Gebäuden (Immissionsorten) überwachen. Dabei können bis zu 100 WEAs berücksichtigt werden. Für jedes Gebäude können eine tägliche und eine auf einen Jahreszeitraum bezogene zulässige Schattenwurfbelastung definiert werden. Bestimmte Wochentage (z.B. Samstag und Sonntag bei gewerblich genutzten Gebäuden) können bei der Schattenwurfüberwachung ausgeblendet werden. Bei der Überschreitung der maximal zulässigen Schattenwurfbelastung wird die verursachende WEA für die Dauer des Schattenwurfs abgeschaltet.
Alle Schattenwurfereignisse und Abschaltungen werden aufgezeichnet.

3 Funktionsweise

Mit Hilfe eines Lichtsensors wird die Intensität des Sonnenlichtes in vier Richtungen gemessen. Auf Basis dieser Ergebnisse kann das Schattenwurfmodul beurteilen, ob bei den bestehenden Lichtverhältnissen grundsätzlich Schattenwurfeffekte auftreten können. Parallel dazu berechnet die Zentraleinheit fortwährend, ob eines der zu schützenden Gebäude aufgrund des aktuellen Sonnenstands vom Rotorschatten einer WEA getroffen wird. Die Zentraleinheit prüft dabei, ob die WEA überhaupt im Betrieb ist, und berücksichtigt, welche Position der Rotor zur Sonne hat.

Wird an einem Gebäude eine Schattenwurfbelastung erkannt, werden die entsprechenden Tages- und Jahreszähler erhöht. Bei der Überschreitung der maximal zulässigen Schattenwurfbelastung wird die WEA für die Dauer des Schattenwurfs abgeschaltet.

Die WEA kann bei geringer Leistung auch abgeschaltet werden, obwohl noch keine Überschreitung der zulässigen Schattenwurfbelastung eingetreten ist. Dadurch kann das zur Verfügung stehende Jahresbudget für den leistungsstärkeren Betrieb der WEA geschont werden. Die Leistungsgrenze, ab der eine vorzeitige Abschaltung erfolgen soll, kann für jede WEA individuell eingestellt werden.

4 Protokollierung

4.1 Konfiguration

Die Konfiguration des Schattenwurfmoduls enthält alle projektspezifischen Daten. Sie enthält Informationen über den Standort und die Struktur der WEA und der zu schützenden Gebäude und definiert die maximal zulässige Dauer des Schattenwurfs.

4.2 Abschaltkalender

Es kann ein Abschaltkalender generiert werden, um die WEA für einen bestimmten Zeitraum anzuhalten. Bei diesen Abschaltungen kann auch berücksichtigt werden, ob aufgrund der herrschenden Lichtverhältnisse Schattenwurf grundsätzlich möglich ist.
The Der Abschaltkalender kann bis zu 40.000 Abschaltungen enthalten.

5 Hardwarekomponenten

Das Schattenwurfmodul SWM-V4.0 besteht aus einer Zentraleinheit und mindestens einem Lichtsensor. Weitere Sensoren sind optional. Im Lichtsensor ist ein GPS-Modul integriert, welches für die Zeiterfassung und Positionsbestimmung der WEA genutzt wird. Der Lichtsensor wird auf einen Sensorhalter auf dem Maschinenhausdach montiert.

6 Zentraleinheit

Die Zentraleinheit des Schattenwurfmoduls SWM-V4.0 wird im Turmfuß der WEA (Gamma-Generation) oder im Maschinenhaus bzw. in der Substation (Delta-Generation) montiert. Pro Windpark ist eine Zentraleinheit notwendig.

Für die Delta-Generation kann die Zentraleinheit an einem der folgenden Orte installiert werden:

- Im Inneren des Topbox einer bestimmten WEA
- Im Inneren einer Substation als externer Schrank
- Im Inneren des ECC in der Substation

Funktionen der Zentraleinheit

- Berechnung der Schattenwurfzeiten an den zu überwachenden Gebäuden
- Abfrage der Lichtsensoren
- Kommunikation mit den WEAs im Windpark über eine Netzwerkschnittstelle
- Stoppen der verursachenden WEA bei Überschreitung der zulässigen Schattenwurfbelastung
- Aufzeichnung aller Ereignisse und Abschaltungen der WEA

7 Schnittstelle zu den Windenergieanlagen

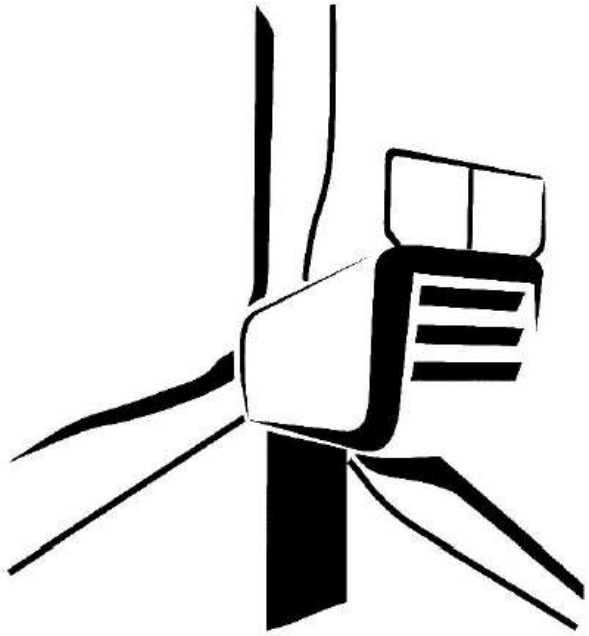
Die Zentraleinheit kommuniziert mit den WEAs über eine Netzwerkschnittstelle. Diese arbeitet als Client bezogen auf die Serverschnittstellen, welche in der Betriebsführungssoftware-Software der WEAs angesiedelt sind. Die WEA-Steuerung übergibt per LAN und Modbus-TCP-Daten-Protokoll alle relevanten Daten an die Zentraleinheit des SWM. Start/Stopp-Befehle werden von der Zentraleinheit des SWM per LAN (Modbus TCP) an die einzelnen WEA übermittelt. Nach der Abfrage und Verarbeitung der Daten werden Stoppbefehle, Alarm- und andere Statusmeldungen an die einzelnen WEAs übergeben.

8 Lichtsensor

Der Lichtsensor wird mit einem Halter auf dem Maschinenhausdach einer WEA im Windpark installiert. Der Lichtsensor kommuniziert über das vorhandene Netzwerk mittels TCP/IP mit der Zentraleinheit des Schattenwurfmoduls.

Es wird die direkte Beleuchtungsstärke des Sonnenlichts gemessen. Zusätzlich werden der Zentraleinheit Zeit- und Ortsdaten (über GPS-Empfänger) zur Verfügung gestellt.

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **K0815_051313_DE**
		Rev.: **12**
FLEDERMAUSMODUL Product series K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000		Seite: **1 / 8**



- Übersetzung des Originaldokuments (K0815_051313_EN, Rev. 12) –

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen.
Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
23-09-2024	26-09-2024	26-09-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von Vertrauenspartnern und Unterauftragnehmern der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und der mit ihnen verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15 ff. des Aktiengesetzes und dürfen nicht (auch nicht auszugsweise) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Gamma	K08 Gamma	N90/2500 N100/2500 N117/2400
Delta	K08 Delta	N100/3300 N117/3000 N117/3000 kontrolliert N117/3600 N131/3000 N131/3000 kontrolliert N131/3300 N131/3600 N131/3900
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N155/4.X N155/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N169/5.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

1.1 Abkürzungen 5

2 Funktionsweise 6

3 Protokollierung 6

4 Hardwarekomponenten 7

5 Zentraleinheit 7

6 Schnittstelle zu den Windenergieanlagen 7

7 Sensorik 8

1 Einleitung

Bei absehbarem Fledermausflug besteht die Gefahr, dass Fledermäuse in den drehenden Rotor einer Windenergieanlage (WEA) gelangen. Dadurch ist der Bestandsschutz der Fledermäuse gefährdet. Um den Schutz der Fledermäuse im Bereich eines Windparks zu gewährleisten, werden durch die Behörden Auflagen erlassen, die bei zu erwartendem Fledermausflug den Windpark zeitweise abschalten. Das Fledermausmodul bietet die technische Lösung zur Einhaltung der behördlichen Auflagen.

1.1 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung	Beschreibung
BPM	Bat Protection Module	Fledermausmodul
ECC	EDGE & Steuerschrank	Schrank mit Komponenten zur Steuerung und Messung von Energieerzeugungsanlagen
ESH	Extended Suitability Hub	–
GPS	Global Positioning System	Satellitengestütztes Funknavigationssystem
IP	Internetprotokoll	–
LAN	Local Area Network	Lokales Netzwerk
TCP	Transmission Control Protocol	Übertragungssteuerungsprotokoll
WEA	Windenergieanlage	–

2 Funktionsweise

Für die behördlich geforderten Abschaltungen wertet das Fledermausmodul, mithilfe der entsprechenden Sensorik, folgende meteorologische Parameter aus:

- Sonnenstand.
- Sonnenuntergang und Sonnenaufgang.
- Windgeschwindigkeit: Überschreitet die Windgeschwindigkeit einen behördlich festgelegten Grenzwert, muss die WEA nicht abgeschaltet werden.
- Umgebungstemp.: Unterschreitet die Außentemperatur einen behördlich festgelegten Grenzwert, muss die WEA nicht abgeschaltet werden.
- Niederschlag (optional): Überschreitet die Niederschlagssumme einen festgelegten Grenzwert, muss die WEA nicht abgeschaltet werden.

Darüber hinaus können folgende Grenzwerte festgelegt werden:

- Datumsbereiche, während denen zusätzliche Abschaltungen durchgeführt werden sollen.
- Zeitversätze, z. B. Abschaltung zwischen einer Stunde vor Sonnenuntergang bis eine Stunde nach Sonnenaufgang.
- Zeitangaben, z. B. Abschaltung zwischen Sonnenuntergang und 00:00 Uhr.
- Ab Fledermausmodul V4.0 ist die Nacht in 10 Zeitabschnitte unterteilt. Die Auflagen zum Fledermausflug können dann spezifisch auf jede Nachtscheibe bestimmt werden. Für die zusätzliche Programmierung ist bei Nordex bzw. Northtec ein projektspezifisches Angebot einzuholen.

3 Protokollierung

Alle Ereignisse und Abschaltungen werden von der Zentraleinheit protokolliert.
Ab Fledermausmodul V4.0 steht die Software Shadow Manager 4 zur Verfügung.
Das Protokoll kann mit der kostenlosen Software über eine Netzwerkschnittstelle ausgelesen werden. Für die Auswertung der Protokolle stehen Filter- und Statistikfunktionen zur Verfügung. Die Konfiguration der Zentraleinheit kann ausschließlich über die Software Shadow Manager 4 vorgenommen werden. Im separaten Software-Handbuch Shadow Manager werden diverse Funktionen detailliert dargestellt.

4 Hardwarekomponenten

Das Fledermausmodul besteht aus einer Zentraleinheit und Sensorik, durch die alle Artenschutzvorgaben berücksichtigt werden können. Ein integriertes GPS-Modul dient zusätzlich der Zeiterfassung und Positionsbestimmung der WEA. Mit Hilfe eines entsprechenden Sensorhalters wird die Sensorik auf dem Maschinenhausdach montiert.

5 Zentraleinheit

Die Zentraleinheit des Fledermausmodul wird im Turmfuß der WEA (Gamma-Generation) oder im Maschinenhaus bzw. in der Substation (Delta-Generation) montiert. Pro Windpark ist eine Zentraleinheit notwendig.

Für die Delta-Generation kann die Zentraleinheit an einem der folgenden Orte installiert werden:

- Im Inneren des Topbox einer bestimmten WEA
- Im Inneren einer Substation als externer Schrank
- Im Inneren des ECC in der Substation

Funktionen der Zentraleinheit

- Abfrage der Sensoren
- Kommunikation mit den WEAs im Windpark über eine Netzwerkschnittstelle
- Stoppen von WEAs gemäß der vorgegebenen Parameter, wie z. B. Zeitfenster und meteorologische Bedingungen
- Aufzeichnung aller Ereignisse und Abschaltungen der WEA

6 Schnittstelle zu den Windenergieanlagen

Die Zentraleinheit kommuniziert mit den WEAs über eine Netzwerkschnittstelle. Diese arbeitet als Client bezogen auf die Serverschnittstellen, welche in der Betriebsführungssoftware-Software der WEAs angesiedelt sind. Die WEA-Steuerung übergibt per LAN und Modbus-TCP-Daten-Protokoll alle relevanten Daten an die Zentraleinheit des SWM. Start/Stopp-Befehle werden von der Zentraleinheit des SWM per LAN (Modbus TCP) an die einzelnen WEA übermittelt. Nach der Abfrage und Verarbeitung der Daten werden Stoppbefehle, Alarm- und andere Statusmeldungen an die einzelnen WEAs übergeben.

7 Sensorik

Je nach Anforderungen des Projektes beziehungsweise den Anforderungen der Behörde können folgende Sensoren bzw. auch eine Kombination aus Ihnen zum Einsatz kommen:

- Lichtsensor

  Es ist mind. 1 Lichtsensor pro Windpark erforderlich. Der Lichtsensor wird auf dem Maschinenhausdach einer definierten WEA installiert und ist im Standardlieferumfang erhalten. Der Lichtsensor kommuniziert, über das vorhandene Netzwerk mittels TCP/IP, mit der Zentraleinheit des Fledermausmoduls.

  Es wird die direkte Beleuchtungsstärke des Sonnenlichts gemessen. Zusätzlich werden der Zentraleinheit Zeit- und Ortsdaten (über GPS-Empfänger) zur Verfügung gestellt.

- Optional K08 Delta – Niederschlagsmonitor

  Der Niederschlagsmonitor wird, wie der Lichtsensor, auf dem Maschinenhausdach einer definierten WEA installiert. Da der leistungsreduzierte Betrieb bzw. der Anlagenstillstand Ertragseinbußen mit sich bringt, können diese durch den Einsatz des Niederschlagsmonitors verringert werden. Durch Erfassung zusätzlicher meteorologischer Umweltbedingungen kann ein Aussetzen der Anlage entsprechend den behördlichen Auflagen (Bundes-Naturschutzgesetz, BNatschG; Bundes-Immisionsschutzgesetz, BImSchG) verringert werden. Durch den zusätzlichen Messwert "Niederschlag" optimiert das Fledermausmodul seine Prognose bezüglich der Fledermausaktivität. Die Niederschlagsinformationen werden nicht an die Betriebsführung übermittelt. Es gibt lediglich eine feinere Abschaltregelung in der BTF-Software der WEA. Die Option Niederschlagsmonitor kann nur ergänzend zur Option Fledermausmodul verbaut werden und stellt eine Erweiterung dieser Option dar. Der Niederschlagsmonitor kommuniziert über das vorhandene Netzwerk mittels TCP/IP mit der Zentraleinheit des Fledermausmoduls.

- Optional Delta4000 – Klimasensor

  Der Klimasensor vereint viele Messinstrumente und kann Auskunft geben über Windgeschwindigkeit:, Temperatur, Feuchtigkeit, Luftdruck und Niederschlag.

  Der Klimasensor wird, wie der Lichtsensor, auf dem Maschinenhausdach einer definierten WEA installiert. Es werden die gleichen Funktionen erfüllt und zeitgleich optionale Zusatzsignale überliefert. Die Option Klimasensor kann nur ergänzend zur Option Feldermausmodul verbaut werden und stellt eine Erweiterung dieser Option dar. Der Klimasensor kommuniziert über das vorhandene Netzwerk mittels TCP/IP mit der Zentraleinheit des Fledermausmoduls.

Je nach Windparkgröße kann es notwendig sein mehr als eine WEA mit der Sensorik auszustatten, um die gesamte Windparkfläche abdecken zu können. Weitere Lichtsensoren sowie ein oder mehrere Klima- bzw. Regensensoren sind optional.

6.1 Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)

Betriebsbereich

Wurde der Behörde bereits angezeigt, dass ein Betriebsbereich vorliegt?

- ☐ Ja. Bitte fahren Sie mit "Änderungen zu Gefahrstoffen" fort.
- ☒ Nein. Bitte fahren Sie mit "Tatsächliche Gefahrstoffe" fort.

Änderungen zu Gefahrstoffen

Ergeben sich durch das beantragte Vorhaben Änderungen in Bezug auf das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe nach Anhang I Spalte 2 der 12. BImSchV oder deren Entstehung bei außer Kontrolle geratenen Prozessen (auch bei der Lagerung)?

- ☐ Ja. Bitte aktualisieren Sie die Berechnung zur Ermittlung von Betriebsbereichen und legen Sie die Unterlagen der Ermittlungshilfe diesem Antrag bei. Fahren Sie bitte mit "Ermittlungshilfe Betriebsbereich" fort.
  Für die Ermittlung kann das Excel-Tool der Bezirksregierung Arnsberg Ermittlung eines Betreibsbereichs nach Seveso III (siehe Hilfetext) genutzt werden. Die dort gemachten Erläuterungen sind zu beachten. Sämtliche Tabellenblätter sind den Antragsunterlagen (als PDF-Datei im Format A4) beizufügen.
- ☐ Nein. Bitte legen Sie die entsprechenden Unterlagen zur bereits erfolgten Anzeige diesem Antrag bei und fahren mit Abschnitt 6.2 fort.

Tatsächliche Gefahrstoffe

Sind gefährliche Stoffe nach Anhang I Spalte 2 der 12. BImSchV in einer oder mehreren Anlagen eines Betreibers/einer Betreiberin tatsächlich vorhanden oder kann vernünftigerweise vorhergesehen werden, dass solche Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen (auch bei der Lagerung) entstehen?

- ☐ Ja. Ermitteln Sie bitte, ob die Mengenschwellen zum Erreichen eines Betriebsbereiches erreicht oder überschritten werden.
  Für die Ermittlung kann das Excel-Tool der Bezirksregierung Arnsberg Ermittlung eines Betreibsbereichs nach Seveso III (siehe Hilfetext) genutzt werden. Die dort gemachten Erläuterungen sind zu beachten. Sämtliche Tabellenblätter sind den Antragsunterlagen (als PDF-Datei im Format A4) beizufügen
- ☒ Nein.

Ermittlungshilfe Betriebsbereich

Liegt entsprechend der Ermittlungshilfe ein Betriebsbereich vor?

- ☒ Nein. Es liegt kein Betriebsbereich vor. Bitte fahren Sie mit Abschnitt 6.4 fort.
- ☐ Ja. Es liegt ein Betriebsbereich der unteren Klasse vor. Bitte fahren Sie mit Abschnitt 6.2 fort.
- ☐ Ja. Es liegt ein Betriebsbereich der oberen Klasse vor. Bitte bearbeiten Sie Abschnitt 6.2 und 6.3.

Anhänge

Anlagen:

- 6_1_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Beschr_Stoerfall.pdf

Einschätzung zur Störfall-Verordnung 12. BImSchV

Bei dem hier vorliegenden Antrag ist der Bau von 12 Windenergieanlagen geplant.

Windenergieanlagen fallen, gemäß der Definition bzw. dem Anwendungsbereich der 12. BImSchV nicht unter die Störfallverordnung.
Die im Anhang I aufgeführten gefährlichen Stoffe werden in den Windenergieanlagen größtenteils nicht verwendet. Die anderen Stoffe erreichen nicht die angegebenen Mengenschwellen.

Folglich gelten für Windenergieanlagen nicht die Bestimmungen der Störfall-Verordnung.

6.4 Sonstiges

siehe Abschnitt 16.1.3

7.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz

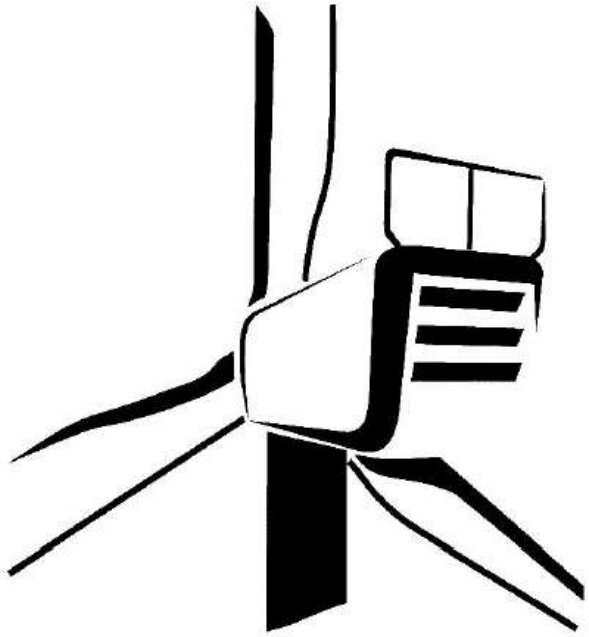
- siehe Anlagen

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 7_1_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_NALL01_008535_R20_Arbeitsschutz_u_Sicherheit.pdf
- 7_1_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_E0003937116_R24_Sicherheitshandbuch.pdf
- 7_1_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_NALL01_022693_R13_Techn_Beschr_Befahranlage.pdf
- 7_1_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_E0004283818_R8_Flucht_u_Rettungsplan.pdf
- 7_1_05_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Angaben_Notbeleuchtung.pdf

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **NALL01_008535_DE**
		Rev.: **20**
ARBEITSSCHUTZ UND SICHERHEIT IN NORDEX-WINDENERGIEANLAGEN Product series K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000		Seite**: 1 / 11**



- Übersetzung des Originaldokuments (NALL01_008535_EN, Revision 21) -

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering/ CPS / Processes & Documents

Autor	Prüfer	Freigeber
SBS 17-07-2024	A.G.L. 22-07-2024	ZBA 22-07-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Gamma	K08 Gamma	N90/2500 N100/2500 N117/2400
Delta	K08 Delta	N100/3300 N117/3000 N117/3000 controlled N117/3600 N131/3000 N131/3000 controlled N131/3300 N131/3600 N131/3900
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1	**Grundsätze**	**5**
2	**Personenrettung**	**5**
2.1	Notruf	5
2.2	Erste Hilfe	6
2.3	Flucht- und Rettungswege	6
3	**Aufstieg, Schutz gegen Absturz**	**7**
3.1	Personenanschlagpunkte	7
3.2	Steigleiter, Fallschutz	7
3.3	Persönliche Schutzausrichtung	7
3.4	Befahranlage	9
3.5	Steighilfe	10
4	**Schutz gegen herunterfallende Gegenstände**	**10**
5	**Materialtransport über Bordkran**	**10**
6	**Beleuchtung**	**10**
7	**Schutz gegen Lärm**	**10**
8	**Umgang mit gefährlichen Stoffen**	**11**
9	**Elektrische Anlage**	**11**

1 Grundsätze

Das Betreten der Windenergieanlage (WEA) durch Unbefugte ist untersagt. Dies ist durch eine deutlich sichtbare und dauerhafte Beschilderung erkennbar. Der Turm ist durch eine Stahltür verschlossen.

Für alle Arbeiten auf der WEA sind bei Nordex nur Mitarbeiter zugelassen, deren arbeitsmedizinische Tauglichkeit durch Untersuchung des Betriebsarzts nachgewiesen ist. Arbeiten dürfen grundsätzlich nur durch mindestens 2 Mitarbeiter gemeinsam an einer WEA durchgeführt werden. Zu Arbeiten wird die WEA außer Betrieb genommen und gegen Wiedereinschalten durch Fernzugriff gesichert.

Beginn und Ende von Arbeiten, Probleme, Unfälle usw. werden in jedem Fall an die zentrale Fernüberwachung des Unternehmens fernmündlich mitgeteilt.

Es gelten die allgemeinen Grundsätze des Arbeitsschutzes (z. B. Sicherheitsschuhe, geeignete Bekleidung, Benutzen von Schutzausrüstung, Rauch- und Alkoholverbot). Zudem gelten die Vorschriften des jeweiligen Landes.

Vor möglichen Gefahrensituationen wird in der WEA durch entsprechende Beschilderung gewarnt. Die Piktogramme und sonstige Hinweise auf Schildern sind verpflichtend.

2 Personenrettung

2.1 Notruf

Die Nordex-Mitarbeiter sind mit Sprechfunkgeräten und Mobiltelefonen ausge- stattet. Der alleinige Aufenthalt in der Anlage ist verboten.

In Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen der Windkraftbranche wurde für Deutschland eine Datenbank initiiert (www.wea-nis.de), in dem die Lage, Zugangs- wege und Besonderheiten aller Windenergieanlagen verzeichnet sind. Dieses (**W**ind**e**nergie**a**nlagen-**N**otfall**i**nformations**s**ystem (WEA-NIS) ist zugänglich über das Internet: www.wea-nis.de. Für Feuerwehren und Rettungskräfte entsteht dadurch eine zuverlässige Informationsquelle für deutsche Windenergieanlagen.

Weiterhin wird empfohlen, der örtlichen Feuerwehr (bzw. Höhenrettungsgruppe) die notwendigen Informationen vor Inbetriebnahme der WEA zu übermitteln.

Für diese Datenbank ist jede WEA eindeutig gekennzeichnet. In einer Schriftgröße von 20 cm befindet sich am Turm gut sichtbar in Richtung Zufahrts-weg die Anlagennummer des Herstellers, z. B. 'NX 81352'. Diese Nummer kann im www.wea-nis.de nachgeschlagen werden.

2.2 Erste Hilfe

In allen Montage- bzw. Service-Fahrzeugen von Nordex befinden sich jeweils ein Erste-Hilfe-Kasten und ein Abseilgerät an einer festgelegten Position (siehe Abbildung). Die Nordex-Mitarbeiter sind zu Ersthelfern ausgebildet und erhalten regelmäßig die Folgeunterweisungen. Zusätzlich befindet sich in jedem Maschinenhaus ein Erste-Hilfe-Kasten.

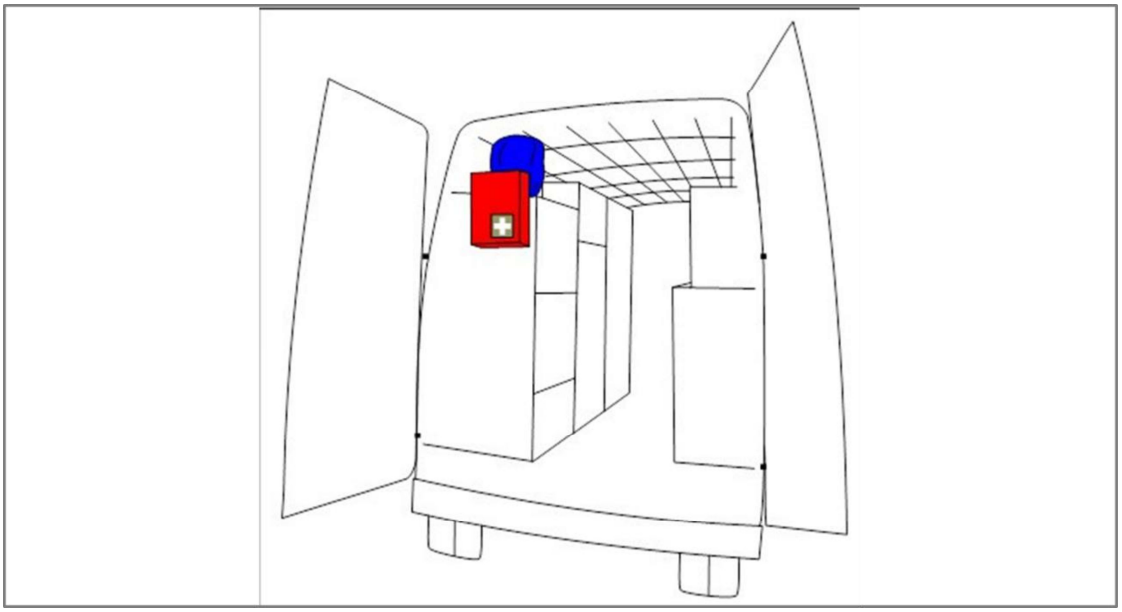


Abb. 1: Position des Erste-Hilfe-Kastens und eines Abseilgeräts

In jährlichen Höhenrettungstrainings werden die Nordex-Mitarbeiter in der Handhabung des Auffanggurts mit den dazugehörigen Verbindungsmitteln und des Rettungs- und Abseilgeräts sowie in den Besonderheiten bei Unfällen in WEA (z. B. Sturz in den Auffanggurt, Rettung aus der Leiter) unterwiesen. Sofern verschiedene Abseilgeräte zum Einsatz kommen, sind gleiche Funktionsweise und gleiche Handhabung der unterschiedlichen Typen sichergestellt. Die Geräte sind auch dazu geeignet, eine im Auffanggurt hängende Person anzuheben und zu befreien, um sie dann sicher abseilen zu können. Die von Nordex verwendeten Geräte werden einmal jährlich überprüft.

2.3 Flucht- und Rettungswege

Für die Tritt- und Rutschsicherheit sind alle Trittflächen rutschfest ausgeführt.

Als erster Fluchtweg steht die Steigleiter bzw. der Schacht der Leiter zur Verfügung. Die Tür im Turmfuß ist mit einem Schloss ausgestattet, das sich in jedem Fall von innen auch ohne Schlüssel öffnen lässt.

Als zweiter Fluchtweg ist das Abseilen von der WEA vorgesehen.

Für jede WEA exisitert ein Rettungskonzept, welches im Turmfuß und im Maschinen- haus als Plan aushängt.

3 Aufstieg, Schutz gegen Absturz

3.1 Personenanschlagpunkte

In und auf der WEA sind Personenanschlagpunkte entsprechend den gesetzlichen Vorgaben nach EN 795 angebracht. Alle Personenanschlagpunkte sind gelb gekennzeichnet.

3.2 Steigleiter, Fallschutz

Die Ausführung der Steigleiter und des Fallschutzes richtet sich nach den aktuell gültigen Normen. Gleiches gilt für die bei Nordex eingesetzte persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz.

Im Innern des Turms befindet sich eine durchgehende Steigleiter, die vom Turmfuß bis zur Plattform unterhalb des Maschinenhauses reicht. Auf dieser Leiter wird eine Befahranlage oder die optionale Steighilfe geführt. Der Aufstieg erfolgt in erster Linie mit der Befahranlage. Falls die Befahranlage nicht betriebsbereit ist, erfolgt der Aufstieg auf der Leiter, optional auch unterstützt durch die Steighilfe. Unterhalb jeder Turmflanschverbindung ist eine Plattform angeordnet. Zusätzlich sind in regelmäßigen Abständen Ruhepodeste angebracht.

3.3 Persönliche Schutzausrichtung

Aufenthalt und Arbeiten in der WEA ist nur mit persönlicher Schutzausrüstung erlaubt – Handschuhe, Helm mit Kinnriemen, Schutzbrille und schwer entflammbare Arbeitsschutzbekleidung und Ausrüstung gegen Absturz (PSAgA). Folgende Komponenten sind in der Regel Teil der PSAaG:

- Auffanggurt mit Fallschutzöse an Brustöse und am Rücken
- Fallschutzläufer für das jeweilige Fallschutzsystem
- Verbindungsmittel (z. B. Y-Seil) mit Falldämpfer (Bandfalldämpfer bzw. Reib-falldämpfer)
- Verstellbares Halteseil

Die Mitarbeiter sind zur Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung ver- pflichtet.

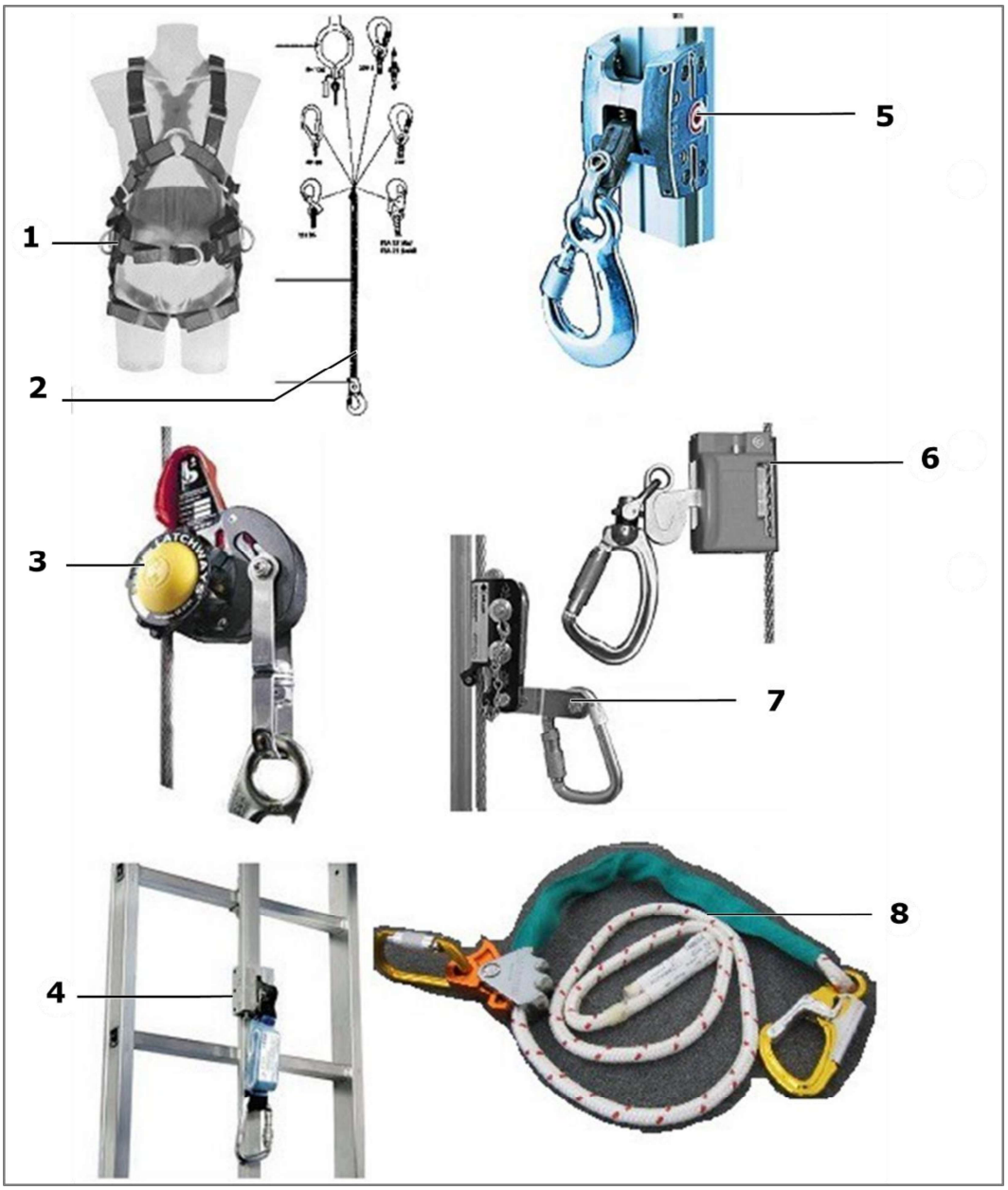


Abb. 2: Beispiele für Teile der persönlichen Fallschutzausrüstung

1 Auffanggurt

2 Verbindungsmittel mit Falldämpfer (Beispiele)

3 Fallschutzläufer mit Stahlseil (Latchways)

4 Fallschutzläufer mit fester Führung (Avanti)

5 Fallschutzläufer mit fester Führung (HACA)

6 Fallschutzläufer Seilführung automatisch(Miller/Honeywell)

7 Fallschutzläufer Seilführung manuell (Miller/Honeywell)

8 Halte- oder Positionierungsseil für Arbeiten in der WEA



Abb. 3: Notabseilausrüstung in der WEA

3.4 Befahranlage

WEA werden ggf. mit einer für den Anlagentyp spezifizierten Befahranlage ausgeliefert. Die Befahranlage ist für den Einsatz in Windenergieanlagen zur Beförderung von 2 Personen oder den Materialtransport mit einer gesamten, maximalen Zuladung von 250 kg ausgelegt. Die Befahranlage wird an der Leiter geführt und fährt mit einer Durchlaufwinde an einem Drahtseil auf und ab. Eine Fangvorrichtung sichert die Befahranlage mit einem zweiten Drahtseil.

Montage, Wartung und Betrieb der Befahranlage dürfen nur von eingewiesenen Personen durchgeführt werden. Auch bei Benutzung der Befahranlage besteht die Pflicht zur eigenen Sicherung mit der persönlichen Schutzausrüstung am gelb markierten Personenanschlagpunkt in der Kabine.

Die Befahranlage ist mit folgenden Sicherheitsausrüstungen ausgestattet:

- Not-Halt-Taster innen und außen
- Mechanischer Hubkraftbegrenzer im Seiltrieb schaltet bei Überlast (Überladung, Verhaken bei Aufwärtsfahrt) den Antrieb ab
- Not-Ablass und Handrad zum Handbetrieb bei Stromausfall
- Fangvorrichtung am Sicherheitsseil schließt bei plötzlich auftretender Übergeschwindigkeit und sichert den Fahrkorb gegen Tragseilbruch und Versagen der Winde
- Endschalter für Aufwärtsfahrt (Betriebsendschalter, Notendschalter), für Ab- wärtsfahrt (Bodentaster und Schaltplatte), Türendschalter
- Die Leiterführung verhindert Dreh- und Pendelbewegungen

Für den Betrieb der Befahranlage ist es erforderlich, dass Trag- und Sicherheitsseil vorgespannt sind. Dafür sind Spanngewichte vorhanden. Regelmäßige Prüfungen der Befahranlage sind gesetzlich vorgeschrieben.

3.5 Steighilfe

Die Steighilfe ist ein motorisiertes Endlosschleifensystem, dass den Kletterer beim Auf- und Abstieg unterstützt. Das System ermöglicht eine vom Benutzer einstellbare Unterstützung auf 25, 35, 45 oder 55 kg. Es ist keine Sicherheitseinrichtung und darf nur in Verbindung mit der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz(PSAgA) EN 353-1 verwendet werden.

Die Steighilfe wird optional ausgeliefert.

4 Schutz gegen herunterfallende Gegenstände

In jeder Turmsektion des Turms befindet sich unterhalb des Flansches eine Plattform. Spalten in den Plattformen, soweit konstruktiv vorhanden, haben eine Breite von max. 20 mm. An Öffnungen für Durchführungen usw. ist eine Süllkante angebracht, durch die Gegenstände nicht über den Rand rollen können.

Eindeutige Verhaltensregeln verbieten, dass Gegenstände ungesichert mitgeführt werden. Es müssen verschließbare Taschen o. ä. benutzt werden. Bei allen Arbeiten besteht grundsätzlich Helmpflicht.

5 Materialtransport über Bordkran

Die WEA ist mit einem Bordkran ausgestattet, der zum Transport von Ersatzteilen, Werkzeug usw. verwendet werden kann. Lose Teile dürfen nur in den besonders dafür vorgesehenen Behältern gehoben werden.

6 Beleuchtung

Alle Zugangs- und Arbeitsbereiche sind den gesetzlichen Vorgaben entsprechend CE konform ausgeleuchtet. In einigen Arbeitsbereichen ist für bestimmte Tätigkeiten eine zusätzliche Ausleuchtung notwendig. Notleuchten mit einer Leuchtdauer von mind. 30 Minuten im Maschinenhaus und mind. 60 Minuten im Turm sorgen auch bei Stromausfall für eine ausreichende Beleuchtung der WEA, so dass ein sicherer Abstieg möglich ist. Die Batterien sind entweder in den Leuchten integriert oder die LED-Leuchten werden zentral über eine USV versorgt.

Die eingesetzten Leuchtentypen und die genaue Anordnung der einzelnen Leuchten sind je nach Turm und Hersteller leicht unterschiedlich.

7 Schutz gegen Lärm

Bei lärmintensiven Arbeiten besteht eine Gehörschutzpflicht, z. B. bei Benutzung des Schlagschraubers.

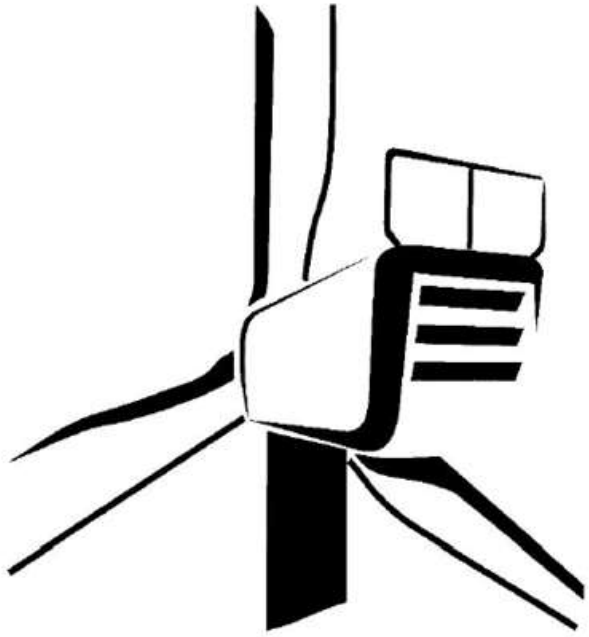
8 Umgang mit gefährlichen Stoffen

Für den Umgang mit gefährlichen Stoffen, z. B. Öle, Fette oder Farben, existieren besondere Betriebsanweisungen, von denen sich Kopien in jedem Nordex- Service- Fahrzeug befinden. Außerdem wird zusätzliche Schutzausrüstung, z. B. Hand-, Augen-, Atemschutz zur Verfügung gestellt.

9 Elektrische Anlage

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen ausschließlich von dazu ausgebildeten und beauftragten Mitarbeitern durchgeführt werden. Mitarbeiter, die einen Auftrag oder die notwendige Qualifikation nicht besitzen, dürfen weder Schalthandlungen noch Reparaturen oder Instandhaltungen ausführen.

Die WEA gilt als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Daher werden alle auf einer WEA tätigen Nordex-Arbeiter regelmäßig über elektrische Gefährdungen informiert (elektrisch unterwiesene Personen).



- Übersetzung des Originaldokuments (E0004553222, Rev. 22) -

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen.
Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE - Deutsch

Abteilung: Engineering/CPS

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
BNI 19-02-2025	A.G.L. 07-03-2025	

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Phone: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N169/5.X N163/6.X N175/6.X

Änderungsindex

Dieser Änderungsindex ist eine Übersetzung des Änderungsindex aus dem Quelldokument.

Rev.	Datum	AST/Bearbeiter
22	18.02.2025	B. Nienberg/INTEC

Kapitel	Änderung
Gültigkeit	• N169/5.X hinzugefügt.
1.7 2.3.1 2.3.7	• LOTO Verfahren G0125P1AM01WI02 (USA/Canada) hinzugefügt.
2.2.4	• Tabelle 1: N175/6.X TS142-00, N175/6.X TS162-00 hinzugefügt, Hinweis aktualisiert (Einschränkung bis T178 entfernt).

Inhalt

1. Zu dieser Anleitung 8
1.1 Verwendungszweck 8
1.2 Zielgruppe 8
1.3 Inhalt 8
1.4 Verwendete Zeichen und Symbole 9
1.5 Gestaltung von Warnhinweisen 10
1.5.1 Aufbau von Warnhinweisen 10
1.5.2 Warnstufen 10
1.6 Abkürzungen und Begriffe 11
1.7 Mitgeltende Dokumente 13
2. Sicherheitsvorschriften 14
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 14
2.2 Allgemeine Grundregeln 14
2.2.1 Zugang 14
2.2.2 Aufenthalt 15
2.2.3 Betrieb 16
2.2.4 Aufstieg im Turm und ins Maschinenhaus 17
2.2.5 Verlassen der WEA 24
2.3 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften für Fachpersonal 26
2.3.1 Generelle Sicherheitsvorschriften 26
2.3.2 Arbeiten im Turmkeller und im Turm 28
2.3.3 Arbeiten im Maschinenhaus 29
2.3.4 Arbeiten innerhalb der Rotornabe, des Spinners und des Blattkellers 32
2.3.5 Arbeiten am Rotorblatt 33
2.3.6 Arbeiten im Rotorblatt 33
2.3.7 Arbeiten an der elektrischen Anlage 34
2.3.8 Arbeiten am Hydrauliksystem und mit hydraulischen Werkzeugen 36
2.3.9 Umgang mit Gefahrstoffen und Umweltschutz 36
2.3.10 Vorschriften für Hub- und Windenarbeiten 37
2.3.11 WEA mit erweitertem Temperaturbereich 38
2.4 Besondere Pflichten des Eigentümers 38
3. Warn- und Sicherheitshinweise in der WEA 39
4. Restrisiken 42
4.1 Restrisiken im Betrieb 42
4.2 Restrisiken während der Wartung 42
5. Sicherheitsausrüstung 44
5.1 Arbeitsschutztechnische Grundausrüstung 44
5.2 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) 44
5.2.1 Prüfung/Wartung 45

5.2.2 Bestandteile der PSAgA 45
5.2.3 Handhabung des Auffanggurts 47
5.3 Abseilausrüstung 49
5.3.1 Ausstattung/Zubehör 50
5.3.2 Prüfung/Wartung 51
6. Sicherheitseinrichtungen 52
6.1 Feuerlöscher 52
6.2 Erste-Hilfe-Kasten 52
6.3 Fallschutzsystem 52
6.3.1 Fallschutzsystem der Fa. *Avanti* *52*
6.3.2 *Miller Vi-Go* Fallschutzsystem 55
6.4 Rotorarretierung 57
6.5 Schlüsseltransfersystem 57
6.6 Personenanschlagpunkte 57
6.7 Not-Halt-Schalter 58
6.8 Ausschalter Mittelspannung 59
6.9 Signalisierung von sicherheitsrelevanten Zuständen 60
6.9.1 Maschinenhaus und Nabe 60
6.9.2 Bottombox 63
6.10 Stoppen des Pitchsystems 64
6.10.1 Stillsetzen des Pitchsystems 64
6.10.2 Arretieren des Pitchsystems 65
6.11 Stoppen des Azimutsystems 65
6.11.1 Stillsetzen des Azmutsystems 65
6.11.2 Arretieren des Azimutsystems 66
6.12 Wahlschalter Rotorbremse 67
6.13 Wahlschalter Leistungspfad 68
6.14 Notbeleuchtung 68
7. Verhalten in besonderen Situationen 69
7.1 Netzausfall 69
7.2 Gewitter 69
7.3 Feuer 70
7.3.1 Brand in der WEA 71
7.4 Unfall 72
7.5 Ölhavarie 73
7.6 Erdbeben 73
7.7 Windinduzierte Turmschwingungen 74
7.8 Verlassen des Maschinenhauses im Gefahrenfall 75
7.8.1 Abseilen direkt aus dem Maschinenhaus 76
7.8.2 Abseilen vom Dach des Maschinenhauses 76

7.8.3 Abseilen aus der Rotornabe 77
7.8.4 Abseilen einer verunfallten Person aus dem Maschinenhaus 77
7.9 Austreten von SF_6-Gas aus MS-Schaltanlage 79

1. Zu dieser Anleitung

1.1 Verwendungszweck

Dieses Dokument dient der Gewährleistung des sicheren Betriebs, dem sicheren Durchführen aller notwendigen Arbeiten zur Inbetriebnahme und der Wartung/ Instandhaltung einer Nordex-Windenergieanlage (WEA).

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument ist bestimmt für Mitarbeiter der Nordex Energy SE & Co. KG, Beauftragte und Eigentümer/Betreiber der WEA.

1.3 Inhalt

Dieses Dokument enthält allgemeine Vorschriften und Hinweise sowohl für das sichere Betreiben als auch für das sichere Durchführen aller notwendigen Arbeiten zur Inbetriebnahme und Wartung/Instandhaltung einer Nordex-Windenergieanlage (WEA). Dieses Dokument gilt für eine WEA der Produktreihe Delta4000.

Die strikte Einhaltung und Beachtung dieser Vorschriften und Hinweise beugt möglichen Gefahrensituationen vor. Deshalb ist es zwingend notwendig, dass sich alle Personen, die Bedienhandlungen oder Arbeiten an einer WEA ausführen, sorgfältig mit diesem Dokument vertraut machen und danach handeln. Das Sicherheitshandbuch lesen und verstehen, um die Sicherheit beim Aufenthalt an, in und auf der WEA zu gewährleisten. Beim Auftreten von Fragen diese zunächst klären. Falls erforderlich, Rücksprache mit Nordex halten. Grundsätzlich auch die jeweiligen spezifischen Sicherheitshinweise in der technischen Dokumentation lesen und verstehen, in denen z. B. die Bedienung oder Wartung beschrieben wird.

Für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von Vertragsunternehmen ist darüber hinaus das Dokument G0112P1 Arbeiten in, an und auf Windenergieanlagen in seiner gültigen Fassung bindend.

1.4 Verwendete Zeichen und Symbole

Zeichen/Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung
➢	Handlungsanleitung ohne bestimmte Reihenfolge
1. 2.	Handlungsanleitung mehrschrittig. Vorgegebene Reihenfolge beachten!
↳	Resultat zu Handlungsanleitungen
•	Aufzählungen ohne bestimmte Reihenfolge
-	Unterpunkt zu Handlungsschritten oder Aufzählungen
Kursiver Text	Kennzeichnung von: • Bedienungsmodi der WEA • Bildschirm- und Anzeigetexten • Eigennamen, z. B. Herstellernamen • Parameternamen • Fehlermeldungen
	Zusätzliche Informationen, Hinweise und Tipps
	Verweis auf Informationen in anderen Dokumenten

SAP-Nr. mit Revisionsangabe

Darstellung einer SAP-Nr. mit Revisionsangabe, z. B.:

SAP-Nr. 1036116-XX

- **1036116:** Führende Stellen der SAP-Nummer
- **-XX:** Ergänzung für die Revisionsziffern

➢ Die vollständige SAP-Nr. der jeweils gültigen Stückliste und/oder dem Fertigungsauftrag entnehmen.

1.5 Gestaltung von Warnhinweisen

1.5.1 Aufbau von Warnhinweisen



GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen (optional)

- Maßnahme
- Maßnahme

1.5.2 Warnstufen

Es gibt 4 Warnstufen, die nach dem Schweregrad der Gefahr gestaffelt sind. Die Warnstufen sind durch Signalworte und, bis auf „ACHTUNG", mit einem Gefahrenzeichen gekennzeichnet.

Warnstufe	Beschreibung
GEFAHR	Gefährdung mit hohem Risikograd, die zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die zu geringfügiger Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

1.6 Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung/ Begriff	Benennung	Beschreibung
Abgeschlossene elektrische Betriebsstätte	–	Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten sind Räume oder Orte, die ausschließlich dem Betreiben elektrischer Anlagen dienen und unter Verschluss gehalten werden. Zutritt haben nur Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen. Personen ohne elektrotechnische Ausbildung dürfen diese Räume oder Orte nur in Begleitung einer der o. g. Personen betreten.
Befähigte Personen für persönliche Schutzaus-rüstungen gegen Absturz	–	Befähigte Personen für persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz erfüllen folgende Anforderungen: • Umfassende Kenntnisse auf dem Gebiet der persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz aufgrund der fachlichen Ausbildung und Erfahrung • Sicherer Umgang mit den einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften sowie allgemein anerkannten Regeln der Technik • Kenntnisse zur Erstellung einer Beurteilung des arbeitssicheren Zustands und der sachgerechten Anwendung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz In Deutschland erfüllt diese Anforderungen, wer erfolgreich an einem Lehrgang nach dem BG-Grundsatz „Auswahl, Ausbildung und Befähigungsnachweis von Sachkundigen für persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (BGG 906) teilgenommen hat.
CCV	Cold climate version	Kaltklimaausführung
Elektrofachkraft	–	Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage ist, die ihm übertragenen Arbeiten sicher zu beurteilen und mögliche Gefahren zu erkennen.
Elektrotechnisch unterwiesene Person	–	Als elektrotechnisch unterwiesene Person gilt, wer durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt und über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

Abkürzung/ Begriff	Benennung	Beschreibung
ESH	Extended Suitability Hub	-
Geschultes Fachpersonal	–	Zu geschultem Fachpersonal gehört, wer für die fachgerechte Ausführung von Arbeiten an der WEA ausgebildet, eingewiesen und befugt ist.
HU	Hauptumrichter	-
LOTO-Verfahren	Lockout-Tagout-Verfahren	Verfahren zum Sichern vor unbefugtem Zugriff; z. B. vor Wiedereinschalten elektrischer Stromkreise
LSC	Line side converter	Netzseitiger Umrichter
MS-Schaltanlage	Mittel-spannungs-schaltanlage	–
MS-Trans-formator	Mittel-spannungs-transformator	–
PAP	Personen-anschlagpunkt	–
PSAgA	Persönliche Schutzaus-rüstung gegen Absturz	–
TBA	Turmbefahr-anlage	–
Tbd	to be defined	Noch nicht festgelegt
WEA	Windenergie-anlage	–
YPBS	Yaw Power Backup System	–

1.7 Mitgeltende Dokumente

Dok.-Nr.	Dok.-Art	Titel
2022786DE	Arbeits-anweisung	Lock Out Tag Out (LOTO)
2026811DE	Verfahrens-anweisung	Sicherheitsregeln für Arbeiten im Elektrobereich
2026837DE	Arbeits-anweisung	Inbetriebnahme und Arbeiten am Hauptumrichter der Windenergieanlage
E0004345155	Bedienungs-anleitung	Bedienungsanleitung Delta4000
E0004345392	Wartungs-anleitung	Allgemeine Wartungsanleitung Delta4000
G0112P1	Verfahrens-anweisung	Arbeiten in, an und auf Windenergieanlagen
G0125P1AM01WI02	Arbeits-anweisung	Lock Out Tag Out (LOTO)

2. Sicherheitsvorschriften

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die WEA wandelt die kinetische Energie des Winds in elektrische Energie um und speist diese in ein vorhandenes Elektroenergienetz ein.

Die Nutzung der WEA ist nur für den vorgesehenen Zweck innerhalb der festgelegten Leistungsgrenzen und Betriebsbedingungen erlaubt.

Eine darüber hinausgehende Nutzung ist nicht gestattet.

Für Schäden infolge nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder nicht eingehaltener Sicherheitsvorschriften übernimmt der Hersteller keine Haftung.

2.2 Allgemeine Grundregeln

Personen, die die WEA betreten, Bedienhandlungen vornehmen oder Arbeiten an der WEA ausführen, haben vorher dieses Sicherheitshandbuch, die Bedienungsanleitung der WEA und weitere mitgeltende Dokumente gelesen und verstanden.

Die enthaltenen Sicherheits- und Bedienvorschriften im Interesse der eigenen Sicherheit und der Sicherheit weiterer Personen strikt einhalten.



Der Eigentümer/Betreiber stellt sicher, dass das Sicherheitshandbuch und die aktuelle Bedienungsanleitung sowie die mitgeltenden Dokumente in einem gebrauchsfähigem Zustand und frei zugänglich ständig in der WEA zur Verfügung stehen.

2.2.1 Zugang

ACHTUNG

Beim Betreten einer Anlage ist vor dem Stoppen der Anlage die Betriebsbereitschaft des Mittelspannungs-Trafoschutzgerätes durch eine Sichtkontrolle am Trafofeld der Mittelspannungsschaltanlage zu prüfen. Falls das Schutzgerät nicht betriebsbereit ist, ist der Weiterbetrieb der Anlage untersagt und die Reparatur der Schutzeinrichtung zu veranlassen.

Personen mit Herzschrittmacher ist das Betreten der Anlage verboten. In der WEA treten eventuell starke elektromagnetische Felder auf, die die Funktion von Herzschrittmachern ernsthaft stören und möglicherweise zu akuter Lebensgefahr für die betreffende Person führen.

Die WEA gilt als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Personen, die die WEA betreten oder Arbeiten in oder an der WEA ausführen, erfüllen besondere Anforderungen.

Zum zugangsberechtigten Personenkreis gehören:

- Elektrofachkräfte
- Elektrotechnisch unterwiesene Personen

Alle anderen Personen betreten die WEA nur in Begleitung einer der oben genannten Personen.

- Beim/Vor Betreten der WEA, vor dem Stoppen der Anlage, die Betriebsbereitschaft des UMZ-Schutzgerätes, durch eine Sichtprüfung, am Trafofeld der Mittelspannungsschaltanlage, feststellen.
  - UMZ-Schutzgeräte mit optischer Anzeige: Ist das UMZ-Schutzgerät bei laufender WEA nicht in Betrieb, ist das Arbeiten an und in der Anlage nicht gestattet.
  - UMZ-Schutzgeräte ohne optische Anzeige: Prüfen ob die Fristen für die Wiederholungsprüfung eingehalten wurden. Liegt kein gültiges Protokoll vor oder ist die Prüffrist überschritten, zeitnah Prüfung der Schutzeinrichtung durchführen.

Wenn eine Person die WEA erstmalig betritt, erfolgt eine Vor-Ort-Einweisung durch eine Elektrofachkraft mit Anlagenkenntnissen.

Die Turmtür mittels Feststeller gegen Zuschlagen durch Wind sichern.

Der Eigentümer der WEA trägt durch geeignete Maßnahmen, z. B. Schlüsselberechtigungen, dafür Sorge, dass Unbefugten der Zugang zur WEA verwehrt bleibt.

2.2.2 Aufenthalt

1. Beim Aufenthalt in der WEA und in deren näherem Umfeld einen Schutzhelm und hohe Sicherheitsschuhe tragen.
2. Keine lose Kleidung, Schmuck oder offene lange Haare tragen, die zu einer Gefährdung durch Hängenbleiben oder Einziehen in rotierende Teile führen können.
3. Alle in der WEA angebrachten Warn- und Sicherheitshinweise sowie Bedienungsanweisungen immer befolgen.
4. Nicht auf der untersten Turmplattform im Bereich der Turmbefahranlage aufhalten, um Verletzungen durch herabfallende Teile auszuschließen.
5. In der WEA nicht rauchen.
6. Während des Aufenthalts die WEA mit entsprechender Beschilderung gegen unbefugtes Betreten sichern.
7. Wenn sich mehrere Personen in der WEA befinden, folgende Schritte durchführen:
   - Die Turmtür von innen verschlossen halten.
   - Einen Anlagenschlüssel sichtbar im verschlossenen Fahrzeug deponieren, um den Zugang für Rettungskräfte zu ermöglichen.
   - Ein funktionstüchtiges, eingeschaltetes Funkgerät im Turmfuß gesichert gegen einfachen Fremdzugriff deponieren.

Wetter

Die Beobachtung von Wetterveränderungen ist erforderlich, um rechtzeitig Maßnahmen zur Verhinderung von Gefahrensituationen im Zusammenhang mit auffrischendem Wind oder einem aufziehenden Gewitter einzuleiten.

1. Bei längerem Aufenthalt in der WEA, insbesondere bei Arbeiten im Maschinenhaus oder an und in der Rotornabe, entsprechend der allgemeinen Wetterlage in angemessener Weise die Wetterveränderungen beobachten.
2. Immer die in Kapitel 2.2.4 aufgeführten Windgeschwindigkeitsgrenzen für den Aufenthalt in der WEA beachten.

3. Um das Auftreten von Turmschwingungen zu verhindern, die Vorschriften und Regeln gemäß Kapitel 2.2.4 beachten.
4. Beim Auftreten von Turmschwingungen mit ungewöhnlich großer und zeitlich zunehmender Auslenkung, die WEA zügig verlassen, siehe Kapitel 7.7.

2.2.3 Betrieb

Die WEA ist nach dem Stand der Technik sowie nach anerkannten technischen Normen und Regeln konstruiert, gebaut und errichtet.

Durch fehlerhafte Nutzung entstehen eventuell Gefahrensituationen, die Gesundheit und Leben, die WEA oder andere Sachwerte gefährden.

Deshalb ist ein Betrieb der WEA nur unter folgenden Voraussetzungen zulässig:

- WEA wird nur bestimmungsgemäß verwendet.
- WEA ist in technisch einwandfreiem Zustand.
- Bedienungs- und Wartungsvorschriften werden eingehalten.

Der Eigentümer/Betreiber führt Bedienhandlungen an der WEA erst nach erfolgter fachlicher Unterweisung aus.

Nur geschultes Fachpersonal, das dafür ausgebildet, eingewiesen und befugt ist, bedient manuell die einzelnen Komponenten der WEA.

Anzulernendes Bedienpersonal arbeitet nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der WEA. Eine abgeschlossene und erfolgreiche Einweisung schriftlich bestätigen.

Die WEA wird automatisch betrieben. Die Steuerung erkennt Störungen im Betrieb. Störungen führen zu entsprechenden Fehlermeldungen bis hin zur Abschaltung der WEA. Ausschließlich geschultes Fachpersonal identifiziert und behebt Störungen.

2.2.4 Aufstieg im Turm und ins Maschinenhaus

GEFAHR

Absturzgefahr durch nicht funktionstüchtige PSAgA
Der Einsatz der PSAgA ist verboten, wenn:

- die Prüfplaketten oder Prüfnachweise der PSAgA abgelaufen sind,
- die PSAgA beschädigt ist,
- die PSAgA durch einen Absturz beansprucht wurde.

➢ PSAgA umgehend austauschen.

➢ PSAgA durch eine befähigte Person prüfen.

GEFAHR

Plötzliches Auftreten von Turmschwingungen mit großen seitlichen Beschleunigungen

➢ Die in Tab. 1 gelisteten Türme dürfen ab dem Bauzustand „Maschinenhaus mit Triebstrang ohne Nabe" oberhalb der aufgeführten Windgeschwindigkeitsgrenzen, auch bei vorhandenem Schwingungsdämpfer bzw. Schwingungstilger, nicht bestiegen werden. Für vorangehende Bauzustände sind keine derartigen Beschränkungen des Turmaufstiegs zu beachten.

1. Sicherstellen, dass der Aufstieg in das Maschinenhaus nur durch Personen erfolgt, die dazu körperlich in der Lage sind.
2. Sicherstellen, dass Fachpersonal folgende zusätzliche Voraussetzungen erfüllt, siehe Kapitel 2.3 „Zusätzliche Sicherheitsvorschriften für Fachpersonal".
3. Wenn sich eine Person ohne Abseil- und Rettungstraining in das Maschinenhaus begibt, sicherstellen, dass sich mindestens 2 weitere Personen im Maschinenhaus der WEA aufhalten, die ein solches Training absolviert haben.
4. In das Maschinenhaus nur bei einer windnachgeführten WEA oder aktivierter Pitchturmdämpfung aufsteigen.

   Wenn beides aus technischer Sicht nicht möglich ist, sicherstellen, dass keine Turmschwingungen mit ungewöhnlich großer Auslenkung auftreten.

   HINWEIS: Für Turmschwingungsformen mit einer über der Turmhöhe maximalen Auslenkung am oberen Turmende (siehe Kapitel 7.7) kann dies ausgeschlossen werden, wenn die Anlage nicht seitlich vom Wind angeströmt wird oder andere Dämpfungsmaßnahmen (z. B. Seilabspannung) getroffen werden.
5. Sicherstellen, dass die Windgeschwindigkeit nicht größer als 20 m/s im 10-min-Mittel ist.
6. Für die nachfolgend aufgeführten Türme ab Bauzustand „Maschinenhaus mit Triebstrang ohne Nabe" die reduzierten Windgeschwindigkeitsgrenzen für den Aufstieg im Turm und in das Maschinenhaus beachten. Für vorangehende Bauzustände ist der Turmaufstieg nicht zusätzlich eingeschränkt.

- Tabelle 1 gilt für Stahlrohrtürme mit einer Nabenhöhe >120m.
- Die Tabelle gilt nicht für Hybridtürme. Bei Hybridtürmen beträgt die Windgeschwindigkeitsgrenze im 10-min-Mittel 20 m/s.

	Turm[1]	**Typ**	**Turmzeichnungs-nummer (siehe Typenschild in jeder Turmsektion)**	**Windgeschwin-digkeitsgrenze (10-min-Mittel) [m/s]**
4.X	N133/4.X TS125	T137	01430-E0004551458	15
	N149/4.X TS125	T132	01430-E0004787492	15
	N149/4.X TS125-01	T142	01430-E0004854592 01430-E0005279088 (AVV2020) 01430-E0005471160 (IEC)	15
	N133/4.X TS125-02	T145	01430-E0004936577 01430-E0005279139 (AVV2020) 01430-E0005474273 (IEC)	15
	N133/4.X TS135 N149/4.X TS135	T138	01430-E0004478316	18
	N149/4.X TS145	T131	01430-E0004712653	18
	N149/4.X TS145-01	T143	01430-E0004873178 01430-E0005475230 (IEC)	18
	N149/4.X TS155	T139	01430-E0004653808	18
5.X	N149/5.X TS125-04	T152	01430-E0005028468 01430-E0005304480 (AVV2020) 01430-E0005476823 (IEC)	15
	N163/5.X TS125-06	T175	01430-E0005801110	15
	N149/5.X TS135-01	T168	01430-E0005430657 (IEC)	18
	N163/5.X TS148-00	T150	01430-E0005258129 01430-E0005463486 (IEC)	15
	N149/5.X TS155-02	T157	01430-E0005138577	18
	N163/5.X TS159-00	T161	01430-E0005279541 01430-E0005466774 (AVV2020)	18

	Turm[1]	Typ	Turmzeichnungs-nummer (siehe Typenschild in jeder Turmsektion)	Windgeschwin-digkeitsgrenze (10-min-Mittel) [m/s]
6.X	N163/6.X TS138-00	T167	01430-E0005434751 (IEC)	12
	N163/6.X TS148-01	T184	9023950 (IEC)	15
	N163/6.X TS159-01	T170	01430-E0005499489 (IEC)	15
	N163/6.X TS169-00	T185	9020320 (IEC)	12
	N175/6.X TS142-00	T191	9026707 (IEC)	20
	N175/6.X TS162-00	T192	9037127 (IEC)	20

Tabelle 1: Türme und Windgeschwindigkeitsgrenzen für den Aufstieg, Aufenthalt und Arbeiten im Turm und Maschinenhaus

[1] Sofern Anlagen mit Stahlrohrtürmen und einer Nabenhöhe größer als 120 m in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind, ist auf sicherer Seite von einer Windgeschwindigkeitsgrenze von 12 m/s auszugehen und gleichzeitig die Turmabteilung des Nordex Engineerings zu informieren.

Vorbereitung Aufstieg

1. Zuständige Fernüberwachung über den beabsichtigten Aufstieg informieren.
2. WEA stoppen.
3. Betriebsmoduswahlschalter an der Bottombox in Stellung *Lokale Bedienung* oder *WEA stopp* schalten, um Fernzugriff auf die WEA zu unterbinden (siehe Bedienungsanleitung der WEA E0004345155).
4. Notbeleuchtung im Turm testen.

ACHTUNG

- Sind 2 aufeinander folgende Notleuchten defekt, diese vor dem Aufstieg in das Maschinenhaus reparieren.

5. Funktion der optischen Signalgeber und des akustischen Signalgebers testen.
6. Taster *Lampentest* betätigen.

   Solange der Taster betätigt wird, leuchten die Signalgeber und ein akustisches Signal wird ausgegeben.
7. Lose Gegenstände aus den Taschen der Bekleidung nehmen und im Turmfuß zurücklassen oder gegen Herabfallen während des Aufstiegs sichern.
8. Sicherstellen, dass die Prüfplaketten und Prüfnachweise der PSAgA gültig sind und die PSAgA keine Beschädigungen aufweist.
9. Auffanggurt anlegen, siehe Kapitel 5.2.3 „Handhabung des Auffanggurts".
10. Verunreinigungen des Fallschutzsystems, insbesondere Öl und Schmiermittel, gründlich beseitigen.

11. Befahranlage, Steigleiter und Fallschutzsystem so weit möglich einer Sichtkontrolle unterziehen und sicherstellen, dass keine sichtbaren Schäden vorliegen und dass der Prüfnachweis gültig ist.
12. Wenn der Prüfnachweis der Steigleiter abgelaufen ist oder Schäden festgestellt wurden, die Steigleiter für die Benutzung sperren.
13. Wenn der Prüfnachweis des Aufzugs abgelaufen ist oder Schäden festgestellt wurden, den Aufzug für die Benutzung sperren.

Kommunikation

1. Vor Beginn der Arbeiten und während aller Arbeiten in und auf der WEA die Kommunikation und die Möglichkeit zum Absetzen eines Notrufs sicherstellen.
2. Die Kommunikation zwischen den Personen in der WEA, weiteren Personen im Windpark sowie im Notfall mit den Rettungsdiensten sicherstellen.
3. Beim Aufstieg in das Maschinenhaus mindestens ein mobiles Kommunikationsgerät (Funkgerät, Mobiltelefon) mitführen.
4. Verbleibt keine weitere Person am Boden, im Turmfuß ein gegen einfachen Fremdzugriff gesichertes, eingeschaltetes Funkgerät hinterlegen.

Benutzen der Befahranlage

Beim Vorhandensein einer Befahranlage gelten folgende Regeln:

- Bei Automatikfahrt zum Materialtransport ist die gleichzeitige Benutzung der Leiter durch Personen bei allen TBA-Varianten verboten.
- Das gleichzeitige Benutzen von Befahranlage und Steigleiter ist wegen der damit verbundenen Gefahren verboten.
- Das Betreten der Befahranlage ist nur Personen erlaubt, die in der Bedienung und der täglichen Prüfung der Befahranlage unterwiesen wurden.
- Beim Benutzen der Befahranlage besteht generell Absicherungspflicht gegen Absturz. Dazu die PSAgA in Verbindung mit den Personenanschlagpunkten im Fahrkorb benutzen.
- Bei einem Brand die Befahranlage nicht benutzen.

Bei der Benutzung der Befahranlage wie folgt vorgehen:

1. Wenn noch nicht erfolgt, die arbeitstägliche Überprüfung der Befahranlage durchführen und protokollieren.

Prüfplan und Protokoll befinden sich in der Befahranlage.

2. Tragstruktur der Kabine der Befahranlage auf Schäden prüfen.
3. Wenn bei den vorstehenden Prüfungen Unregelmäßigkeiten festgestellt wurden:
   - Befahranlage sofort gegen Benutzung sperren.
   - **Service-Mitarbeiter:** Non-Conformity-Report erstellen.
   - **Kunde:** Unter Angabe der Seriennummer der Befahranlage das Windparkmanagement informieren.

4. Beim Benutzen der Befahranlage besteht generell Absicherungspflicht gegen Absturz. Dazu die PSAgA in Verbindung mit den Personenanschlagpunkten im Fahrkorb benutzen.
5. Vor dem Benutzen der Befahranlage anhand der vor Ort befindlichen Bedienungsanleitung nochmals mit der Bedienung, insbesondere im Störfall, vertraut machen.
6. Wenn die Befahranlage in Ordnung ist, den Fahrkorb unter Mitnahme des für das Fallschutzsystem der Steigleiter zugelassenen Fallschutzläufers betreten.
7. Verbindungsmittel mit Falldämpfer an einem PAP im Fahrkorb anschlagen.
8. Fahrt beginnen.
9. Fahrweg bei Auf- und Abfahrt den kontrollieren.

Steigleiter

Beim Benutzen der Steigleiter gelten folgende Regeln:

- Es besteht generell Absicherungspflicht gegen Absturz. Dazu die PSAgA in Verbindung mit dem Fallschutzsystem benutzen.
- Zur Sicherung im Turm und auf der WEA die PSA gegen Absturz benutzen, siehe Kapitel 5.2 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)".
- Vor dem Benutzen der Steigleiter sicherstellen, dass die Befahranlage nicht gleichzeitig benutzt wird.
- Vor dem Benutzen der Steigleiter lose Gegenstände aus den Taschen der Bekleidung nehmen und zurücklassen oder gegen Herausfallen sichern. Größere und schwerere Gegenstände über den Bordkran in das Maschinenhaus transportieren.
- Vor und während des Aufstiegs Steigleiter und Fallschutzsystem visuell auf Schäden prüfen.
- Im Zweifelsfall den Aufstieg abbrechen und zusätzlich mit dem Verbindungsmittel mit Falldämpfer am Leiterholm sichern.
- Es befindet sich immer nur eine Person auf der Steigleiter im Bereich zwischen 2 Turmplattformen.
- Mögliche Einschränkungen hinsichtlich der maximalen Anzahl der Personen, die die Steigleiter gleichzeitig benutzen, den Benutzerhinweisen im Turmfuß entnehmen und einhalten.
- Falls der Durchstieg durch eine Turmplattform mit einer Luke versehen ist, Luke nach dem Durchsteigen schließen.

Benutzen der Steigleiter mit Fallschutzsystem

GEFAHR

Absturzgefahr durch unsachgemäßes Benutzen der Steigleiter

Lebensgefährliche Verletzungen

- Beim Aufstieg nicht mit dem ganzen Körpergewicht in den Fallschutzläufer hineinlegen.
- Stets an mindestens 3 Punkten mit der Steigleiter in Kontakt bleiben: 2 Füße und eine Hand oder 2 Hände und ein Fuß.

ACHTUNG

Die Steigleiter besitzt ca. alle 9 m ein klappbares Ruhepodest.

- Während des Aufstiegs Schutzhandschuhe tragen.
- Plattformen immer von der linken Seite der Steigleiter aus betreten, da nur dort ein PAP zur Verfügung steht.

1. Den für das Fallschutzsystem zugelassenen Fallschutzläufer mit der vorderen Auffangöse verbinden und sichern.
2. Fallschutzläufer am Fallschutzsystem anbringen, siehe Kapitel 6.3 „Fallschutzsystem".
3. Funktionstüchtigkeit des Fallschutzläufers prüfen.
4. Korrekten Sitz der Schutzausrüstung prüfen und Hängeprobe durchführen.
5. Sicherstellen, dass sich keine weitere Person auf der Steigleiter im Bereich bis zur nächsten Plattform befindet.

   Ansonsten warten, bis sie die nächste Plattform erreicht hat.
6. Aufstieg beginnen.
7. Während des Aufstiegs immer wieder sicherstellen, dass Steigleiter und Fallschutzsystem funktionstüchtig sind und keine Schäden oder Verunreinigungen aufweisen.

Benutzen der Steigleiter ohne Fallschutzsystem

GEFAHR

Absturzgefahr durch ungesichertes Benutzen der Steigleiter

Lebensgefährliche Verletzungen

- Steht das Fallschutzsystem nicht zur Verfügung, Verbindungsmittel mit Falldämpfer zum Absichern benutzen.
- Verbindungsmittel am Leiterholm anschlagen, die Leitersprossen sind als Anschlagpunkt nicht geeignet.

Bei Benutzung der Steigleiter, ohne dass das Fallschutzsystem zur Verfügung steht, erfolgt die Absicherung mit dem Verbindungsmittel mit Falldämpfer der PSAgA.

Dabei wie folgt vorgehen:

1. Aufstieg beginnen.
2. In einer Höhe von ca. 1 m Verbindungsmittel mit Falldämpfer mit einem Ende so hoch wie möglich am Leiterholm anschlagen.
3. Nur so weit auf der Steigleiter bewegen, dass der erste Karabinerhaken des Verbindungsmittels noch erreichbar bleibt.
4. Das zweite Ende des Verbindungsmittels so hoch wie möglich am Leiterholm anschlagen.
5. Ersten Karabinerhaken des Verbindungsmittels lösen.
6. Weiterbewegen auf der Steigleiter, wie beschrieben, und stets wechselseitig sichern.

Verlassen der Steigleiter

GEFAHR

Absturzgefahr bei ungesichertem Ausstieg aus der Steigleiter

Lebensgefährliche Verletzungen

- Beim Betreten einer Plattform von der Steigleiter stets die Steigleiter nach links verlassen. Nur dort steht ein PAP zur Verfügung.

1. Vor dem Verlassen der Steigleiter mit dem Verbindungsmittel mit Falldämpfer links an dem PAP an der Turmwand anschlagen.
2. Absicherung gegen Absturz von der Steigleiter lösen.

   Bei Benutzen eines Fallschutzläufers diesen von der Führung lösen und mitnehmen.
3. Steigleiter nach links auf die Plattform verlassen.

Einstieg in das Maschinenhaus

Befahranlage und Steigleiter enden an einer Turmplattform unter der obersten Turmplattform auf der Liftplattform. Der Aufstieg auf die oberste Turmplattform erfolgt über eine weitere kurze Steigleiter.

1. Nach Erreichen der Plattform Befahranlage die Tür der Befahranlage öffnen und am PAP an der Turmwand anschlagen.
2. Vom PAP in der Befahranlage lösen und anschließend die Geländertür öffnen.
3. Aus der Befahranlage aussteigen.
4. Über die weiterführende Steigleiter unter Nutzung des Steigschutzsystems auf die oberste Turmplattform aufsteigen.
5. Am PAP im Bereich der Luke sichern und Läufer vom Steigschutzsystem lösen.
6. Aus der Steigleiter aussteigen.
7. Luke schließen.
8. Vom PAP lösen.

9. In das Maschinenhaus aufsteigen.
10. Funktion der optischen Signalgeber und des akustischen Signalgebers testen.
11. Taster *Lampentest* betätigen.

    Solange der Taster betätigt wird, leuchten die Signalgeber und ein akustisches Signal wird ausgegeben.

Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)

Für das Benutzen der PSAgA gelten folgende Regeln:

- Nur die eigene PSAgA benutzen.
- Ein Aufstieg in die WEA ist nur bei einem gültigen Prüfnachweis an der PSAgA oder als Eintrag im Dokument erlaubt.
- Vor der Benutzung die PSAgA auf Schäden prüfen.
- Die Benutzung einer durch Absturz beanspruchten PSAgA ist verboten. Eine befähigte Person prüft die PSAgA. Falls erforderlich, die PSAgA ersetzen.
- Eine befähigte Person prüft die PSAgA entsprechend den gesetzlichen Vorschriften regelmäßig, in Deutschland alle 12 Monate.

2.2.5 Verlassen der WEA

Zwischen der Errichtung und der Inbetriebnahme ist es zwingend erforderlich, dass bei allen Türmen mindestens 2 Rotorblätter in Fahnenstellung gebracht werden, um Schäden zu vermeiden.

Bei Stahlrohrtürmen muss zusätzlich die Pitchturmdämpfung gemäß Anweisung aktiviert werden, wenn keine andere schwingungsdämpfende Maßnahme vorhanden ist. Für die Pitchturmdämpfung wird das verbleibende Rotorblatt auf 11° gepitcht.

Nach der Inbetriebnahme ist es zwingend erforderlich, dass bei allen Türmen mindestens zwei Rotorblätter in Fahnenstellung gebracht werden, um Schäden zu vermeiden.

Bei Stahlrohrtürmen muss zusätzlich, wenn die Azimutnachführung über einen längeren Zeitraum (Faustregel mehr als 2 Tage) nicht aktiviert ist, die Pitchturmdämpfung gemäß Anweisung aktiviert werden, wenn keine andere schwingungsdämpfende Maßnahme vorhanden ist. Für die Pitchturmdämpfung wird das verbleibende Rotorblatt auf 11° gepitcht.

1. Vor dem Verlassen der WEA den betriebsgemäßen Zustand herstellen:
   - Den Wahlschalter Betriebsart auf *Automatikbetrieb* schalten.
   - Alle Luken und Zugänge in der WEA schließen und sichern.

Die Luken im Maschinenhausdach müssen per Hand geschlossen werden.

   - Fernüberwachung über das Verlassen der WEA informieren.
   - WEA selbst starten, wenn sie vorher manuell gestoppt wurde.
   - Beleuchtung ausschalten.
   - Tür im Turmfuß abschließen.

2. Zusätzlich folgende Punkte sicherstellen:
   - Die Rotorarretierung ist gelöst.
   - Das Führungsseil und die Kette des Elektrokettenzugs sind eingeholt.
   - Die Rotorbremse, das Pitchsystem, das mobile Bedienterminal an der Topbox und das Azimutsystem sind mit den entsprechenden Wahlschaltern für den Automatikbetrieb freigegeben.
   - Die Steuerung der WEA ist in den betriebsbereiten Zustand versetzt.
   - Aufgetretene Verunreinigungen sind beseitigt und die WEA ist von Arbeitsmitteln und Verpackungen geräumt.
3. Wenn das Fachpersonal die WEA kurzzeitig verläßt, obwohl die auszuführenden Arbeiten noch nicht abgeschlossen sind, muss zuvor Folgendes sichergestellt sein:
   - Ein Fernzugriff auf die Steuerung der WEA ist nicht möglich.
   - Die WEA befindet sich in einem sicheren Zustand.
   - Unbefugten Personen ist der Zugang zur WEA zuverlässig verwehrt.
4. Wenn eine WEA in einem unsicheren Zustand verlassen wird, muss zuvor Folgendes sichergestellt sein:
   - Fernüberwachung wird über das Verlassen der WEA informiert.
   - WEA wird in einen sicheren Zustand gefahren und gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert (LOTO-Verfahren).
   - Turmtür wird verschlossen.

Erst nach Wiederherstellung des sicheren Zustands der WEA und der Meldung an die Fernüberwachung kann die WEA wieder gestartet werden.

Aufstieg im Turm und ins Maschinenhaus

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch eingeschränkten Zugang zum Maschinenhaus

➢ Beim Zugang zum Maschinenhaus besonders achtgeben.

VORSICHT

Verletzungsgefahr beim Überstieg von der Leiter auf die Turmplattform

Zwischen der Leiter und der Turmplattform ist ein größerer Abstand.

➢ Beim Überstieg von der Leiter auf die Turmplattform und umgekehrt auf den Abstand zwischen diesen beiden Bauteilen achten.

Arbeiten an Schaltschränken

ACHTUNG

Flucht- und Rettungswege freihalten

Geöffnete Schaltschranktüren können Flucht- und Rettungswege versperren.

- Bei Arbeiten an Schaltschränken die Schaltschranktür auf Position 180° mit einem Magneten oder einem Feststeller sichern.

Vorschriften für Hub- und Windenarbeiten

ACHTUNG

- Zum Kranen die Kranluke im hinteren Bereich des Maschinenhauses nutzen.

2.3 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften für Fachpersonal

2.3.1 Generelle Sicherheitsvorschriften

Nur geschultes Fachpersonal führt Arbeiten zur Inbetriebnahme und Instandhaltung der WEA aus.

Arbeiten an und in der WEA dürfen grundsätzlich nur nach einem manuellen Stopp ausgeführt werden.

Sofern der Betriebsartenwahlschalter an der Bottombox nicht in Stellung *WEA Automatik* steht, verfährt bei gestoppter Anlage ein Rotorblatt in die Dämpfungsposition (11°). Über eine Schaltfläche im SCADA kann die Pitchturmdämpfung manuell eingeschaltet oder manuell ausgeschaltet werden (Seite *Service/Pitch/Turmdämpfung*). Dort kann bei manueller Aktivierung auch gewählt werden, welches Rotorblatt in Dämpfungsposition verfahren soll.

Bei Arbeiten in der WEA sind grundsätzlich mindestens 2 Mitarbeiter vor Ort.

Bei Arbeiten mit funkenbildenden Werkzeugen hält sich eine zweite Person mit Feuerlöscher im Arbeitsbereich auf.

Bei Funkenflug temporäre Abdeckungen im Arbeitsbereich verwenden, um eine Entzündung zu vermeiden.

Die allgemein anerkannten Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten sowie die Unfallverhütungsvorschriften in der jeweils neuesten Fassung einhalten.

In allen Aufstellungsländern die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz berücksichtigen.

Fachpersonal

Für das Fachpersonal, das Arbeiten an der WEA ausführt, gelten folgende Anforderungen:

- Regelmäßige Teilnahme am Rettungstraining und an Erste-Hilfe-Schulungen
- Besitz eines gültigen Nachweis der Höhentauglichkeit
- Schulung zur Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Personen

Sicherheitsausrüstung

- Jeder Mitarbeiter führt seine eigene PSAgA mit und benutzt nur diese.
- Für jeweils 2 Personen ist ein Abseilgerät zu den jeweiligen Arbeitsbereichen mitzuführen.
- Bei Arbeiten im Turm und im Maschinenhaus ist das Tragen einer Schutzbrille vorgeschrieben.
- Bei der Durchführung von lärmintensiven Arbeiten, insbesondere im Turm, einen Gehörschutz benutzen.
- Während der Benutzung von Gehörschutz zwischen den anwesenden Personen eine zuverlässige Verständigung sicherstellen. Die Verständigung mithilfe vorher zu vereinbarender Zeichengebung festlegen.
- Bei Arbeiten am Hydraulik- oder Kühlsystem eine Augenspülflasche mitführen.

Verantwortlichkeit und Kommunikation

- Der verantwortliche Mitarbeiter hat für die Dauer der durchzuführenden Arbeiten die fachliche und disziplinarische Verantwortung für alle ihm unterstellten Mitarbeiter.
- Der verantwortliche Mitarbeiter weist die ihm unterstellten Mitarbeiter vor Beginn der Arbeiten in die zu beachtenden Sicherheitsvorschriften ein und setzt deren Einhalten durch.
- Der verantwortliche Mitarbeiter kennt die Telefonnummern der örtlichen Rettungsdienste und des Energieversorgungsunternehmens und hält diese ständig bereit. Sicherstellen, dass die Verbindung zum Rettungsdienst jederzeit verfügbar ist.
- Die reibungslose sprachliche Verständigung unter allen Beteiligten jederzeit gewährleisten (evtl. Dolmetscher einsetzen).
- Sicherstellen, dass ausreichend Funksprechgeräte mit einheitlichen Frequenzen bereitstehen.

Sicherung gegen Wiedereinschalten und Fernzugriff



- 2022786DE Lock Out Tag Out (LOTO)
- G0125P1AM01WI02 Lock Out Tag Out (LOTO)



GEFAHR

Lebensgefährliche Verletzungen durch elektrische oder mechanische Energie

➢ Beim Sichern gegen Wiedereinschalten das Lockout-Tagout-Verfahren (LOTO-Verfahren) anwenden, beschrieben in der Arbeitsanweisung 2022786DE oder G0125P1AM01WI02 (USA/Canada). Dabei die entsprechenden Lockout-Tagout-Geräte benutzen.

- Vor dem Beginn der Arbeiten an der WEA die Betriebsführung informieren, danach einen manuellen Stopp ausführen und den Fernzugriff auf die Steuerung unterbinden. Hierzu den Betriebsmoduswahlschalter auf *Lokal* stellen.

Das gilt auch für stillstehende WEA, da der Stillstand der WEA durch einen Fehler im Ruhezustand eingetreten sein kann. Liegt er nicht mehr an, läuft die WEA automatisch an.

- Wenn Teile der WEA oder die WEA insgesamt bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ausgeschaltet sind, diese gegen automatisches oder unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

Änderungen von Einstellungen und Reparaturen

- Zur Gewährleistung der korrekten und sicheren Funktion der WEA herstellerseitig eingestellte Schaltpunkte an Überwachungs- und Steuerungskomponenten ausschließlich für Testzwecke verändern, z. B. Druckwächter, Ventile, Drosseln oder Parameter der Steuerung.
- Nach Abschluss der Tests die vorgeschriebenen Werte einstellen.
- Reparaturen sind nur mit Original-Ersatzteilen vom Hersteller zulässig. Jede Verwendung von Teilen anderer Hersteller, die der Hersteller der WEA nicht ausdrücklich zulässt, ist verboten.

Demontage von Sicherheitseinrichtungen

- Ist für die Durchführung von Arbeiten die Demontage von Sicherheitseinrichtungen notwendig, diese unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten montieren und auf ihre Funktion prüfen.
- Das dauerhafte Deaktivieren oder Demontieren von Sicherheitseinrichtungen ist verboten.

Benutzen des Elektrokettenzugs

- Benutzung nur durch geschultes und qualifiziertes Personal.
- Das Befördern von Personen mit dem Bordkran ist verboten.
- Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten.
- Am Boden ist der Bereich unterhalb der schwebenden Last weiträumig abzusichern.
- Der Kranhaken ist mit dem Führungsseil vom Boden aus zu sichern und vom Turm fernzuhalten.
- Ist ein sicheres Kranen aufgrund ungünstiger Witterungsbedingungen, z. B. bei starkem, böigem Wind, nicht möglich, muss das Kranen abgebrochen werden.
- Die Kommunikation zwischen den handelnden Personen im Maschinenhaus und am Boden ist sicherzustellen.

2.3.2 Arbeiten im Turmkeller und im Turm

➢ Die in Kapitel 2.2.4 aufgeführten Windgeschwindigkeitsgrenzen für das Arbeiten im Turmkeller und im Turm beachten.

Bei Arbeiten im Turmkeller besteht die Gefahr, dass spannungsführende Kabel beschädigt werden. Deshalb gilt:

➢ Vor Beginn der Arbeiten, die Kabel im Turmkeller vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, z. B. mit Gummimatten.

➢ Kabel nicht betreten.

➢ Kabel in geeigneter Weise vor mechanischer Beschädigung schützen.

- Nach Abschluss der Arbeiten die Kabel auf Schäden prüfen.

Über die gesamte Dauer des Aufenthalts im Turmkeller den Fluchtweg freihalten. Die Befahranlage mithilfe des mobilen Bedienterminals ca. 2 m oberhalb der Luke positionieren und dort mit der mechanischen Sicherung (Transportsicherung) nach Bedienungsanleitung des Herstellers gegen Wiedereinschalten sichern.

Bei Arbeiten im Turm und auf den Turmplattformen das Mittelspannungskabel vor mechanischen Einwirkungen schützen.

Der Aufenthalt auf einer Turmplattform ist beim Zu- oder Abschalten der Mittelspannung gefahrlos möglich.

Arbeiten am und auf dem im Turm befindlichen Schwingungsdämpfer bzw. Schwingungstilger sind nur bis zu einer Windgeschwindigkeit von 12m/s im 10-min-Mittel zulässig. Für das Betreten der Turmplattform ist diese Beschränkung nicht wirksam.

2.3.3 Arbeiten im Maschinenhaus

- Vorab für jede im Maschinenhaus arbeitende Person ein Abseil- und Rettungsgerät aus dem Servicefahrzeug in das Maschinenhaus befördern und griffbereit halten.
- Bei allen Arbeiten im Maschinenhaus die grüne, die gelbe und die rote Signalleuchte beobachten. Dabei sicherstellen, dass die grüne Signalleuchte dauerhaft leuchtet und die gelbe sowie die rote Signalleuchte nicht leuchten (siehe Kapitel 6.9 auf Seite 60).

  Hinweis: Bei Abweichungen liegt ein sicherheitsrelevanter Zustand vor. In einem solchen Fall entscheidet der verantwortliche Mitarbeiter, welche Arbeiten abgebrochen werden.

Zulässige Windstärken

Das Arbeiten im Maschinenhaus ist nur bis zu folgenden Windstärken zulässig:

- ≤9 m/s im 10-min-Mittel für Arbeiten am unverkleideten Triebstrang, wenn der Triebstrang ausschließlich durch die Rotorbremse festgesetzt wurde.
- ≤12 m/s im 10-min-Mittel für Arbeiten am unverkleideten Triebstrang, wenn der Triebstrang durch die Rotorarretierung festgesetzt wurde.
- ≤12 m/s im 10-min-Mittel für Arbeiten im Gefahrenbereich der Rotornabe.
- ≤20 m/s im 10-min-Mittel, bzw. reduzierte Windgeschwindigkeitsgrenzen (siehe Kapitel 2.2.4 auf Seite 17) für sonstige Arbeiten im Maschinenhaus.

Das Überschreiten der maximal zulässigen Windgeschwindigkeit wird akustisch und visuell signalisiert. In einem solchen Fall entscheidet der verantwortliche Mitarbeiter, welche Arbeiten abgebrochen werden.

Die akustische und visuelle Signalisierung für Arbeiten im Maschinenhaus erfolgt ab Softwarerevision R32 turmabhängig. Wird die Anlage mit einer Softwarerevision kleiner R32 betrieben, muss der verantwortliche Mitarbeiter bei Anlagen mit niedrigeren Windgeschwindigkeitsgrenzen (<20 m/s im 10-min-Mittel) regelmäßig die aktuelle Windgeschwindigkeit im SCADA System prüfen.

Feststehende, trennende Schutzeinrichtungen

- Falls im Rahmen von Instandhaltungstätigkeiten oder Reparaturen Schutzeinrichtungen (z. B. die Abdeckung der Generatorkupplung) demontiert

werden müssen, diese nach Abschluss der Tätigkeiten vollständig mit allen Verbindungsmitteln montieren.

Arbeiten am Triebstrang

- Wenn ein Fehler im Pitchsystem vorliegt und sich nicht alle Rotorblätter in der 95°-Position befinden, den Fehler vor Beginn der Arbeiten am Triebstrang beheben.
- Bei Arbeiten am Triebstrang den Rotor grundsätzlich an der Rotorwelle arretieren. Nur wenn es für die Ausführung bestimmter Arbeiten notwendig ist, die Rotorbremse zum Festsetzen des Rotors benutzen.
- Bei Arbeiten am Triebstrang folgende Punkte sicherstellen:
  - Alle Rotorblätter stehen in Endlage
  - Die Pitchdämpfung ist deaktiviert.
  - Die Azimutnachführung ist aktiviert.

Bei Arbeiten am Triebstrang müssen alle Rotorblätter in der Endlage stehen. Deshalb darf die Pitchturmdämpfung nicht aktiv sein. Die Azimutnachführung muss aktiviert sein, wenn die Pitchturmdämpfung nicht aktiv ist. Arbeiten am Triebstrang sind somit ausschließlich bei windnachgeführter WEA erlaubt. Ist dies aus technischer Sicht nicht möglich, muss sichergestellt sein, dass keine Turmschwingungen mit ungewöhnlich großer Auslenkung auftreten.

HINWEIS: Für Turmschwingungsformen mit einer über der Turmhöhe maximalen Auslenkung am oberen Turmende (siehe Kapitel 7.7) kann dies ausgeschlossen werden, wenn die Anlage nicht seitlich vom Wind angeströmt wird oder andere Dämpfungsmaßnahmen (z. B. Seilabspannung) getroffen werden.

Beim Schließen der Rotorbremse wird die Pitchturmdämpfung automatisch deaktiviert. Sollten andere Arbeiten bei offener Bremse erforderlich sein, muss die Pitchturmdämpfung im SCADA in die Betriebsart *Aus* gestellt werden (Seite *Service/ Pitch*). Eine manuell ausgeschaltete Pitchturmdämpfung wird mit FM2009 angezeigt.

ACHTUNG

Ein Anlagenstart hebt die manuelle Abschaltung der Pitchturmdämpfung auf.

Arbeiten auf dem Dach



GEFAHR

Absturzgefahr durch unsachgemäßes Benutzen der Steigleiter

Lebensgefährliche Verletzungen durch Absturz von der Leiter ins Maschinenhaus.

- Für den Zugang auf das Maschinenhausdach die vorgesehene Leiter benutzen.
- Leiter an der jeweiligen Befestigung vor der Ausstiegsluke einhängen.
- Sicheren Stand der Leiterfüße auf den Begehebenen gewährleisteten.

GEFAHR

Absturzgefahr beim Arbeiten auf dem Maschinenhausdach

Lebensgefährliche Verletzungen durch Absturz vom Maschinenhausdach.

- Mit PSAgA am PAP sichern.

Arbeiten auf dem Dach des Maschinenhauses sind nur bis zu Windgeschwindigkeiten von maximal 12 m/s im 10-min-Mittel zulässig.

Nur besandete und farblich hervorgehobene Bereiche betreten. Bei Arbeiten auf dem Dach sichert sich der Mitarbeiter mit einem Verbindungsmittel mit Falldämpfer an einem der markierten Personenanschlagpunkte. Des Weiteren hält der Mitarbeiter regelmäßigen Sprech- oder Sichtkontakt zu einem zweiten Mitarbeiter. Falls erforderlich, leitet dieser in angemessener Zeit notwendige Rettungsmaßnahmen ein.

Einzelperson im Maschinenhaus

Arbeitet ein Mitarbeiter allein im Maschinenhaus, hält der Mitarbeiter regelmäßigen Sprech- oder Sichtkontakt zu einem zweiten Mitarbeiter. Falls erforderlich, leitet dieser in angemessener Zeit notwendige Rettungsmaßnahmen ein.

Aufenthalt während des Betriebs

GEFAHR

Absturzgefahr durch starke Beschleunigung

Lebensgefährliche Verletzungen durch Auslösen eines Bremsprogramms

- Während des Betriebs festen Stand sicherstellen.
- Mit beiden Händen an geeigneten Komponenten festhalten.

Der Aufenthalt im Maschinenhaus während des Betriebs ist grundsätzlich nicht erlaubt. Falls die Ausführung bestimmter Arbeiten den Aufenthalt im Maschinenhaus während des Betriebs erforderlich macht, wie z. B. bei Testläufen, folgende Arbeitsschritte befolgen:

- Sicherstellen, dass alle Schutzabdeckungen über rotierenden Teilen vorhanden sind.
- Sicherstellen, dass alle Fluchtwege frei von Hindernissen sind.
- Führungsseil und Kette des Bordkrans einholen.
- Eng anliegende Arbeitskleidung tragen.
- Während der Zuschaltung der Mittelspannung darf sich niemand im Maschinenhaus oder in der Rotornabe aufhalten. Der Aufenthalt unterhalb des Maschinenhauses ist möglich, z. B. auf der öldichten Plattform im Azimutbereich unterhalb des Maschinenträgers.
- Einen sicheren Standort zwischen Topbox und Generator einnehmen.
- Gehörschutz tragen und dabei zuverlässige Verständigung unter den anwesenden Personen sicherstellen.

- Testläufe nur im Betriebsmodus *Lokal Betriebsmodus* durchführen.

2.3.4 Arbeiten innerhalb der Rotornabe, des Spinners und des Blattkellers

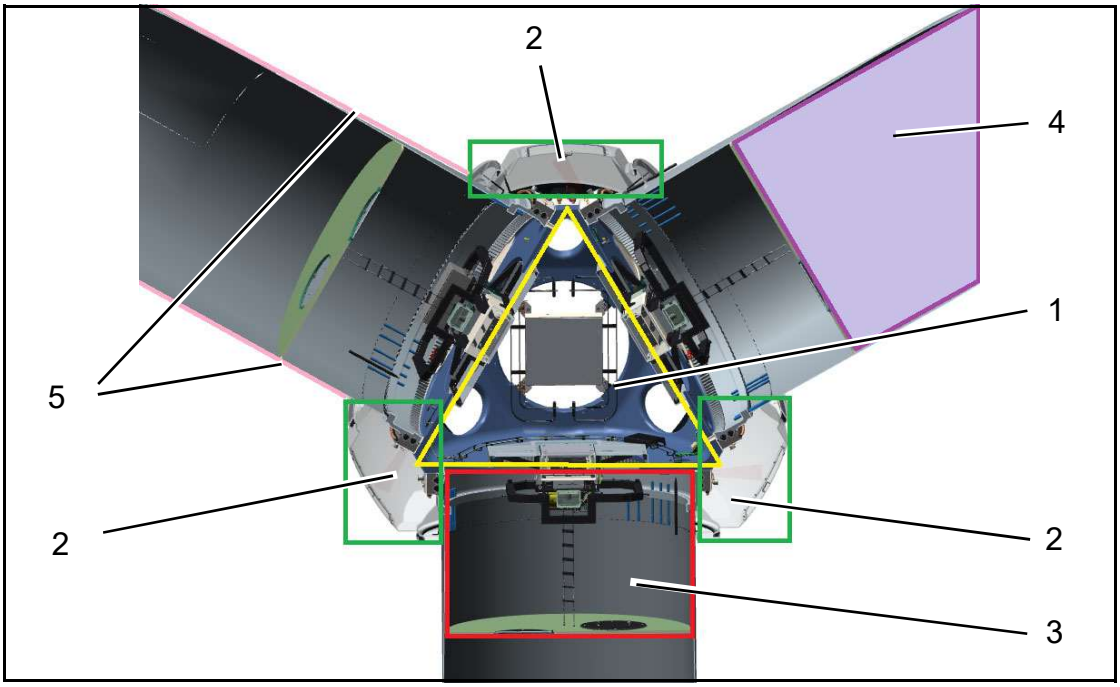


Abb. 1: Arbeitsbereiche

1 Innerhalb der Rotornabe (gelb)
2 Innerhalb des Spinners (grün)
3 Innerhalb des Blattkellers (rot)
4 Innerhalb des Rotorblattes (lila)
5 Außen am Rotorblatt (rosa)

Das Einsteigen in die Rotornabe und das Ausführen von Arbeiten innerhalb der Rotornabe, des Spinners und des Blattkellers sind nur gestattet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Windgeschwindigkeit beträgt nicht mehr als 12 m/s im 10-min-Mittel.
- Der Rotor ist an der Rotorwelle arretiert, siehe Kapitel 6.4 „Rotorarretierung".
- Die Rotorarretierung ist nach dem LOTO-Verfahren gesichert, siehe Kapitel 2.3.1 „Generelle Sicherheitsvorschriften" (Abschnitt „Sicherung gegen Wiedereinschalten und Fernzugriff").
- Mit einem zweiten Mitarbeiter ist ein regelmäßiger Sicht- oder Sprechkontakt gewährleistet und dieser zweite Mitarbeiter kann in angemessener Zeit notwendige Rettungsmaßnahmen einleiten.
- In der Rotornabe befindet sich ein Abseilgerät.
- Bei Arbeiten in der Rotornabe wird die grüne Signalleuchte beobachtet.

  Wenn die grüne Signalleuchte nicht dauerhaft leuchtet, ist ein sicherheitsrelevanter Zustand eingetreten. In diesem Fall entscheidet der verantwortliche Mitarbeiter, welche Arbeiten abgebrochen werden.

Das Einsteigen und Arbeiten im Blattkeller, siehe Abb. 1, ist grundsätzlich nur gestattet, wenn zuvor der jeweilige Pitchantrieb arretiert ist.

2.3.5 Arbeiten am Rotorblatt

Das Ausführen von Arbeiten außen am Rotorblatt, siehe Abb. 1, ist grundsätzlich nur gestattet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Windgeschwindigkeit beträgt nicht mehr als 12 m/s im 10-min-Mittel.
- Mindestens 2 Rotorblätter stehen in Fahnenstellung.
- Die WEA ist im Wind ausgerichtet oder eines der oberen Rotorblätter (nicht das vor dem Turm) steht auf 11°.
- Der Rotor ist an der Rotorwelle arretiert, siehe Kapitel 6.4 „Rotorarretierung".
- Die Rotorarretierung ist nach dem LOTO-Verfahren gesichert ist, siehe Kapitel 2.3.1 „Generelle Sicherheitsvorschriften" (Abschnitt „Sicherung gegen Wiedereinschalten und Fernzugriff").
- Das Azimutsystem ist stillgesetzt, siehe Kapitel 6.11 „Stoppen des Azimutsystems".
- Der betreffende Pitchantrieb ist freigeschaltet und arretiert, siehe Kapitel 6.10 „Stoppen des Pitchsystems".
- Falls vorhanden ist das Anti-Icing-System sicher freigeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- Mit einem zweiten Mitarbeiter ist ein regelmäßiger Sicht- oder Sprechkontakt gewährleistet und dieser zweite Mitarbeiter kann in angemessener Zeit notwendige Rettungsmaßnahmen einleiten.

2.3.6 Arbeiten im Rotorblatt

Das Ausführen von Arbeiten im Rotorblatt, siehe Abb. 1, ist grundsätzlich nur gestattet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Windgeschwindigkeit beträgt nicht mehr als 12 m/s im 10-min-Mittel.
- Die WEA ist im Wind ausgerichtet oder eines der oberen Rotorblätter (nicht das vor dem Turm) steht auf 11°.
- Der Rotor ist an der Rotorwelle arretiert, siehe Kapitel 6.4 „Rotorarretierung".
- Die Rotorarretierung ist nach dem LOTO-Verfahren gesichert ist, siehe Kapitel 2.3.1 „Generelle Sicherheitsvorschriften" (Abschnitt „Sicherung gegen Wiedereinschalten und Fernzugriff").
- Das Azimutsystem ist stillgesetzt, siehe Kapitel 6.11 „Stoppen des Azimutsystems".
- Der betreffende Pitchantrieb ist freigeschaltet und arretiert, siehe Kapitel 6.10 „Stoppen des Pitchsystems".
- In der Rotornabe befindet sich ein Abseilgerät.
- Mit einem zweiten Mitarbeiter, der sich in der Rotornabe befindet, ist ein regelmäßiger Sicht- oder Sprechkontakt gewährleistet. Ein dritter Mitarbeiter befindet sich im Maschinenhaus.
- Bei Arbeiten in der Rotornabe wird die grüne Signalleuchte beobachtet.

  Wenn die grüne Signalleuchte nicht dauerhaft leuchtet, ist ein sicherheitsrelevanter Zustand eingetreten. In diesem Fall entscheidet der verantwortliche Mitarbeiter, welche Arbeiten abgebrochen werden.

2.3.7 Arbeiten an der elektrischen Anlage

- 2022786DE Lock Out Tag Out (LOTO)
- 2026837DE Inbetriebnahme und Arbeiten am Hauptumrichter der WEA
- G0125P1AM01WI02 Lock Out Tag Out (LOTO)

GEFAHR

Lebensgefährliche Verletzungen durch elektrische oder mechanische Energie

➢ Beim Sichern gegen Wiedereinschalten das Lockout-Tagout-Verfahren (LOTO-Verfahren) anwenden, beschrieben in der Arbeitsanweisung 2022786DE oder G0125P1AM01WI02 (USA/Canada). Dabei die entsprechenden Lockout-Tagout-Geräte benutzen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage sind ausschließlich bei aktivierter Pitchturmdämpfung oder bei windnachgeführter WEA erlaubt. Wenn beides aus technischer Sicht nicht möglich ist, muss sichergestellt sein, dass keine Turmschwingungen mit ungewöhnlich großer Auslenkung auftreten.

HINWEIS: Für Turmschwingungsformen mit einer über der Turmhöhe maximalen Auslenkung am oberen Turmende (siehe Kapitel 7.7) kann dies ausgeschlossen werden, wenn die Anlage nicht seitlich vom Wind angeströmt wird oder andere Dämpfungsmaßnahmen (z. B. Seilabspannung) getroffen werden.

Nur Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen führen Arbeiten an der elektrischen Anlage der WEA aus.

Nur Elektrofachkräfte mit einer gültigen Schaltbefähigung und einem Schaltauftrag führen Tätigkeiten an Mittelspannungsanlagen aus.

Das Schalten der Mittelspannung unter Last ist untersagt:

- Das manuelle Schalten der Mittelspannungsschaltanlage in der WEA unter Last ist untersagt.
- Das Schalten von eventuell vorhandenen Erdungsschaltern darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.
- Die Simulation von Netztrennungen darf im Rahmen der Inbetriebnahmephase unter folgenden Bedingungen getestet werden (z. B. im Rahmen von speziellen Netzbetreiber Acceptance-Tests):
  - Die Trennung der Mittelspannung auf Substation-Ebene unter Last darf verwendet werden, um eine Netztrennung zu simulieren.
  - Die Trennung der Mittelspannung auf WEA-Ebene unter Last darf nur von Ferne verwendet werden (z. B. durch Parameter Änderungen), um eine Netztrennung zu simulieren.
  - Es ist sicherzustellen, dass sich während dieses Tests keine Personen im Umkreis von 1,5 x Blattspitzenhöhe der WEA aufhalten.
  - Das Auslösen des Not-Halt-Tasters unter Last ist erlaubt und bevorzugt zu verwenden, um eine Netztrennung zu simulieren.

Arbeiten an elektrischen Anlagen die durch Frequenzumrichter gesteuert werden sind erst nach Entladung der Spannungszwischenkreiskondensatoren zulässig.

Bei Arbeiten am Hauptumrichter folgende Vorgaben aus der Arbeitsanweisung 2026837DE beachten:

- Zur Feststellung der Spannungsfreiheit einen Messpunkt wählen, der sich hinter einer Sicherung ≤50 A des Netzstrompfades befindet.
- Lastrenner, die ohne Vorsicherung direkt mit der Niederspannungsseite des WEA-Mittelspannungstransformators verbunden sind, nur betätigen, wenn vorher am Transformatorfeld der Mittelspannungsschaltanlage freigeschaltet wurde.

Elektrische Einrichtungen, an denen Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden, vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei schalten.

Das Betätigen eines Not-Halt-Schalters stellt keine Spannungsfreiheit her.

Beim Herstellen der Spannungsfreiheit die 5 Sicherheitsregeln befolgen:

1. Spannungsfrei schalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

Nur Delta4000/4.X und Delta4000/5.X: Zur Feststellung der Spannungsfreiheit zweipolige Spannungsprüfer nach EN 61243-3 (IEC 61243-3), Messkategorie CAT III 1000 V oder CAT IV 600 V, verwenden. Geräte nach dieser Norm ohne Einrichtung zur Strommessung vermeiden die Auslösung von Lichtbogenkurzschlüssen.

Zweipolige Spannungsprüfer nach IEC 61010-2-030, Messkategorie CAT IV 1000 V, sind ebenfalls zulässig.

WARNUNG

Nur Delta4000/6.X: Schwere Verletzungen durch Störlichtbogen

Bei Messungen mit unzulässigem Spannungsprüfer führen Spannungsüberschläge (Störlichtbogen) zur Zerstörung des Spannungsprüfers. Schwere Verbrennungen an Händen und Gesicht können die Folge sein.

- Spannungsprüfer mit ausreichender Spannungsfestigkeit verwenden (betriebssicher bis 1200 V CAT IV).
- Sicherstellen, dass nur Elektrofachkräfte die Arbeiten durchführen.

Nur Delta4000/6.X: Zur Feststellung der Spannungsfreiheit zweipolige Spannungsprüfer nach IEC 61010-2-030, Messkategorie CAT IV 1000 V, verwenden. Geräte nach dieser Norm ohne Einrichtung zur Strommessung vermeiden die Auslösung von Lichtbogenkurzschlüssen.

Nur schaltberechtigte Elektrofachkräfte führen das Feststellen der Spannungsfreiheit und das Messen von Spannungen an Umrichtern/Umrichter-Schaltschränken bis 1500 V DC durch. Die Prüfung erfolgt nur mit vollständiger und

geeigneter PSA (Helm mit Gesichtsschirm, Isolierhandschuhe, Isolierjacke), wie sie für Schaltberechtigte vorgeschrieben ist.

Die elektrischen Schaltschränke immer verschlossen halten. Der Zugang ist nur befugten Personen mit Schlüssel oder Spezialwerkzeug erlaubt. Bei Arbeiten an einem Schaltschrank, der in eine Feuerlöschanlage eingebunden ist, die Feuerlöschanlage vor Beginn der Arbeiten deaktivieren.

Arbeiten an spannungsführenden Teilen oder Leitungen sind generell verboten. Einzige Ausnahme ist die Fehlersuche durch Fachpersonal mit geeigneten Messgeräten und Prüfadaptern, Messkategorie CAT III 1000 V oder CAT IV 600 V bzw. CAT IV 1000 V.

Elektrische Einrichtungen nicht mit Wasser oder ähnlichen Flüssigkeiten reinigen.

2.3.8 Arbeiten am Hydrauliksystem und mit hydraulischen Werkzeugen

Nur dafür ausgebildete Fachkräfte führen die Arbeiten am Hydrauliksystem der WEA aus.

Vor den Arbeiten alle hydraulischen Anlagenteile, einschließlich eventuell vorhandener Druckspeicher, drucklos und die Hydraulikpumpe unter Beachtung der 5 Sicherheitsregeln durch eine Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person spannungsfrei schalten lassen.

Bei Arbeiten am Hydrauliksystem auf äußerste Sauberkeit achten und das Eindringen von Schmutz oder Wasser in das System ausschließen.

Bei Arbeiten am Hydrauliksystem oder mit hydraulischen Werkzeugen (z. B. hydraulisches Vorspannen von Schraubverbindungen) Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen. Benutzer- und Sicherheitshinweise des Herstellers von hydraulischen Werkzeugen beachten.

2.3.9 Umgang mit Gefahrstoffen und Umweltschutz

Beim Umgang mit Gefahrstoffen, z. B. Fetten, Ölen, Kühlmitteln oder Reinigungsflüssigkeiten, die für das Produkt geltenden Sicherheits- und Gebrauchshinweise des Herstellers beachten. Diese Hinweise führt der verantwortliche Mitarbeiter mit. Die vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen anwenden, z. B. Tragen von Schutzhandschuhen oder Schutzbrille.

Bei allen Arbeiten an der WEA die Vorschriften zur Abfallvermeidung und zur ordnungsgemäßen Abfallverwertung und -beseitigung einhalten.

Insbesondere darauf achten, dass grundwassergefährdende Stoffe, z. B. Fette, Öle, Kühlmittel und lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten, nicht in den Boden, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen. Diese Stoffe in geeigneten Behältern auffangen, aufbewahren, transportieren und entsorgen.

Auftretende Ölleckagen zur Vermeidung von Rutschgefahr beseitigen.

Die Ursache für außergewöhnliche Leckagen ergründen und beheben. Ist das nicht möglich, die WEA stilllegen.

Betriebsinterne sowie gesetzliche Regelungen zur Meldung von umweltrelevanten Vorfällen einhalten.

Die Lagerung brennbarer Materialien in der WEA ist verboten.

Zur Vermeidung von Brandgefahr Reinigungsutensilien nach durchgeführter Tätigkeit fachgerecht entsorgen.

2.3.10 Vorschriften für Hub- und Windenarbeiten

ACHTUNG

- Das Azimutsystem vor dem Kranen stillsetzen.

Allgemeines

Die Vorschriften für Hub- und Windenarbeiten unterscheiden sich von Land zu Land. Der geschulte und qualifizierte Mitarbeiter informiert sich vor Beginn der Arbeiten rechtzeitig über die landesspezifischen Vorschriften. Er belehrt die ihm unterstellten Mitarbeiter schriftlich über diese Vorschriften.

Sicherstellen, dass es eine Kontaktperson gibt, die diese Vorschriften kennt, um diese mit ihr zu besprechen.

Vorschriften zum Heben von Bauteilen

Zum Heben von Bauteilen nur geeignete, zugelassene und geprüfte Lastaufnahmeeinrichtungen mit ausreichender Tragkraft einsetzen.

Zur Vermeidung eines unkontrollierten Wegpendelns der Last beim Heben von Lasten den Kranhaken genau senkrecht über der Lastaufnahmeeinrichtung positionieren und anheben.

Sicherstellen, dass sich beim Heben von Teilen keine Personen unter der schwebenden Last befinden.

Alle Personen halten einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu schwebenden Lasten ein, sodass Verletzungen durch herabfallende Teile ausgeschlossen sind.

Nur auf ausdrückliche Anweisung eines definierten Verantwortlichen sind spezielle Arbeiten unter schwebenden Lasten zulässig, deren Ausführung auf andere Weise nicht möglich ist. Voraussetzungen sind die eindeutige Absprache mit den Kranführern und ein Sicherungsposten.

Wetterlage

Bei Gewitter die Kranarbeiten einstellen, da die Gefahr besteht, dass ein Blitz in den Kran oder in ein Bauteil einschlägt. Zum Verhalten bei Gewitter siehe Kapitel 7.2 „Gewitter".

Beim Kranführer die Windgeschwindigkeit erfragen, ab der keine Kranarbeiten mehr durchgeführt werden.

Die Grenzwindgeschwindigkeit für Kranarbeiten ist abhängig vom Typ des Krans, seiner Konfiguration und den Windverhältnissen.

Der Kranführer hat die volle Verantwortung bei allen Kranarbeiten.

Der verantwortliche Mitarbeiter und der Kranführer bestimmen in einvernehmlicher Absprache, wann sie die Kranarbeiten aufgrund der Windverhältnisse abbrechen und wann sie die Kranarbeiten wieder aufnehmen.

2.3.11 WEA mit erweitertem Temperaturbereich

Nordex-WEA können optional für einen erweiterten Temperaturbereich ausgelegt sein.

WEA in CCV-Ausführung

WEA in CCV-Ausführung sind für den Betrieb bei tiefen Temperaturen bis –30 °C ausgelegt. Das Ausführen von Arbeiten an der WEA ist dennoch nur bei Temperaturen bis –20 °C erlaubt.

Beim Aufenthalt und Arbeiten in der WEA unter extrem niedrigen Temperaturen keine metallischen Teile mit bloßen Händen berühren, da die Gefahr des Festfrierens besteht. Schutzhandschuhe tragen.

Verwendete Werkzeuge und Hilfsmittel müssen für den Gebrauch unter den Bedingungen von extremem Frost geeignet sein.

2.4 Besondere Pflichten des Eigentümers

Für die Gewährleistung einer hohen Sicherheit beim Betreiben der WEA und während des Aufenthalts von Personen in der WEA trägt der Eigentümer/Betreiber eine besondere Verantwortung.

Der Eigentümer gewährleistet folgende Punkte:

- Nur berechtigte Personen erhalten Zugang zur WEA, z. B. durch ein entsprechendes Schlüsselkonzept. Befinden sich keine berechtigten Personen in der WEA, wird die WEA verschlossen gehalten.
- Dieses Dokument und alle anderen Dokumente, die vom Hersteller in der WEA hinterlegt wurden, wie z. B. die Bedienungsanleitung der WEA und Schaltpläne, stehen ständig und in gebrauchsfähigem Zustand in der WEA zur Verfügung.
- Die Beschilderung an und in der WEA befindet sich in ordnungsgemäßem Zustand. Falls erforderlich, wird sie erneuert.
- Die für die Wartung der WEA erforderlichen Arbeiten werden rechtzeitig und entsprechend den Vorgaben des Herstellers organisiert und durchgeführt.
- Für seinen Aufenthalt in der WEA und den von Begleitpersonen wurde ein eigenes Sicherheitskonzept erarbeitet, das angewendet wird, insbesondere für die Rettung im Notfall.
- Die WEA wird bei Vereisungsgefahr rechtzeitig gestoppt und erst gestartet, wenn keine Gefahr von Eisabwurf besteht.

Prüfungen spezieller Ausrüstung

E0004345392 Allgemeine Wartungsanleitung Delta4000

Für die Sicherheitsausrüstung der WEA, verschiedene Sicherheitseinrichtungen sowie Anlagenkomponenten bestehen in allen Aufstellungsländern besondere periodische Prüfpflichten.

3. Warn- und Sicherheitshinweise in der WEA

Entsprechende Beschilderung in der WEA warnt vor möglichen Gefahrensituationen, siehe folgende Tabelle.

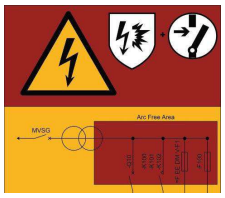
Die an verschiedenen Anlagenteilen angebrachten Schilder enthalten Bedienhinweise und Verhaltensregeln und sind zu befolgen.

ACHTUNG

Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers, dass die Beschilderung in und an der WEA in gebrauchsfähigem Zustand ist und ggf. erneuert wird.

Schild/Symbol	Bedeutung
	Warnung vor Absturzgefahr
	Warnung vor Quetschgefahr
	Warnung vor Handverletzungen
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor Rutschgefahr
	Warnung vor Stolpergefahr
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Allgemeine Warnung
	Warnung vor ausgasenden Akkus

Schild/Symbol	Bedeutung
	Warnung vor automatischem Anlauf
	Offenes Feuer verboten
	Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren
	Zutritt für Unbefugte verboten
	Rauchen verboten
	Betreten der Fläche verboten
	Allgemeines Gebotszeichen
	Gehörschutz benutzen
	Kopfschutz benutzen
	Schutzhandschuhe benutzen
	Schutzbrille tragen
	Schutzkleidung tragen

Schild/Symbol	Bedeutung
	Durch Anseilen sichern
	Erste-Hilfe-Kasten
	Fluchtweg
	Feuerlöscher
	PSAgS mit Störlichtbogenschutzklasse APC 1 Jacke oder Longshirt; Hose; E-Helm; Visier; Handschuhe; S3 Arbeitsschuhe metallfrei
	PSAgS mit Störlichtbogenschutzklasse APC 2 Jacke oder Schaltmantel; Hose; E-Helm; Visier; Handschuhe; S3 Arbeitsschuhe metallfrei APC2 über APC1 tragen
	Keine PSAgS mit ausreichendem Schutz Vor dem Öffnen/Arbeiten freischalten.
	Arbeiten in der *ArcFreeArea* (rot gekennzeichnet) dürfen nur nach vorheriger Freischaltung der Mittelspannung durchgeführt werden.

4. Restrisiken

Nordex-WEA entsprechen dem aktuellen Stand der Technik und weisen einen hohen Sicherheitsstandard auf.

Dennoch bestehen beim Betreiben und insbesondere bei der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten in und an einer WEA gewisse Restrisiken.

4.1 Restrisiken im Betrieb

Besteht die Gefahr von **Eisabwurf**, muss der Betreiber Maßnahmen ergreifen und gegebenenfalls den WT anhalten. Das Risiko und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Vereisung und Eisabwurf hängen von einer Vielzahl von Faktoren ab.

An Standorten mit erhöhter Vereisungsgefahr kann die WEA mit einem optionalen Eissensor ausgestattet werden, der die WEA bei der Detektion von Eisansatz automatisch stoppt.

Die WEA ist nach der allgemein verwendeten Norm IEC 61400-1 ausgelegt und zertifiziert. Die strukturelle Auslegung berücksichtigt die Zuverlässigkeit und das damit verbundene Risikoniveau gemäß IEC 61400-1. D. h. es wird davon ausgegangen, dass die Anlage im Allgemeinen in einem nicht besiedelten Gebiet installiert wird, so dass das Risiko für Menschenleben im Falle eines **Versagens eines Strukturelements** vernachlässigbar ist. Dies ist bei der standortspezifischen Risikobewertung zu berücksichtigen.

Um die oben genannten Restrisiken während des Betriebs der Turbine zu minimieren, müssen die am Projektstandort geltenden Gesetze und IEC-Normen sowie die Standortbedingungen, die Anwesenheit von Personen und die geltenden Sicherheitsabstände zu Personen, Straßen, Bahnlinien oder Gebäuden berücksichtigt werden. Die standortspezifischen Aspekte sind im Zuge des Genehmigungsverfahrens und der Projektentwicklungsphase zu berücksichtigen.

4.2 Restrisiken während der Wartung

Rutschgefahr durch Eisglätte

Bei Eisglätte besteht bei Annäherung an die WEA, insbesondere beim Betreten der Außentreppe, erhöhte Rutschgefahr. Schwere Verletzungen können die Folge sein.

1. Beim Betreten der WEA vorsichtig und umsichtig bewegen.
2. Abstumpfende Streumittel mitführen und aufbringen.

Herabfallende Gegenstände

Bei Arbeiten in der Höhe können Gegenstände nach unten fallen und schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

1. Nicht unter in der Höhe arbeitenden Personen aufhalten.
2. Gefahrenbereich am Boden absichern.
3. Gefahrenbereiche nicht betreten.
4. Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Absturz und Fallen in den Auffanggurt

Bei Arbeiten in der Höhe ist es trotz Einhaltung aller Verhaltensvorschriften möglich, dass die in der Höhe arbeitende Person abstürzt und in den Auffanggurt fällt. Ein

Hängetrauma und die damit verbundenen Gesundheitsgefährdungen können die Folge sein.

1. Bei Arbeiten in großen Höhen eine Auffanggurt tragen.
2. Rettungsgeräte immer mitführen.
3. Abgestützte Person sofort aus dem Auffanggut befreien.

Ausrutschen, Stolpern und Stürzen

Aufgrund unterschiedlicher Tritthöhen und Trittgrößen sowie durch beengte Platzverhältnisse können Personen insbesondere im Maschinenhaus und der Rotornabe stolpern oder stürzen.

Aufgrund kleinerer Leckagen, Verunreinigungen durch Fett oder durch Witterungseinflüsse können Personen ausrutschen und stürzen.

Lebensgefährliche Verletzungen können die Folge sein.

1. Arbeitsbereich immer sauber halten.
2. Bei Arbeiten in großer Höhe eine Absturzsicherung tragen.
3. Ausgelaufene Flüssigkeiten sofort entfernen.
4. Offenliegende Kabel mit Trittschutz abdecken.
5. Für ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereichs sorgen.
6. In der WEA vorsichtig und umsichtig bewegen.

Flucht- und Rettungsweg im Bereich der Getriebeauflager (Elastomerlager)

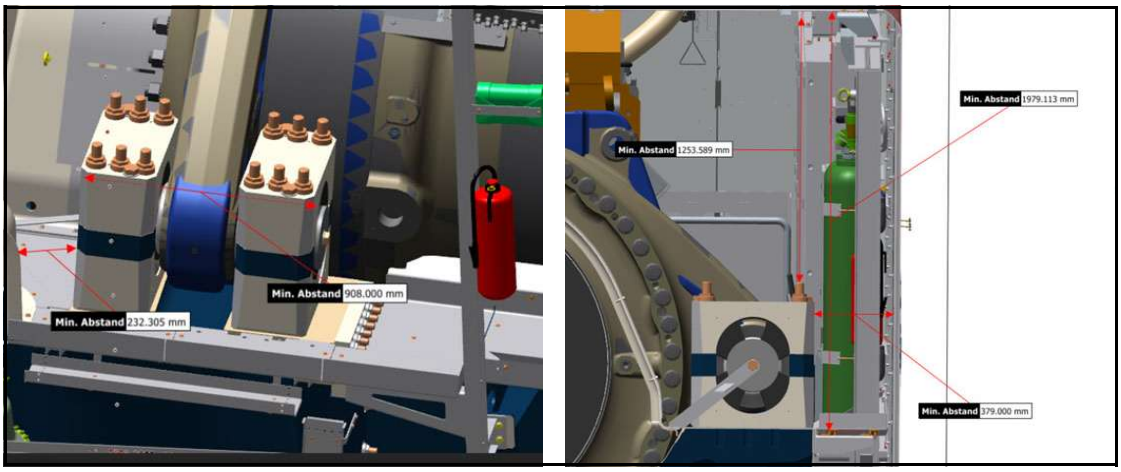


Abb. 2: Engstelle an den Getriebeauflagern

Der Abstand zwischen dem Getriebe und der Maschinenhausverkleidung wird durch die Getriebeauflager eingeschränkt. Die Durchgangsbreite im unteren Bereich der Getriebeauflager beträgt weniger als 500 mm. Hierdurch können sich Personen stoßen und stürzen.

Die Einengung ist auf einen kurzen Bereich begrenzt und wurde in einer Risikobeurteilung bewertet. Eine Fluchtmöglichkeit ist hinreichend gegeben. Zur Bergung von verletzten Personen liegt ein Rettungskonzept vor.

5. Sicherheitsausrüstung

Die WEA ist mit verschiedenen Sicherheitsausrüstungen ausgestattet, die ein sicheres Aufhalten und Bewegen in der WEA gewährleisten.

ACHTUNG

Eine befähigte Person prüft die Sicherheitsausrüstung regelmäßig entsprechend den Herstellerangaben.

Die Durchführung der Prüfungen liegt bei Sicherheitsausrüstungen, die sich dauerhaft in der WEA befinden, in der Verantwortung des Eigentümers/Betreibers.

5.1 Arbeitsschutztechnische Grundausrüstung

- Sicherstellen, dass Personen, die die WEA betreten über folgende arbeitsschutztechnische Grundausrüstung verfügen:
  - Geeignete Arbeitsschutzkleidung
  - Sicherheitsschuh, knöchelhoch, S3
  - Schutzhelm mit Kinnriemen
  - Schutzhandschuhe
  - Schutzbrille
  - Fluchthaube (bei Aufstieg)
  - Je nach Arbeitsaufgabe benötigen Personen weitere Ausrüstungen:
  - Zusätzliche Lichtquelle für Arbeiten in Bereichen mit ungünstigen Lichtverhältnissen
  - Gehörschutz für lärmintensive Arbeiten im Turm oder im Maschinenhaus
  - Helm mit Gesichtsschirm, Isolierhandschuhe, Isolierjacke und Isoliermatte für das Ausführen von Schalthandlungen auf der Mittelspannungsebene
  - Atemschutzmaske, wenn ein Fehler im Leistungsteil des elektrischen Systems aufgetreten ist (Gefahr von schädlichen Partikeln nach Störlichtbögen oder Feuer)
- Falls notwendig, zusätzlich die persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) tragen, siehe Kapitel 5.2 auf Seite 44.

5.2 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)

Die PSAgA dient als Schutz vor Absturz beim Aufenthalt und Bewegen in absturzgefährdeten Bereichen. Sie wird zusätzlich zur normalen Arbeitsschutzbekleidung getragen.

- Beim Aufenthalt in absturzgefährdeten Bereichen und bei der Benutzung der Steigleiter, zusätzlich die PSAgA tragen.

Der Erwerb der PSAgA für den Eigentümer und eine Begleitperson ist über Nordex möglich.

Bei vertraglich vereinbarterter Lieferung von PSAgA ist der Eigentümer verpflichtet, die PSAgA sorgfältig aufzubewahren. Der Lieferumfang der PSAgA ist vom jeweils gültigen Vertrag abhängig.

Sind in einem Windpark nicht alle WEA mit PSAgA ausgestattet, hinterlegt der Eigentümer in allen WEA eine geeignete Information über den Aufbewahrungsort der im Windpark zur Verfügung stehenden PSAgA.

5.2.1 Prüfung/Wartung

Eine befähigte Person prüft die PSAgA entsprechend der lokalen Gesetzgebung, in Deutschland alle 12 Monate.

Der Eigentümer/Betreiber organisiert in eigener Verantwortung die Prüfung der PSAgA, siehe Kapitel 2.4 „Besondere Pflichten des Eigentümers".

5.2.2 Bestandteile der PSAgA

Die PSAgA für Fachpersonal besteht aus folgenden Teilen:

- 1 Auffanggurt, bestehend aus:
  - Auffangöse an Rücken und Brust,
  - Steigöse Brust und/oder
  - Bauchöse
- 1 Verbindungsmittel mit 2 Falldämpfern
- 1 Fallschutzläufer, zugelassen für das jeweilige Fallschutzsystem im Turm
- 1 verstellbares Halteseil
- 1 Bandschlinge
- 2 Karabinerhaken mit Trilock-Verschluss

In Mitgliedsländern der EU hat die PSAgA den Normen EN 361 (Auffanggurte), EN 353-1 (Steigschutzeinrichtungen), EN 354 (Verbindungsmittel) und EN 362 (Verbindungselemente) zu entsprechen.

Auffanggurt

Der Auffanggurt besitzt eine Auffangöse Brust z. B. zum Einhängen des Fallschutzläufers und eine Auffangöse Rücken z. B. für Rettungsmaßnahmen, siehe Abb.3.

An den beiden seitlichen Halteösen des Bauchgurts ist die Befestigung z. B. des verstellbaren Halteseils möglich.



Abb. 3: Auffanggurt (Beispiel)

1	Auffangöse Rücken	2	Auffangöse Brust
3	Seitliche Halteösen	4	Bauchöse

Verbindungselement mit Falldämpfer

Das Verbindungselement mit Falldämpfer dient zur Absicherung an einem festen Anschlagpunkt, wenn z. B. bei einem Ortswechsel Absturzgefahr besteht.

Das Verbindungselement mit Falldämpfer besitzt 2 große Karabinerhaken zum Anschlagen an einem Anschlagpunkt und einen kleinen Karabinerhaken zum Einhängen in die Auffangöse Rücken des Auffanggurts, siehe Abb.4.

Der Falldämpfer an beiden Hälften des Verbindungselements sorgt dafür, dass der Fall einer abstürzenden Person nicht ruckartig abbremst.



Abb. 4: Verbindungsmittel mit Falldämpfer (Beispiel Typ Shockyard V Flex)

Bei Verwendung eines Verbindungselements mit Falldämpfer vom Typ *Shockyard V Flex* die beiden Karabiner nicht auf gleicher Höhe anschlagen, da im Fall eines Absturzes keiner der beiden Falldämpfer auslöst.

Verstellbares Halteseil

Ein weiteres Sicherungsmittel ist notwendig, um sich in ungünstigen absturzgefährdeten Positionen am Arbeitsplatz zu fixieren und z. B. beide Hände für erforderliche Arbeiten frei zu haben.

Dafür steht ein verstellbares Halteseil zur Verfügung, siehe Abb.5.

Das verstellbare Halteseil an den seitlichen Halteösen des Auffanggurts befestigen.



Abb. 5: Verstellbares Halteseil

5.2.3 Handhabung des Auffanggurts

ACHTUNG

Die Handhabung der PSAgA wird hier an einem Beispiel erläutert.
Der Ablauf ist prinzipiell auch für andere Ausführungen des Auffanggurts zutreffend.

- Benutzerhinweise des Herstellers beachten.

1. Verbindungsmittel mit Falldämpfer mit dem kleinen Karabinerhaken an der Auffangöse Rücken des Auffanggurts einhängen und sichern.
2. Große Karabinerhaken rechts und links in die seitlichen Halteösen einhängen.
3. Auffanggurt wie eine Jacke anlegen.
4. Rechten Brustgurt durch die Auffangöse Brust ziehen und im Verschluss einrasten.



Abb. 6: Angelegter Auffanggurt (Beispiel)

1 Auffangöse Brust
2 Rechter Brustgurt
3 Verschluss Brustgurt

5. Bauchgurt zusammenstecken.
6. Beinriemen von hinten zwischen den Beinen hindurchführen und in die seitlichen Verschlüsse einrasten.



Abb. 7: Angelegter Auffanggurt (Beispiel)

1 Verschluss Bauchgurt
2 Verschluss Beingurt

7. Alle Gurte so festziehen, dass der Auffanggurt eng am Körper anliegt.

ACHTUNG

Faustregel für korrekte Gurtspannung:

Es ist erlaubt, dass eine flache Hand zwischen Gurt und Körper passt, eine Faust jedoch nicht.

5.3 Abseilausrüstung

ACHTUNG

Zur Handhabung der Abseilausrüstung siehe Kapitel 7.8 „Verlassen des Maschinenhauses im Gefahrenfall".

Wenn die Benutzung der Befahranlage und der Leiter mit Fallschutzsystem zum Abstieg aus dem Maschinenhaus nicht möglich ist, Maschinenhaus durch Abseilen verlassen.

Auf Wunsch des Eigentümers/Betreibers ist die Ausstattung der WEA mit einer dafür benötigten Abseilausrüstung möglich. Sie befindet sich verschweißt in einer verplombten Aluminiumkiste auf der Abdeckung der Rotorwelle in der Nähe der Einstiegsluke.

Service-Mitarbeiter führen eine Abseilausrüstung im Servicefahrzeug mit, die sie bei Arbeiten auf der WEA in das Maschinenhaus mitnehmen. Bis auf die Aluminiumkiste umfasst sie die gleichen Bestandteile wie die des Eigentümers/Betreibers der WEA.

5.3.1 Ausstattung/Zubehör

Die Abseilausrüstung besteht aus einem Transportsack, dem Abseilgerät mit einem der Turmhöhe entsprechend langen Seil und einem 1,5 m langen Halteseil zum Anschlagen des Abseilgeräts, siehe Abb.8.

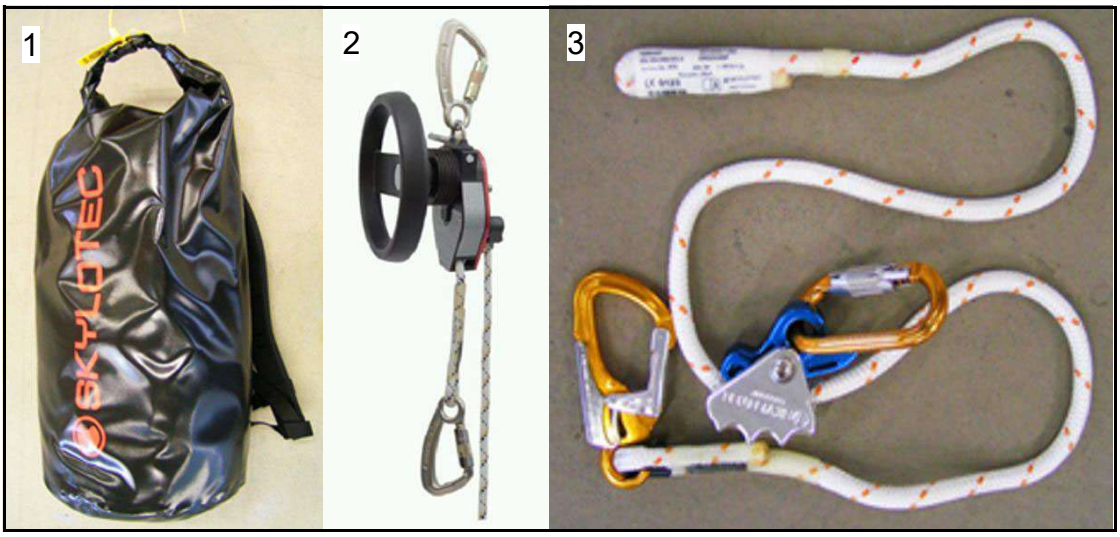


Abb. 8: Hauptbestandteile der Abseilausrüüstung

1 Transportsack
2 Abseilgerät
3 Halteseil

Als Zubehörteile gehören zur Abseilausrüstung außerdem, siehe Abb.9:

- 1 U-förmiger Kantenschutz zur Führung des Seils über die Kante des Spinners
- 1 Kantenschutz für das Abseilen vom Dach des Maschinenhauses
- 2 Karabinerhaken
- 1 Seilklemme

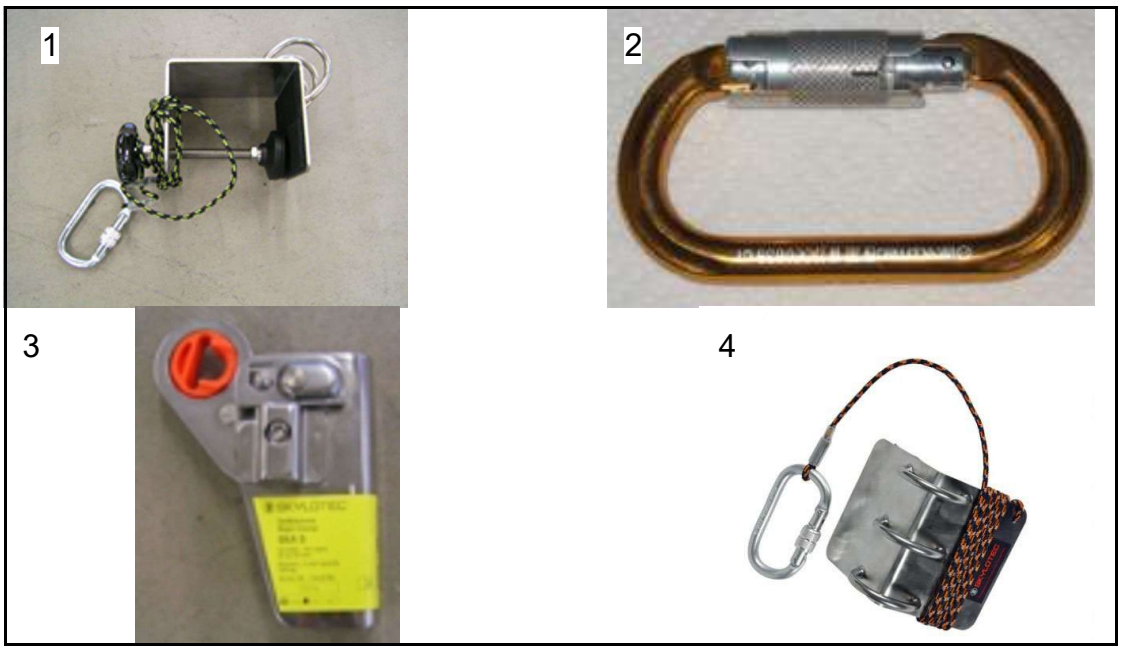


Abb. 9: Zubehörteile der Abseilausrüüstung

1	U-Förmiger Kantenschutz	2	Karabinderhaken (2 x, Abb. ähnlich)
3	Seilklemme	4	Kantenschutz für das Abseilen vom Dach des Maschinenhauses

Die Ausführung einzelner Ausrüstungsteile unterscheidet sich eventuell, z. B. ist statt des Halteseils eine Bandschlinge zum Anschlagen möglich.

5.3.2 Prüfung/Wartung

Die Abseilausrüstung für den Service entsprechend der lokalen Gesetzgebung, in Deutschland einmal jährlich, durch eine befähigte Person entsprechend der Anweisung des Herstellers prüfen. Das optional in der WEA hinterlegte verplombte Rettungsgerät unterliegt einer vereinfachten Prüfung gemäß Herstellerangaben, die alle 12 Monate durchzuführen ist.

ACHTUNG

Organisation und Kontrolle der Prüfung des optional in der WEA hinterlegten verplompten Rettungsgeräts liegen in der alleinigen Verantwortung des WEA-Eigentümers/Betreibers, siehe Kapitel 2.4 „Besondere Pflichten des Eigentümers".

6. Sicherheitseinrichtungen

Die WEA ist mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, die das sichere Ausführen von Instandhaltungsarbeiten gewährleisten.

6.1 Feuerlöscher

Für die Bekämpfung eines Entstehungsbrands befinden sich in der WEA Feuerlöscher im Turmfuß und im Maschinenhaus. Die Anzahl und die Position der Feuerlöscher sind in der WEA ausgeschildert.

Optional ist die WEA mit einer Brandmelde- oder Feuerlöschanlage ausgestattet.

➢ Sicherstellen, dass der Feuerlöscher dazu geeignet ist, brennende und flüssige Stoffe sowie Brände in elektrischen Anlagen über 1000 V zu löschen.

6.2 Erste-Hilfe-Kasten

Für die Erstversorgung von Verletzungen befinden sich in der WEA zwei Erste-Hilfe-Kästen:

- 1 × im Turmfuß neben der Tür
- 1 × im Maschinenhaus

6.3 Fallschutzsystem

Die WEA ist mit einer Steigleiter ausgerüstet, die über ein Fallschutzsystem verfügt.

Es gibt folgende Fallschutzsysteme:

- Fallschutzsystem der Fa. *Avanti*
- *Miller Vi-Go* Fallschutzsystem (temporär/permanent)

Eine befähigte Person prüft regelmäßig das Fallschutzsystem und die PSAgA.

Die Durchführung der Prüfungen organisiert der Eigentümer/Betreiber in eigener Verantwortung, siehe Kapitel 2.4 „Besondere Pflichten des Eigentümers".

6.3.1 Fallschutzsystem der Fa. *Avanti*

Auf Nordex-WEA der Produktreihe Delta4000 wird u. a. das Fallschutzsystem der Fa. *Avanti* mit einer Fallschutzschiene in der Mitte der Steigleiter eingesetzt.

Beim Benutzen der Steigleiter nur den für das Fallschutzsystem zugelassenen Fallschutzläufer, siehe Abb. 10, benutzen. Nur in der Nutzung unterwiesene Personen benutzen den Fallschutzläufer. Den Fallschutzläufer mit der Auffangöse des Auffanggurts verbinden.

ACHTUNG

Der Bedienungsanleitung des Auffanggurts entnehmen, welche Auffangöse zum Verbinden mit dem Fallschutzläufer verwendet wird.

Im Fall eines Absturzes verklemmt sich der Fallschutzläufer bereits nach wenigen Zentimetern. Durch den verzögerten Eingriff erfahren die hohen Belastungen auf den Stürzenden eine Dämpfung und er wird sicher abgefangen.



Abb. 10: Fallschutzläufer

Anbringen des Fallschutzläufers

Der Fallschutzläufer ist aufklappbar. Es ist möglich, ihn an einer beliebigen Stelle der Fallschutzschiene einzusetzen oder zu entnehmen, siehe Abb. 12 und siehe Abb. 13. Er ist komplettiert mit einem Falldämpfer und einem Karabiner, siehe Abb. 11.



Abb. 11: Fallschutzläufer (Avanti Eagle^{DS})

1. Griff herausziehen und Hebel nach unten drehen, bis die Sperre aufgehoben ist.
2. Fallschutzläufer öffnen: Rechten Knopf drücken und gleichzeitig die beiden Teile des Läufers auseinanderziehen.

3. Fallschutzläufer an der Fallschutzschiene anbringen:
   - Sicherstellen, dass der Pfeil auf dem Fallschutzläufer nach oben zeigt.
   - Fallschutzläufer seitlich an die Fallschutzschiene anlegen.
   - Bremshebel anheben und die zweite Hälfte des Fallschutzläufers um die Fallschutzschiene legen.
   - Beide Hälften des Fallschutzläufers zusammendrücken, bis der Knopf rechts herausspringt.

   ↳ Beide Hälften rasten mit einem gut hörbaren Klicken ein.

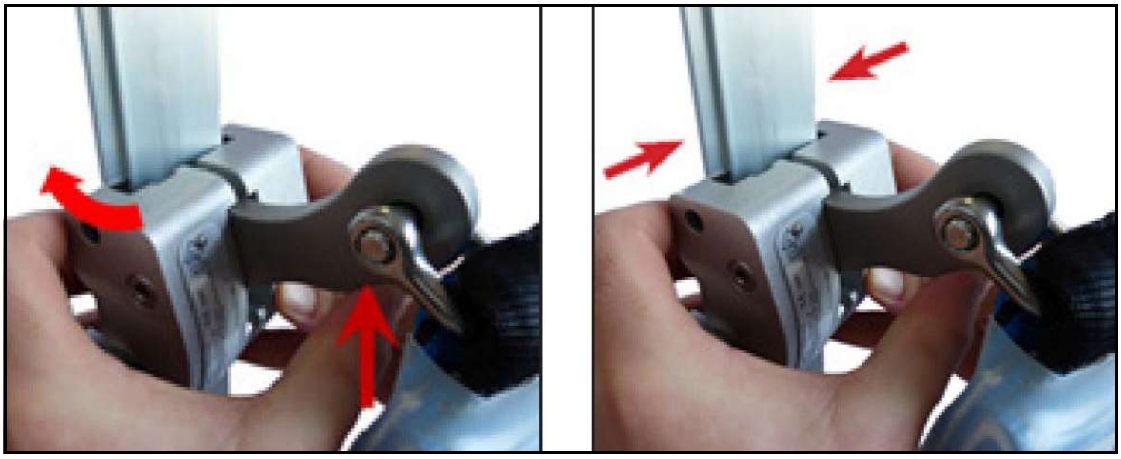


Abb. 12: Fallschutzläufer an die Fallschutzschiene angelegt

4. Griff herausziehen und Hebel nach oben drehen, bis die Sperre eingerastet ist.

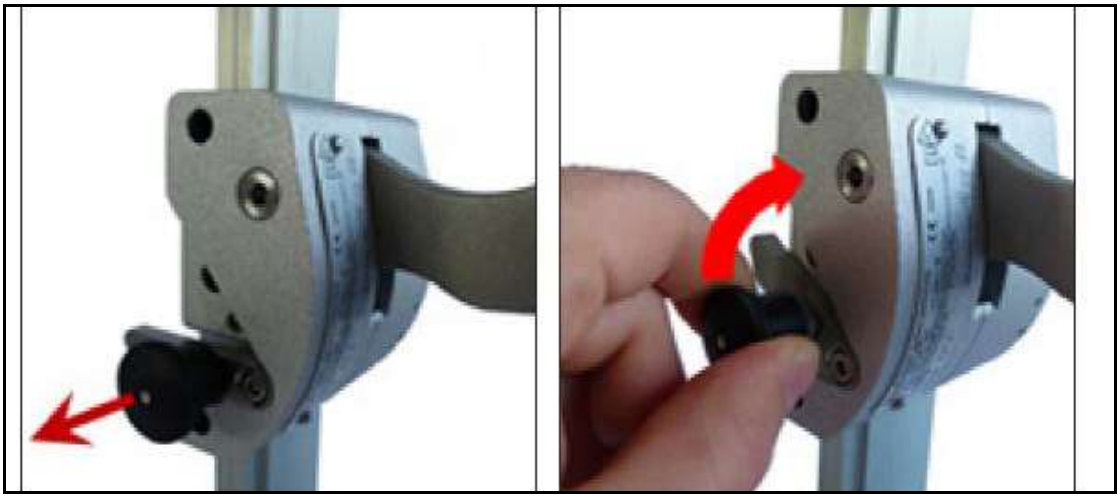


Abb. 13: Fallschutzläufer Sperre

5. Sicherstellen, dass der Läufer korrekt mit der Schiene verbunden ist.
6. Bremshebel nach unten ziehen.

   ↳ Der Läufer sitzt fest an der Schiene.

6.3.2 *Miller Vi-Go* Fallschutzsystem

Der *Vi-Go* Fallschutzläufer darf nur in original *Vi-Go* Steigschutzeinrichtungen betrieben werden. Die Steigschutzeinrichtung sichert in Verbindung mit dem Auffanggurt den Beschäftigten beim Auf- oder Abstieg gegen Absturz.

Der *Vi-Go* Fallschutzläufer gehört zur persönlichen Schutzausrüstung und darf nicht auf der Anlage verbleiben.

ACHTUNG

Der Bedienungsanleitung des Auffanggurts entnehmen, welche Auffangöse zum Verbinden mit dem Fallschutzläufer verwendet wird.

Der Karabinerhaken des Fallschutzläufers muss direkt mit der vorderen Auffangöse (D-Ring) / den vorderen Auffangschlaufen des Auffanggurts verbunden werden.

Jeder Benutzer muss sich zwingend an einem separaten *Vi-Go* Fallschutzläufer sichern.

Innerhalb der ersten 2 m des Steigweges ist besondere Vorsicht beim Auf-und Absteigen geboten, weil ein Aufschlagen des Benutzers auf den Boden eventuell nicht verhindert werden kann.

Einsatzbedingungen

Die Steigschutzeinrichtung darf nur von Personen benutzt werden, die:

- ausgebildet und/oder anderweitig sachkundig sind oder
- unter der direkten Aufsicht einer ausgebildeten und/oder anderweitig sachkundigen Person stehen.

Vor jeder Benutzung sind das Seil, die Seilspannung, das Auffanggerät, die Zwischenverbindung und der Karabinerhaken des Auffanggerätes auf Gebrauchsfähigkeit zu überprüfen.

Die einwandfreie Funktionsfähigkeit des Läufers ist vor jedem Einsatz zu überprüfen, insbesondere dass dieser richtig am Seil verriegelt ist.

Beim Arbeiten die nicht zu den üblichen Auf- und Abstiegsbewegungen zu zählen sind, muss sich der Steigende zusätzlich mit Gurten und Verbindungsmitteln an einer geeigneten Anschlageinrichtung sichern.

Anbringen des Fallschutzläufers

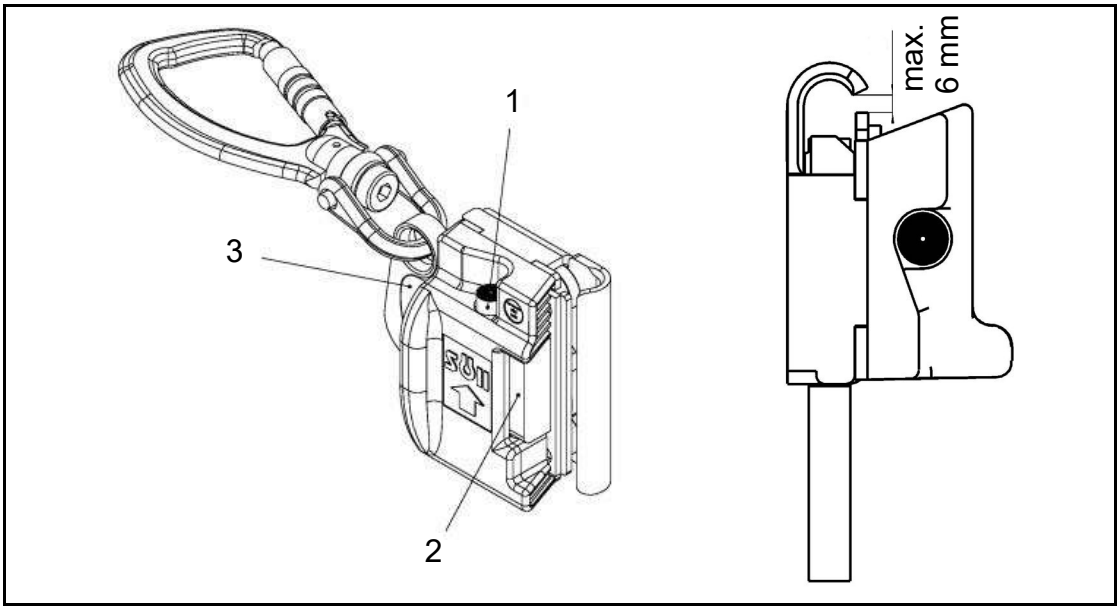


Abb. 14: Fallschutzläufer des Vi-Go-Systems

1 Verriegelungsknopf
2 Schieber
3 Sperrklinke

GEFAHR

Absturzgefahr

Lebensgefährliche Verletzungen.

- Das Spaltmaß zwischen Schieber (2) und Läufergehäuse darf nicht größer als 6 mm sein. Bei Überschreitung dieses Wertes muss das Auffanggerät zur Revision zum Hersteller gesendet werden.

1. Verriegelungsknopf (1) drücken und bei gedrücktem Verriegelungsknopf den Schieber (2) in das Gehäuse schieben.
2. Fallschutzläufer über den nun offenen Spalt im Läufergehäuse so auf das Seil aufsetzen, dass der auf dem Läufergehäuse dargestellte Pfeil nach oben zeigt.
3. Schieber (2) und Verriegelungsknopf (1) loslassen.
   ↳ Der Fallschutzläufer des *Vi-Go* Systems ist nun mit dem Seil verbunden.
4. Prüfen, ob sich der Fallschutzläufer auf dem Führungsseil vertikal frei verschieben lässt.
5. Funktion des Verriegelungs- und Fangmechanismus durch Bewegen der Sperrklinke (3) prüfen.

Herausnehmen des Fallschutzläufers

GEFAHR

Absturzgefahr durch ungesichertes Herausnehmen des Fallschutzläufers

Lebensgefährliche Verletzungen.

- Vor dem Herausnehmen des Fallschutzläufers aus dem Führungsseil muss der Schutz gegen Absturz anderweitig sichergestellt sein.

1. Verriegelungsknopf (1) drücken.
2. Schieber (2) bei gedrücktem Verriegelungsknopf (1) in das Gehäuse schieben.
3. Fallschutzläufer über den offenen Spalt im Läufergehäuse von dem Führungsseil herunterziehen.
4. Schieber (2) und Verriegelungsknopf (1) loslassen.

6.4 Rotorarretierung

Die Rotorarretierung setzt den gesamten Triebstrang zuverlässig mechanisch fest. Sie verhindert die Gefährdung von Personen, die im Maschinenhaus und in der Rotornabe arbeiten, durch rotierende Teile des Triebstrangs.

Die WEA der Produktreihe Delta4000 sind mit einer Rotorarretierung an der Rotorwelle ausgestattet. Sie besteht aus einem Bolzen und der Rotorarretierungsscheibe, die sich auf der Rotorwelle befindet. Bei Stillstand des Rotors den Bolzen in eine der Bohrungen der Rotorarretierungsscheibe einführen.

Die Bedienung der Rotorarretierung ist nur geschultem Fachpersonal gestattet. Sie ist in der Bedienungsanleitung der WEA beschrieben.

6.5 Schlüsseltransfersystem

Zur Gewährleistung einer hohen Personensicherheit bei Arbeiten in der Rotornabe und im Bereich der Kupplung oder Generatorkupplung ist die Rotorarretierung in ein spezielles Schlüsseltransfersystem eingebunden. Nur bei arretiertem Rotor werden am Arretiermechanismus 2 Schlüssel freigegeben, mit denen der Zugang zur Rotornabe und in den Bereich der Kupplung oder Generatorkupplung möglich ist.

Die Bedienung des Schlüsseltransfersystems ist in der Bedienungsanleitung der WEA beschrieben.

6.6 Personenanschlagpunkte

Für die Absicherung gegen Absturz sind in und auf der WEA Anschlagpunkte für die PSAgA festgelegt. Gelbe Farbe kennzeichnet die Personenanschlagpunkte (PAP).

Im Maschinenhaus ist zusätzlich die Benutzung der Hebeösen am Generator als PAP möglich.

6.7 Not-Halt-Schalter

In der WEA gibt es mehrere Not-Halt-Schalter. Sie haben die Aufgabe, mechanische Gefährdungen, z. B. Rotation des Triebstrangs, schnellstmöglich zu stoppen.

Durch die Betätigung eines Not-Halt-Schalters erfolgt jedoch kein Freischalten der elektrischen Energie der WEA oder von Anlagenteilen. Vor der Durchführung von Tätigkeiten an elektrischen Betriebsmitteln ist ein Freischalten mithilfe der dafür vorgesehenen Schaltgeräte erforderlich.

Das Betätigen eines Not-Halt-Schalters löst das Sicherheitssystem aus. Es löst eine Sicherheitsfahrt der Pitchantriebe aus, die Rotorbremse fällt nach Unterschreiten einer Drehzahl von 100 U/min ein und das Azimutsystem wird still gesetzt.

Außerdem werden der Leistungsschalter, das Schütz *HU Zwischenkreisvorladung* und die Statorschütze im Hauptumrichter nach Unterschreiten einer Drehzahl von 500 U/min geöffnet.

Die Not-Halt-Schalter sind rastend ausgeführt. Erst durch Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn) des Betätigungsknopfs kehrt der Schalter in seine Ausgangsposition zurück (Drehentriegelung).

Um die WEA in den betriebsbereiten Zustand zu versetzen, zusätzlich das Sicherheitssystem direkt vor Ort zurücksetzen.

Die Not-Halt-Schalter befinden sich an folgenden Stellen:

- Im Turmfuß links neben der Turmtür (vom Turminneren aus gesehen)

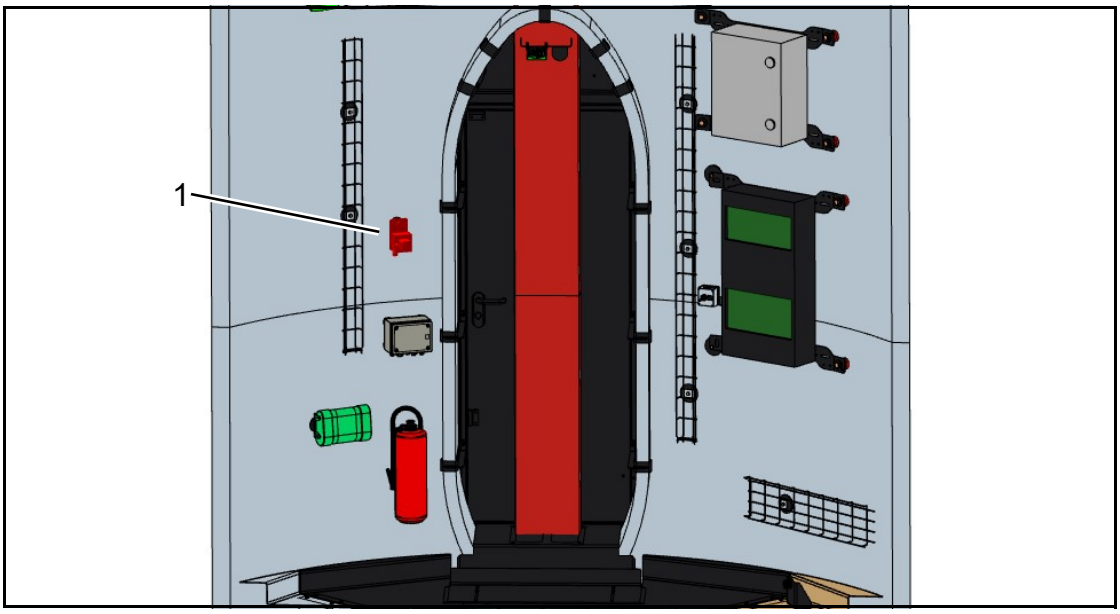


Abb. 15: Not-Halt-Schalter (1) im Turm

- An folgenden Positionen im Maschinenhaus:

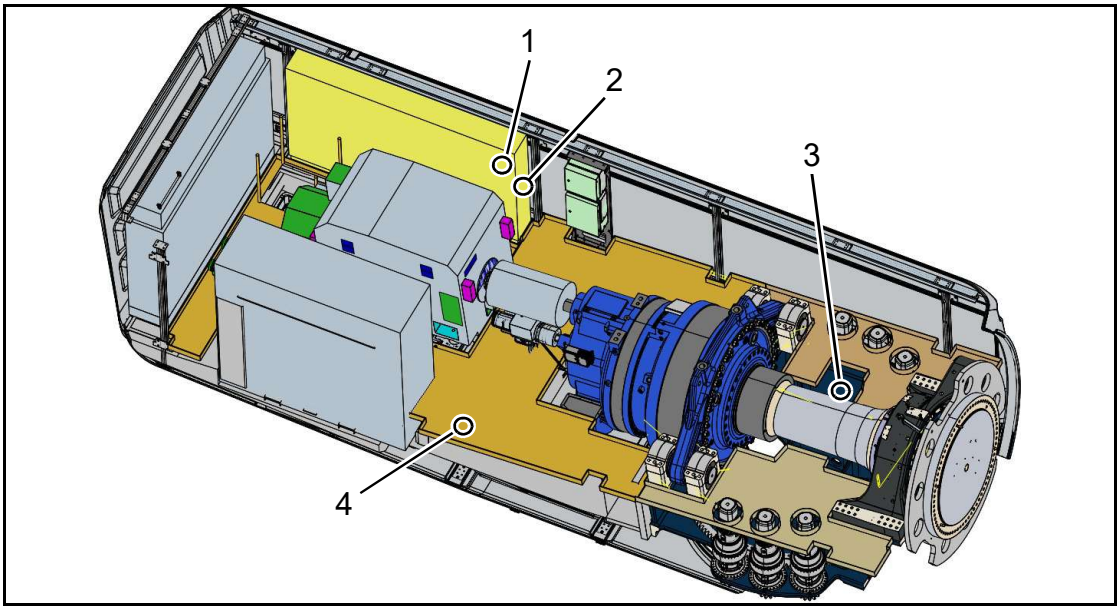


Abb. 16: Not-Halt-Schalter und Ausschalter Mittelspannung im Maschinenhaus (Abb. ähnlich)

1 An der Topbox
2 Am mobilen Bedienterminal
3 An der Aufstiegsleiter ins Maschinenhaus
4 An der Tragstruktur rechts neben der Kupplung

6.8 Ausschalter Mittelspannung

Im Maschinenhaus befinden sich 2 rastende Taster für das Ausschalten des Mittelspannungstransformators im Brandfall. Ein Taster befindet sich auf dem Kettenspeicher des Elektrokettenzugs. Ein weiterer Taster befindet sich an Box 8 im Aufstiegsbereich von der öldichten Plattform zum Maschinenhaus.

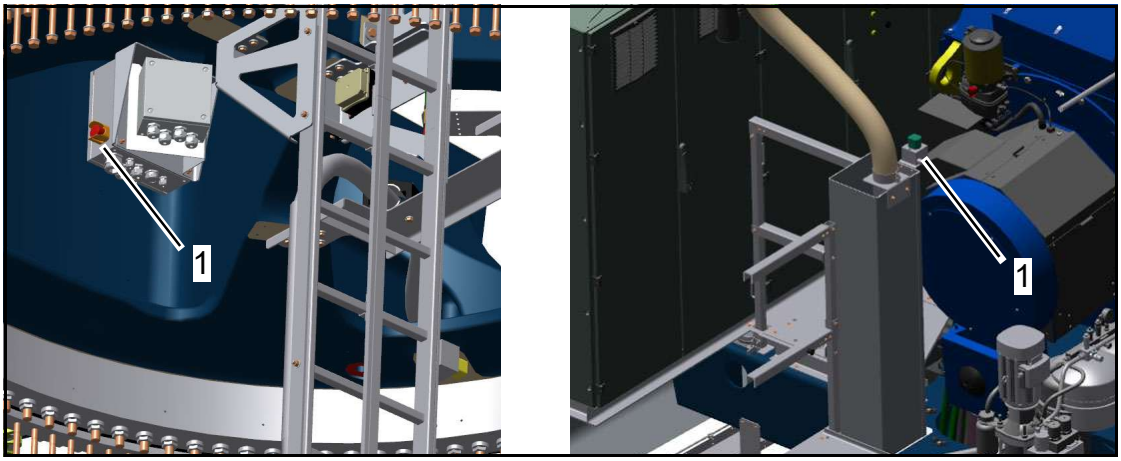


Abb. 17: Ausschalter Mittelspannung (1) an Box 8 und am Kettenkasten des Elektrokettenzugs

Bei Betätigung der Taster schaltet sich die WEA spannungsfrei, wobei Pitchantriebe weiterhin über die Akkus mit Spannung versorgt werden. Zeitversetzt fährt die Steuerung der WEA herunter.

Eine erneute Zuschaltung der WEA ist nur über das Einschalten der MS-Schaltanlage durch eine Person mit entsprechender Schaltberechtigung möglich.

6.9 Signalisierung von sicherheitsrelevanten Zuständen

WEA der Produktreihe Delta4000 verfügen über verschiedene visuelle und akustische Signaleinrichtungen, die Personen während ihres Aufenthalts in der WEA auf sicherheitsrelevante Zustände aufmerksam machen. Die Signaleinrichtungen sind erst wirksam, wenn das Sicherheitssystem in Betrieb ist und der Betriebsmoduswahlschalter an der Bottombox nicht in Stellung *Automatik* steht.

6.9.1 Maschinenhaus und Nabe

Im Maschinenhaus und in der Nabe gibt es folgende Signaleinrichtungen:

- Eine grüne, gelbe und rote Signalleuchte auf der obersten Turmplattform
- Eine grüne, gelbe und rote Signalleuchte im Maschinenhaus
- Eine grüne und gelbe Signalleuchte in der Rotornabe
- Eine Hupe

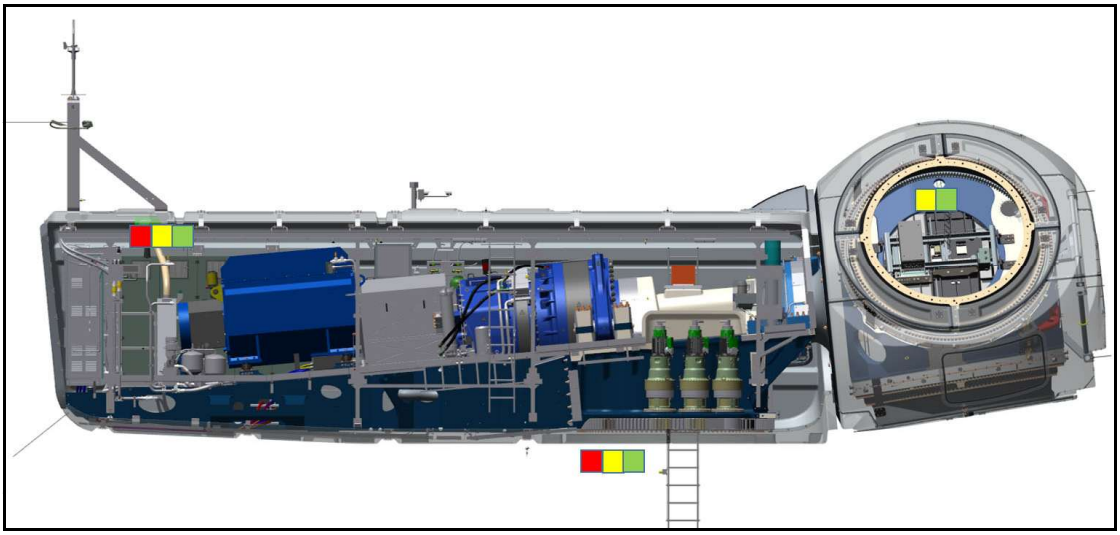


Abb. 18: Position der Signalleuchten

Die Bedeutung der einzelnen Signalmuster ist der folgenden Abbildung zu entnehmen, die sich auch auf einem Schild an der Topbox im Maschinenhaus befindet.

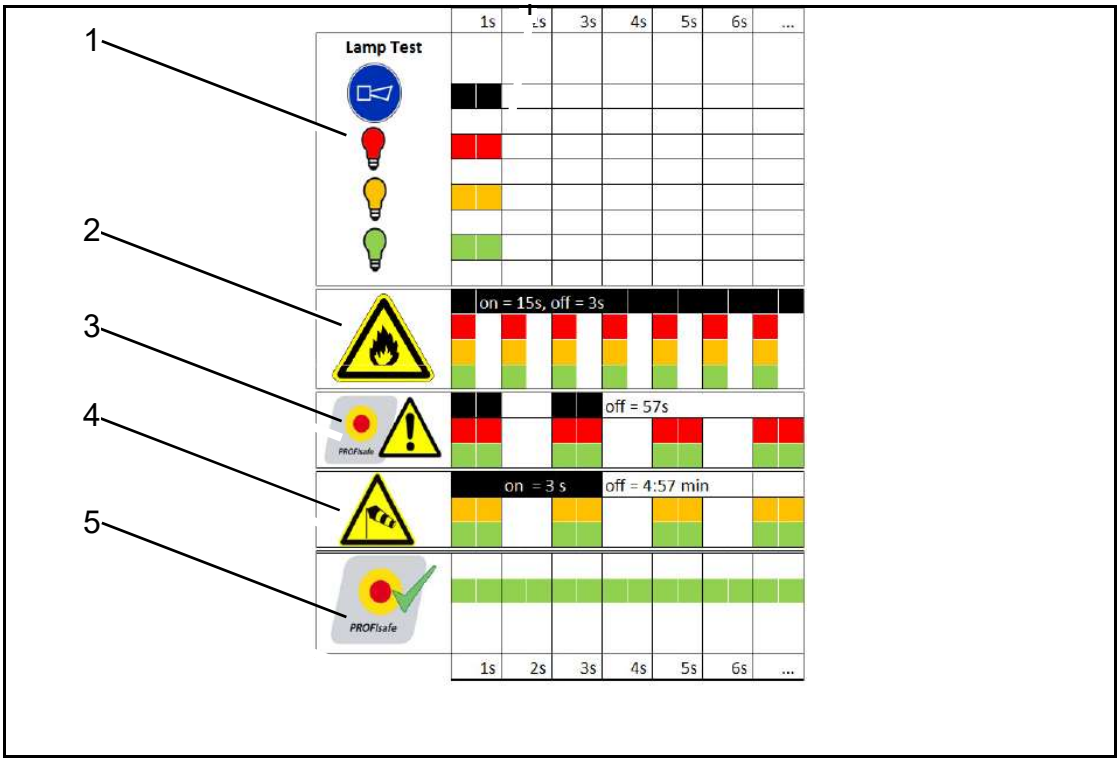


Abb. 19: Bedeutung der Signalmuster

1 Funktionstest
2 Feuer
3 Sicherheitsrelevanter Fehler
4 Zu starker Wind
5 Alles OK

Eine akustische und optische Warnung bei Feuer erfolgt nur bei einem verbauten Brandmeldesystem.

Feueralarm in der Rotornabe wird durch Blinken der gelben und grünen Leuchte mit einer Frequenz von 1 Hz (0,5 s an/0,5 s aus) angezeigt.

WARNUNG

Gesundheitsgefährdung bei sicherheitsrelevantem Fehler

Wenn beim Betreten der WEA oder während des Aufenthalts in/an der WEA ein sicherheitsrelevanter Fehler über die Signalleuchten gemeldet wird, besteht eine Gesundheitsgefährdung.

- Keine weiteren regulären Tätigkeiten an der WEA ausführen.
- Fehler im Sicherheitssystem beheben.
- Wenn ein sicherheitsrelevanter Fehler nicht ohne Weiteres behoben werden kann, kann der Arbeitsverantwortliche nach einer umfassenden Einschätzung der Situation vor Ort die Ausführung bestimmter Tätigkeiten zulassen.

Ein sicherheitsrelevanter Fehler ist z. B. Druckabfall an der Rotorbremse.

Die Warnung vor zu starkem Wind erfolgt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Bei geschlossener Rotorbremse ist die Windgeschwindigkeit von 9 m/s im 10-min-Mittel überschritten.
- Bei geöffneter Rotorbremse und Rotordrehzahl 0 (Rotorlock ist eingelegt) ist die Windgeschwindigkeit von 12 m/s im 10-min-Mittel überschritten.
- Die maximal zulässige Windgeschwindigkeit zum Aufstieg, Aufenthalt und Arbeiten im Turm und Maschinenhaus ist überschritten, siehe Windgeschwindigkeitsgrenzen in Kapitel 2.2.4.

Ist alles in Ordnung, leuchten die grünen Signalleuchten dauerhaft. Alle anderen Signalleuchten leuchten nicht.

ACHTUNG

Die akustische und visuelle Signalisierung für Arbeiten im Maschinenhaus erfolgt ab Softwarerevision R32 turmabhängig. Wird die Anlage mit einer Softwarerevision kleiner R32 betrieben, muss der verantwortliche Mitarbeiter bei Anlagen mit niedrigeren Windgeschwindigkeitsgrenzen (<20 m/s) regelmäßig die aktuelle Windgeschwindigkeit im SCADA System prüfen.

Die sicherheitsrelevanten Zustände sind priorisiert. Es wird immer der Zustand mit der höheren Priorität signalisiert. Treten jedoch die Zustände *Sicherheitsrelevanter Fehler* und *Wind* gleichzeitig auf, blinken alle Signalleuchten.

6.9.2 Bottombox

An der Bottombox gibt es folgende Signaleinrichtungen:

- Eine grüne Signalleuchte
- Eine Hupe

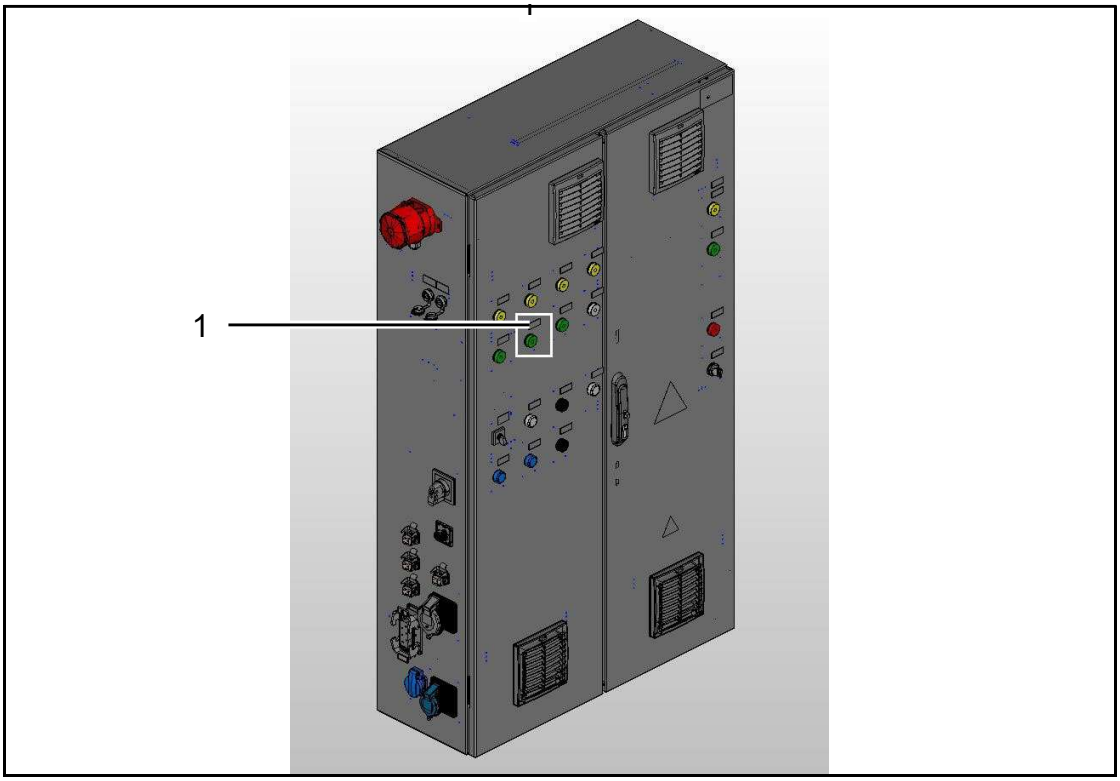


Abb. 20: Position der Signalleuchte

1 Aufstieg/Benutzung des Lifts erlaubt. Windgeschwindigkeit OK

Die Signalleuchte leuchtet grün, wenn die Windgeschwindigkeit OK ist.

Ab Softwarerevision R32 blinkt die Signalleuchte, wenn die turmabhängige, maximal zulässige Windgeschwindigkeit im 10-min-Mittel zum Besteigen der WEA, siehe Kapitel 2.2.4, überschritten wird.

WARNUNG

Mangelhafte Anzeige bei Softwarerevisionen <R32.

Bei Softwarerevisionen kleiner R32 erlischt die Lampe nur, wenn die Windgeschwindigkeit im 10-min-Mittel >20 m/s ist.

➢ Ein Besteigen der WEA ist nur zulässing, wenn die turmabhängige, maximal zulässige Windgeschwindigkeit nicht überschritten ist, siehe Kapitel 2.2.4.

6.10 Stoppen des Pitchsystems

ACHTUNG

Anlagenschäden durch Turmschwingungen

- Wenn ein Rotorblatt mit aktiver Pitchturmdämpfungsfunktion (Pitchwinkel 11°) stillgesetzt werden soll, muss diese aufgehoben und der Pitchwinkel eines alternativen Rotorblattes auf 11° gestellt werden, um die Pitchturmdämpfung weiterhin zu gewährleisten.
  Ab WEA-Softwareversion R32 kann im SCADA auf der Seite *Service/Pitch* in der Rubrik *Turmdämpfung* manuell ausgewählt werden, welches Rotorblatt durch die Pitchturmdämpfungsfunktion auf 11° verfahren werden soll.

Die Sicherheit bei Arbeiten in der Rotornabe, insbesondere an den Pitchantrieben, wird je nach Erfordernis auf unterschiedliche Weise sichergestellt.

Für Wartungsarbeiten das Pitchsystem mechanisch arretieren/blockieren.

6.10.1 Stillsetzen des Pitchsystems

GEFAHR

Elektrischer Schlag durch ggf. vorhandene Akkuspannung in den Pitchboxen, auch nach Abschaltung durch den Hauptschalter

- Stecker am Akku nach Ende der Sicherheitsfahrt trennen.

Mit dem Hauptschalter an der Centerbox ist es möglich, die Versorgungsspannungen für alle 3 Pitchantriebe abzuschalten.

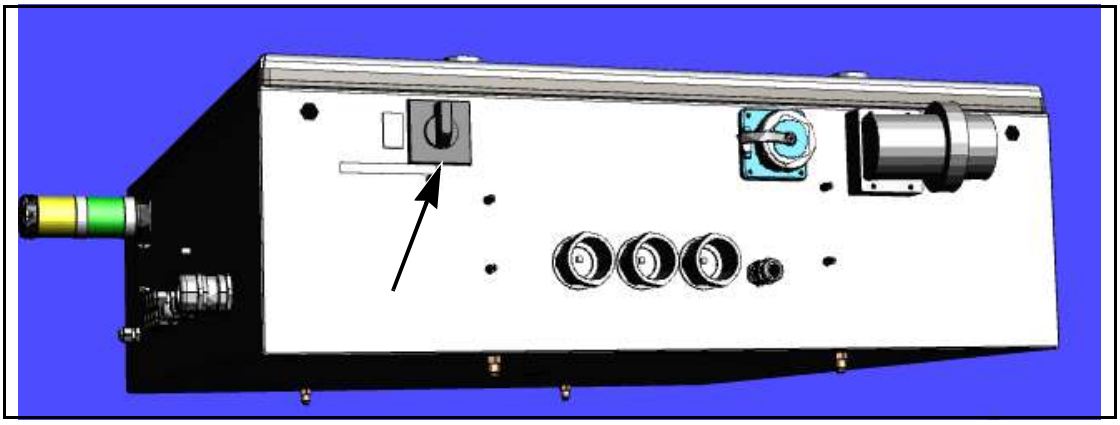


Abb. 21: Hauptschalter an Centerbox

Durch das Drehen des Wartungsschalters auf Position 0 (OFF) führen die Pitchantriebe eine Sicherheitsfahrt in die 95°-Stellung aus.

6.10.2 Arretieren des Pitchsystems

Der Pitchantrieb kann bei Bedarf zusätzlich mechanisch arretiert/blockiert werden.

Für eine zuverlässige Sicherung gegen Wiederanlauf wird der Pitchantrieb zusätzlich mechanisch blockiert.



Abb. 22: Pitcharretierung

Zum Blockieren eines Pitchantriebs das Arretierwerkzeug in die mit einer roten Kappe oder einer Verschlussschraube geschützte Bohrung bis zum Anschlag einschrauben. Pro Rotornabe ist ein Arretierwerkzeug verfügbar. Das Arretierwerkzeug wird in einem Halter am Maschinenträger am Zugang zur Rotornabe aufbewahrt.

6.11 Stoppen des Azimutsystems

Für bestimmte Arbeiten ist es erforderlich, das Azimutsystem stillzusetzen oder zu arretieren.

Für Wartungsarbeiten wird das Azimutsystem mechanisch arretiert/blockiert.

6.11.1 Stillsetzen des Azmutsystems

Dazu dient der Azimut-Stopp-Schalter an der Topbox.

Das Umschalten von *Auto* auf *Stopp* hat folgende Auswirkungen:

- Die Safe-Stopp-Funktion der Azimutantriebe wird aktiviert.
- Die elektromechanischen Bremsen der Azimutantriebe werden spannungsfrei geschaltet und somit geschlossen.
- Das Pitchsystem führt eine Sicherheitsfahrt aus.

Eine manuelle Bedienung der Azimutantriebe mithilfe des mobilen Bedienterminals ist dann nicht mehr möglich.

6.11.2 Arretieren des Azimutsystems

Für bestimmte Arbeiten ist das Stillsetzen durch den Wahlschalter nicht ausreichend. Für diese Arbeiten ist der entsprechende Antrieb mithilfe eines Arretierwerkzeugs mechanisch zu blockieren, siehe Kapitel 6.10.1 „Stillsetzen des Pitchsystems". Die zu verwendende Art des Stillsetzens ist den entsprechenden Anleitungen zu entnehmen.

ACHTUNG

Leuchtet die grüne Signalleuchte im Maschinenhaus und im Azimutbereich nicht dauerhaft, ist eventuell die Safe-Stopp-Funktion der Azimutantriebe beeinträchtigt, siehe Kapitel 6.9 „Signalisierung von sicherheitsrelevanten Zuständen".

- In einem solchen Fall entscheidet der verantwortliche Mitarbeiter, welche Arbeiten abgebrochen werden.

In Stellung *Stopp* wird FM5004 „SIS SF02 Azimut Stopp" gemeldet und eine eventuell aktive Pitchturmdämpfungsfunktion abgebrochen.

6.12 Wahlschalter Rotorbremse

WEA der Produktreihe Delta4000 sind an der Topbox mit einem Wahlschalter Rotorbremse ausgerüstet.

Mit ihm erfolgt die Umschaltung des Betriebs der Rotorbremse zwischen den Zuständen *offen* und *geschlossen*. Der Wahlschalter steht normalerweise auf *offen*.

Mit dem Umschalten auf die Stellung *geschlossen* wird eine Pitch-Notfahrt ausgelöst und die Rotorbremse geschlossen, sofern die Drehzahl kleiner als 100 U/min ist.

Durch Betätigung des Tasters *Release Brake* wird die Rotorbremse geöffnet und die Pitch-Notfahrt aufgehoben. Beim Loslassen des Tasters *Release Brake* wird die Rotorbremse wieder geschlossen und eine Pitch-Notfahrt ausgelöst. Beim Betätigen der Taster fällt die Rotorbremse sofort mit maximalem Bremsmoment ein.

Die Anlagensteuerung hat keinen Zugriff auf die Rotorbremse.

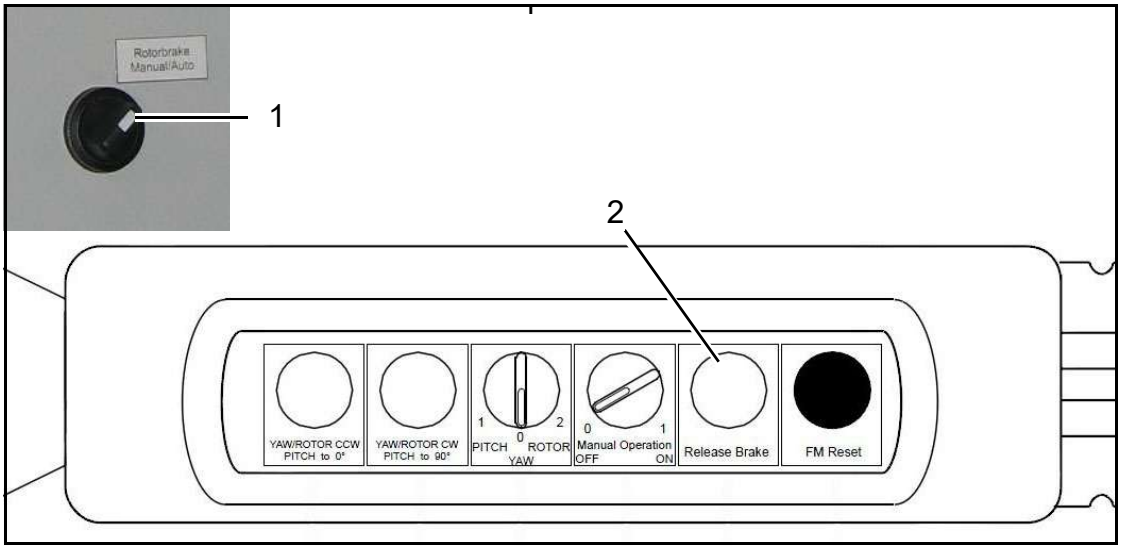


Abb. 23: Bedienelemente für manuellen Betrieb der Rotorbremse

1 Wahlschalter Rotorbremse an der Topbox

2 Taster *Release Brake* am mobilen Bedienterminal

ACHTUNG

Leuchtet die grüne Signalleuchte im Maschinenhaus und im Azimutbereich nicht dauerhaft, ist eventuell das sichere Stillsetzen des Azimutsystems beeinträchtigt, siehe Kapitel 6.9 „Signalisierung von sicherheitsrelevanten Zuständen".

- In einem solchen Fall entscheidet der verantwortliche Mitarbeiter, welche Arbeiten abgebrochen werden.

In Stellung *Manuell* wird FM5006 „SIS SF04 TrbS Stopp" gemeldet und eine eventuell aktive Pitchturmdämpfungsfunktion abgebrochen.

6.13 Wahlschalter Leistungspfad

Der Leistungsschalter ist ein LSC-Leistungsschalter.

GEFAHR

Lebensgefährliche Verletzungen durch elektrischen Schlag

- Bei der Durchführung von Arbeiten die 5 Sicherheitsregeln beachten.

Mit dem Wahlschalter an der Topbox werden in Stellung *AUS* der LSC-Leistungsschalter, die Statorschütze und das Schütz *HU Zwischenkreisvorladung* geöffnet. Ein Einschalten ist in Stellung *AUS* blockiert. In der Stellung *AUTO wird* deren Schließen freigegeben.

Sind der LSC-Leistungsschalter, die Statorschütze und das Schütz *HU Zwischenkreisvorladung* geöffnet, wird dies durch einen entsprechenden Leuchtmelder an der Topbox signalisiert.

6.14 Notbeleuchtung

Falls die Spannungsversorgung der WEA ausfällt, ist die WEA im Turm und im Maschinenhaus mit einer akkugestützten Notbeleuchtung ausgestattet.

Die Notbeleuchtung im Turm schaltet sich automatisch sofort nach einem Ausfall der Spannungsversorgung ein und gewährleistet die Beleuchtung im Turm für mindestens 60 Minuten. Dabei blinken die Leuchten 5-mal im Sekundentakt und leuchten danach 5 Minuten dauerhaft. Der Vorgang wiederholt sich so lange, wie die Notbeleuchtung aktiv ist. Der Zustand der Akkus wird durch die USV überwacht.

Die Notbeleuchtung im Maschinenhaus schaltet sich automatisch ein und gewährleistet die Beleuchtung im Maschinenhaus und in der Nabe für mindestens 30 Minuten. Damit ist der sichere Abstieg aus dem Maschinenhaus gewährleistet.

Zum Testen der Notbeleuchtung die Sicherung für die Versorgung der Maschinenhausbeleuchtung ausschalten. Der Zustand des Akkus wird durch die USV überwacht.

7. Verhalten in besonderen Situationen

7.1 Netzausfall

GEFAHR

Absturzgefahr

Lebensgefährliche Verletzungen durch Benutzen der Steigleiter ohne ausreichende Beleuchtung.

- ➢ Nach Ausfall der Netzspannung schnellstmöglich in den Turmfuß absteigen.

ACHTUNG

Bei Netzausfall die TBA nicht benutzen. Netzausfall ist kein Notfall, der die Verwendung des Notablasses rechtfertigt. Der Abstieg erfolgt über die Steigleiter.

Bei Ausfall der Netzspannung wird die Beleuchtung in der WEA automatisch auf die Notbeleuchtung umgeschaltet. Die Notbeleuchtung ist für die Dauer von mindestens 30 Minuten gewährleistet.

Fällt die Netzspannung während der Durchführung von Servicearbeiten an der WEA aus, und ist deren Wiederkehr nicht absehbar, wie folgt vorgehen:

1. Alle Arbeiten schnellstmöglich unterbrechen.
2. In den Turmfuß absteigen.
3. Wenn Option YPBS (Yaw Power Backup System) verbaut ist: Die Funktionsfähigkeit des YPBS sicherstellen.
   - Sollte es zu einem Fehler des YPBS kommen, ist dieser schnellstmöglich unter Berücksichtigung der HSE-Regeln zu beheben.
   - ↳ Die WEA wird im Falle eines Netzausfalls dem Wind nachgeführt und kann somit keinen Schaden nehmen.

7.2 Gewitter

GEFAHR

Gefahr durch Blitzschlag

Lebensgefährliche Verletzungen.

- ➢ Bei aufziehendem Gewitter die WEA schnellstmöglich verlassen und nicht betreten.
- ➢ Nach dem Gewitter beim Nähern an die WEA auf knisternde Geräusche infolge elektrostatischer Aufladung achten.
- ➢ WEA erst betreten, wenn die Geräusche abgeklungen sind.

Eine WEA ist in hohem Maße der Gefahr durch Blitzeinschläge ausgesetzt.

Umfangreiche Blitzschutzmaßnahmen schützen die WEA vor Schäden. Personen, die sich innerhalb oder in unmittelbarer Nähe einer WEA aufhalten, sind dennoch gefährdet.

1. Alle Arbeiten schnellstmöglich unterbrechen.
2. In den Turmfuß absteigen.
3. WEA verlassen und verschließen.
4. Schutz suchen (z. B. in einem Fahrzeug).

7.3 Feuer

GEFAHR

Gefahr durch herabfallende Anlagenteile

Bei Feuer im Turm, im Maschinenhaus oder am Rotor besteht die Gefahr, dass Anlagenteile herabstürzen.

- Einen Sicherheitsabstand von 500 m um die WEA einhalten.
- Die WEA nicht betreten.

GEFAHR

Lebensgefahr durch unsachgemäße Löschversuche

Teile des Hauptumrichters und des MS-Trafos stehen unter Hochspannung.

- Möglichst CO_2-Feuerlöscher mit ausreichendem Sicherheitsabstand einsetzen (bei Spannungen größer 1 kV bis 30 kV ist ein Abstand von 3 m erforderlich).
- Beim Löschen eines Brandes im Niederspannungsbereich (bis 1 kV), ebenfalls möglichst mit einem CO_2-Feuerlöscher, einen Sicherheitsabstand von 1 m einhalten.
- Den Einsatz von Pulverlöschern im Bereich der Hochspannung und der Niederspannung vermeiden.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Brandgase und CO_2-Löschmittel

Brandgase können toxisch sein und verschlechtern die Atemluft.

Durch die Verdrängung von Sauerstoff und die Erhöhung gesundheitsgefährdender Gase durch Brandgase und CO_2 als Löschmittel in Feuerlöschern besteht erhebliche Gesundheitsgefahr.

- Die WEA verlassen.
- Erst nach ausreichender Frischluftzufuhr betreten.

GEFAHR

Lebensgefahr beim Benutzen der Befahranlage im Brandfall

Bei Stromausfall bleibt die Befahranlage stehen. Die giftigen Brandgase breiten sich im Schacht aus und können zu Erstickungen führen.

- Bei Feuer in der WEA die Befahranlage nicht benutzen.

ACHTUNG

Die WEA ist für die Bekämpfung von Entstehungsbränden mit Feuerlöschern ausgestattet.

In der WEA befinden sich mindestens ein Feuerlöscher im Turmfuß in der Nähe der Tür und ein weiterer im Maschinenhaus in der Nähe der Topbox.

Mit den Feuerlöschern ist es möglich, brennende feste und flüssige Stoffe sowie Brände in elektrischen Anlagen über 1000 V zu löschen.

Für das Löschen der Hochspannungselemente sind diese Feuerlöscher nicht geeignet.

7.3.1 Brand in der WEA

1. Gefahrenbereich umgehend verlassen.
2. WEA umgehend freischalten, sofern dies gefahrfrei möglich ist.
3. Im Maschinenhaus dazu den Ausschalter Mittelspannung am Kettenkasten des Elektrokettenzugs oder an Box 8 im Azimutbereich benutzen.

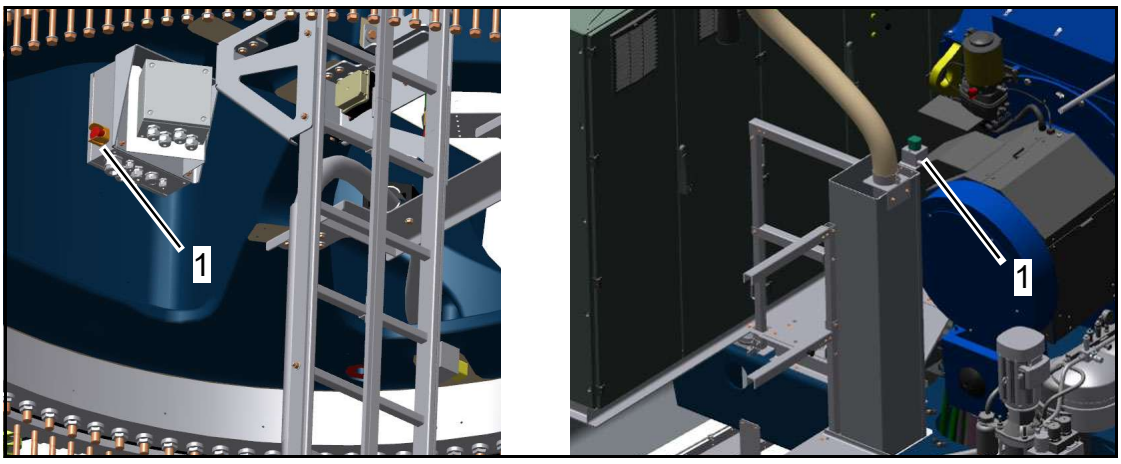


Abb. 24: Ausschalter Mittelspannung (1) an Box 8 und am Kettenkasten des Elektrokettenzugs

4. Ist das nicht möglich, zuständiges Energieversorgungsunternehmen verständigen und von dort die Freischaltung veranlassen.
5. Brennendes Objekt, wenn möglich, vom elektrischen Netz trennen.
6. Bei Aussicht auf Erfolg den Brand mit eigenen Mitteln bekämpfen.

7. Ist das Löschen des Brands nicht möglich oder besteht keine Aussicht auf Erfolg, die Feuerwehr rufen.
8. Nordex-Notfall-Telefonnummer anrufen und Situation schildern:
   - Was brennt?
   - Wieviele Personen sind in Gefahr?
   - Wo brennt es?

Die Nordex-Notfall-Telefonnummer ist auf dem Flucht- und Rettungsplan gelistet. Flucht- und Rettungspläne befinden sich im Turmzugangsbereich und im Einstiegsbereich des Maschinenhauses.

9. WEA evakuieren.
10. Auch nach vollständig gelöschten Bränden den Gefahrenbereich umgehend verlassen.
11. Betreten der erkalteten Brandstelle nur nach Rücksprache mit dem Vorgesetzten und ggf. der Freigabe durch Experten.
12. WEA auch bei Kleinstbränden und nach dem Einsatz von CO_2 als Löschmittel vor dem Betreten gut durchlüften.
13. Tiefer liegende Räume, z. B. Keller, ggf. aktiv belüften, um abgesackte Gase zu entfernen.

7.4 Unfall

1. Ruhe bewahren.
2. Eigene Sicherheit beachten.
3. Verhindern, dass weitere Personen verletzt werden.
4. Den Verletzen aus dem Gefahrenbereich retten.
5. Erste Hilfe leisten.
6. Rettungsdienst informieren.
7. Nordex-Notfall-Telefonnummer anrufen und Situation schildern.
   - Was ist passiert?
   - Wieviele Personen sind in Gefahr?
   - Wo ist der Unfall passiert?

Die Nordex-Notfall-Telefonnummer ist auf dem Flucht- und Rettungsplan gelistet. Dieser befindet sich an den Schaltschränken der Top- und Bottombox.

Elektrische Unfälle

1. WEA sofort spannungsfrei schalten.

ACHTUNG

Ist dies nicht möglich, ist der Energieversorger zu informieren, damit er die WEA spannungsfrei schaltet.

2. Nur elektrisch nicht leitende Hilfsmittel für die Rettung benutzen.
3. Ständige Kontrolle des Bewusstseins und der Atmung (Kreislauf) der verunfallten Person.
4. Auch bei leichten elektrischen Unfällen immer ärztliche Behandlung veranlassen.

7.5 Ölhavarie



WARNUNG

Rutschgefahr

Verletzungen durch Ausrutschen auf ölverschmutzten Flächen

- Besonders vorsichtig bewegen und ölverschmutzte Flächen möglichst nicht betreten.

- WEA stoppen.

Weiterführende Maßnahmen nur für Fachpersonal

1. Austrittsstelle lokalisieren.
2. Austrittsstelle, wenn möglich, abdichten oder das Nachströmen von Öl anderweitig unterbinden.
3. Ausgetretenes Öl fachgerecht entfernen.
4. Schadhafte Teile auswechseln.
5. Aufgetretene Verschmutzungen beseitigen.
6. Wenn Öl ins Erdreich eingedrungen ist, die zuständige örtliche Behörde informieren und weitere Maßnahmen abstimmen.

7.6 Erdbeben

Befindet sich der Standort der WEA in einer Erdbeben-gefährdeten Zone, folgende besondere Verhaltensregeln beachten.

Erdbeben während der Durchführung von Arbeiten an der WEA

1. Unverzüglich WEA verlassen.
2. In sicherer Entfernung das Ende des Erdbebens abwarten.
3. WEA erst betreten, wenn sie auf Schäden geprüft wurde und keine Sicherheitsrisiken vorliegen.

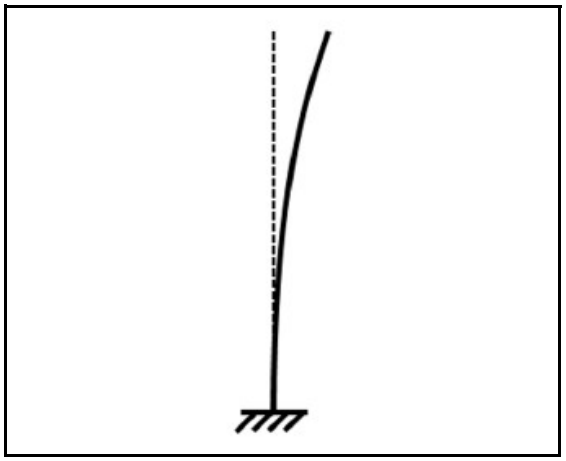
Nach einem Erdbeben

1. WEA stoppen.
2. WEA, insbesondere Turm und Fundament, auf äußere Schäden prüfen.
3. Zuständige Fernüberwachung informieren und weiteres Vorgehen abstimmen.

7.7 Windinduzierte Turmschwingungen

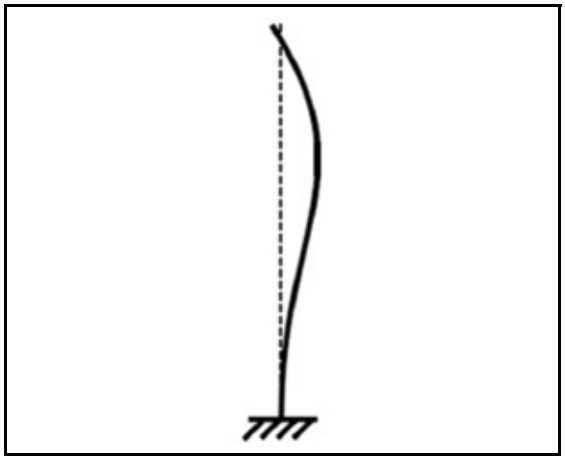
Das Verhalten beim Auftreten von Turmschwingungen mit ungewöhnlich großer und zeitlich zunehmender Auslenkung ist abhängig von der Form der Turmschwingung.

Turmschwingungsformen mit einer über der Turmhöhe maximalen Auslenkung am oberen Turmende



1. Wenn der Zugriff auf die Anlagensteuerung möglich ist, folgende Schritte durchführen:
   - WEA in den Trudelbetrieb stellen.
   - Azimut wieder auf Automatikbetrieb setzen.
   - Wenn möglich, die Anlage für den Produktionsbetrieb vorbereiten.
2. Anlage zügig verlassen.
3. Wenn der Abstieg aufgrund der auftretenden seitlichen Beschleunigung nicht mehr möglich ist:
   - Nächstgelegene Plattform aufsuchen.
   - An einem PAP sichern.
   - Ende des Schwingungsvorgangs abwarten.
4. Beim Verlassen der Anlage die WEA wieder über die Bottombox starten.

Turmschwingungsformen mit einem Schwingungsbauch in ca. 2/3 der Turmhöhe



1. Wenn der Zugriff auf die Anlagensteuerung möglich ist, folgende Schritte durchführen:
   - WEA in den Trudelbetrieb stellen.
   - Azimut wieder auf Automatikbetrieb setzen.
   - Anlage für den Produktionsbetrieb vorbereiten.
2. Anlage zügig verlassen, dabei nicht in die Nähe des Schwingungsbauchs begeben.
3. Wenn der Abstieg aufgrund der auftretenden seitlichen Beschleunigung nicht mehr möglich ist:
   - Auf die öldichte Plattform zum vorübergehenden Aufenthalt begeben.
   - Dort an einem PAP sichern.
   - Ende des Schwingungsvorgangs abwarten.
4. Beim Verlassen der Anlage die WEA wieder über die Bottombox starten.

7.8 Verlassen des Maschinenhauses im Gefahrenfall

GEFAHR

Absturzgefahr bei Nutzung der Befahranlage

Lebensgefährliche Verletzungen

➢ Die Befahranlage nicht bei einem Brand oder Erdbeben benutzen.

Es gibt verschiedene Fluchtwege aus dem Maschinenhaus:

- Abstieg im Turm über die Steigleiter
- Abseilen vom Dach des Maschinenhauses
- Abseilen direkt aus dem Maschinenhaus durch die Kranluke
- Abseilen aus der Rotornabe durch die vordere Spinnerluke

Der Flucht- und Rettungsplan beschreibt die Fluchtwege. Der Flucht-und Rettungsplan ist in der WEA im Turmfuß und im Maschinenhaus angebracht.

Für das Verlassen des Maschinenhauses und die Rettung einer verunfallten Person im Gefahrenfall gibt es für Nordex-Mitarbeiter ein entsprechendes Rettungskonzept. Der Eigentümer/Betreiber der WEA erstellt, sofern nicht ohnehin gesetzlich

vorgeschrieben, für seinen und den Aufenthalt von Begleitpersonen in der WEA ein eigenes Sicherheitskonzept. Dies gilt insbesondere für die Rettung im Notfall.

Im Folgenden sind daher nur einige anlagenspezifische Hinweise zum Verlassen des Maschinenhauses mithilfe des Abseilens gegeben.

GEFAHR

Gefahr durch Einzug

Lebensgefährliche Verletzungen durch drehenden Rotor

- Vor dem Abseilen sicherstellen, dass der Rotor festgesetzt ist und das Azimutsystem stillgesetzt ist.

7.8.1 Abseilen direkt aus dem Maschinenhaus

Das Abseilen direkt aus dem Maschinenhaus erfolgt durch die Kranluke im hinteren Teil der WEA.

GEFAHR

Absturzgefahr beim Anschlagen des Abseilgeräts

Lebensgefährliche Verletzungen

- Vor dem Anschlagen des Abseilgeräts an einem PAP in der Nähe der Kranluke sichern.

1. Abseilgerät oder Abfahrseil am PAP oberhalb der Kranluke anschlagen.
2. Klappe der Maschinenhausverkleidung unterhalb der Kranluke mithilfe des Zugmechanismus öffnen.
3. Hierfür das Geländer beidseitig schließen.

7.8.2 Abseilen vom Dach des Maschinenhauses

GEFAHR

Absturzgefahr bei Aufenthalt auf dem Dach des Maschinenhauses

Lebensgefährliche Verletzungen

- Vor dem Betreten des Dachs an einem PAP sichern.

1. Abseil- und Rettungsgerät oder Abfahrseil direkt mit dem Karabinerhaken an einen der PAP auf dem Dach anschlagen.
2. Bei laufendem Seil zum Schutz des Seils den L-förmigen Kantenschutz aus der Abseilausrüstung benutzen.
3. Kantenschutz mit seinem Sicherungsseil an geeigneter Stelle vor Herabfallen sichern.



Abb. 25: L-förmiger Kantenschutz

7.8.3 Abseilen aus der Rotornabe

1. Abseil- und Rettungsgerät oder Abfahrseil an einem PAP oberhalb der Rettungsluke, möglichst über dem Kopf, anschlagen.
2. Zum Öffnen der Rettungsluke die Spannmuttern per Hand lösen.
3. Wenn das Seil am Spinner vorbeiläuft, zum Schutz des Seils den U-förmigen Kantenschutz aus der Abseilausrüstung benutzen.
4. Kantenschutz mit seinem Sicherungsseil an geeigneter Stelle vor Herabfallen sichern.



Abb. 26: U-förmiger Kantenschutz

7.8.4 Abseilen einer verunfallten Person aus dem Maschinenhaus

GEFAHR

Gefahr durch Hängetrauma

Tod oder lebensgefährliche Verletzungen infolge eines Hängetraumas

- Die verunfallte Person bei Verdacht auf Hängetrauma auf keinen Fall sofort in die übliche Schocklagerung bringen.

Beim Abseilen einer verunfallten Person folgende Hinweise beachten:

- Immer externe Hilfe, z. B. Notarzt, Rettungs- oder andere Hilfskräfte, über die jeweils gültige Notrufnummer anfordern.
- Das Abseilen mit den auf der WEA zur Verfügung stehenden Rettungsmitteln erfolgt, wenn ein Einhängen im Auffanggurt und das Abseilen der Person möglich ist, d. h. sie keine schweren Verletzungen z. B. an Kopf oder Wirbelsäule oder innere Verletzungen erlitten hat.
- Anderenfalls Höhenrettungskräfte anfordern, die einen liegenden Transport gewährleisten.
- Verunfallte Person, sofern sie bei Bewusstsein ist, auffordern, während des Abseilens wenn möglich die Beine zu bewegen, um die Durchblutung aufrecht zu erhalten und das Eintreten eines Hängetraumas zu verhindern.
- Anzeichen für ein Hängetrauma sind:
  - Kribbeln in den Beinen, ähnlich wie bei „eingeschlafenen Füßen"
  - Blässe, Schwitzen, Kurzatmigkeit
  - Schwindel, Sehstörungen bis hin zum Zusammenbruch des Blutkreislaufs, was zur Bewusstlosigkeit führt
- Bei Verdacht auf ein Hängetrauma die verunfallte Person am Boden wie folgt behandeln:
  - Verunfallter ist bei Bewusstsein: Die Person in die Kauerstellung bringen, siehe Abb. 27.
  - Verunfallter ist nicht bei Bewusstsein: Die Person in die stabile Seitenlage mit stark angewinkelten Beinen bringen.
  - Auffanggurt im Brustbereich lockern.
  - Beingurte nur langsam öffnen.



Abb. 27: Verunfallte Person in Kauerstellung

- Nach ca. 20 Minuten die Beine des Verunfallten langsam strecken und den Verunfallten in liegende Lage bringen.
- Verunfallten zur ärztlichen Versorgung dem Notarzt übergeben.
- Notarzt ausdrücklich auf den Verdacht eines Hängetraumas hinweisen.

7.9 Austreten von SF_6-Gas aus MS-Schaltanlage

ACHTUNG

Umweltschaden

Austretendes SF_6-Gas führt zur Schädigung der Atmosphäre.
Eine unmittelbare Gefahr für Personen besteht nicht, da die Menge an SF_6-Gas in der Schaltanlage bezogen auf das Volumen des umgebenden Raums zu gering ist.

➢ Ausgetretenes SF_6-Gas absaugen und entfernen.

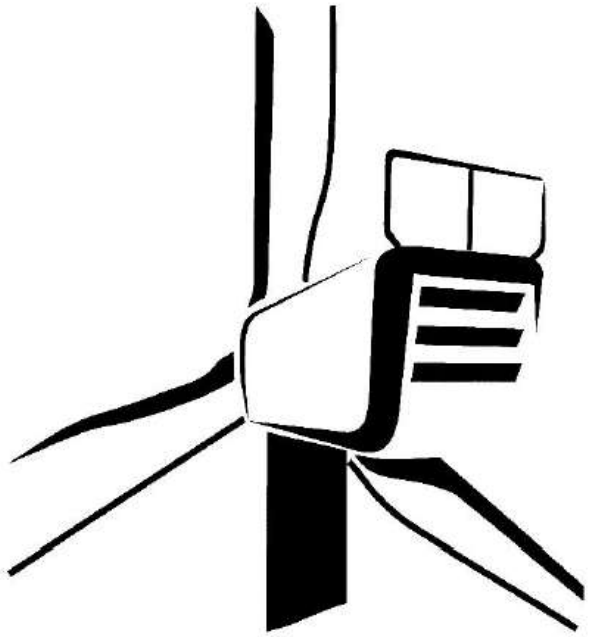
Ausgetretenes SF_6-Gas ist durch eine Anzeige an der MS-Schaltanlage zu erkennen.

SF_6-Gas ist schwerer als Luft und sammelt sich am tiefsten Punkt des Raumes.

Wenn SF_6-Gas aus der MS-Schaltanlage ausgetreten ist, muss das ausgetretene SF_6-Gas durch eine Fachfirma abgesaugt und entsorgt werden. Dabei sind die geltenden Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt zu beachten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **NALL01_022 693_DE** Rev.: **13**
TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER BEFAHRANLAGE Produktreihe K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000		Seite: **1 / 9**



- Übersetzung des Originaldokuments (NALL01_022693_EN, Rev. 13) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch
Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
06-02-2025	07-02-2025	07-02-2025

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG., Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Produktreihe / Anlagentyp	**Produkt**
K08 Gamma	N90/2500 N100/2500 N117/2400
K08 Delta	N100/3300 N117/3000 N117/3000 kontrolliert N117/3600 N131/3000 N131/3000 kontrolliert N131/3300 N131/3600 N131/3900
Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N169/5.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

2 Beschreibung der Befahranlage 5

3 Technische Daten Befahranlagen 7

4 Sicherheitseinrichtungen 8

4.1 Befahranlagen in Stahl- und Hybridtürmen 8

4.2 Befahranlage in Beton- und Hybridtürmen 8

5 Hinweise zur Installation und Bedienung 9

6 Inspektion und Wartung 9

7 Sicherheitsvorschriften 9

8 Vorschriften und Grundlagen für die Zulassung 9

9 Lieferumfang 9

1 Einleitung

Diese technische Beschreibung erläutert die grundlegenden technischen Eigenschaften von Befahranlagen, die in Nordex-Windenergieanlagen (WEA) eingesetzt werden können.
Da Nordex die Befahranlagen nicht selbst herstellt, können spezifische Details den Betriebs-, Montage- und Wartungsanleitungen der zugelassenen Hersteller entnommen werden.

Eine Befahranlage in WEA dient dem vertikalen Transport von Personen und Materialien im Turm. Die Nutzung der Befahranlage erhöht die Personensicherheit in der WEA und verbessert deren Effizienz über die gesamte Betriebsdauer. Eine Befahranlage kann in jeder Nordex-WEA installiert werden.

2 Beschreibung der Befahranlage

Die Befahranlage wird entlang der Leiter geführt: Sie bewegt sich zwischen den unteren und oberen Ladepunkten entlang der vertikalen Leiter. Dieses System hat den Vorteil, dass im Notfall Personen sicher von der Kabine zur Leiter auf- oder absteigen können.

Der untere Ladepunkt befindet sich auf der Zugangsplattform des Turms oder, bei Beton- und Hybridtürmen, im Fundament. Am unteren Ladepunkt befindet sich der Kabineneingang etwa 30 cm über dem Ladepunkt.

Sobald die Befahranlage den oberen Ladepunkt erreicht hat, kann auf das Maschinenhaus zugegriffen werden. Bei Betontürmen erfolgt der Zugang zur Drehplattform vom oberen Ende der Befahranlage aus. Alle Zwischenpositionen und Ladepunkte entlang des Turms können mit der Befahranlage erreicht werden.

Die Befahranlage wird von einem Drahtseil (Tragseil) bewegt, das durch eine kontinuierliche Winde geführt wird, die an einer Halterung im Turmkopf befestigt ist. Die Stromversorgung der Winde erfolgt über ein Kabel, das in der Mitte des Turms angeschlossen und befestigt ist.

Die Kabine besteht aus einer Aluminium- und/oder Stahlkonstruktion, die aus einem Tragrahmen und Verkleidungselementen besteht. Sie ist rundum geschlossen, um die Nutzer zu schützen und das Herabfallen von Materialien aus dem Turm zu verhindern.
Die Zugangstür zur Kabine befindet sich auf der linken Seite, zur vertikalen Leiter hin ausgerichtet. Die Tür hat Mindestmaße von 200 × 50 cm (Höhe × Breite). Die Seiten der Kabine sind so gestaltet, dass während des Betriebs Komponenten außerhalb der Kabine sichtbar sind.

Die Befahranlage wird bei Bedarf über die Bedienelemente gesteuert. Alle Hauptbedienelemente sind leicht erreichbar. Die Befahranlage kann auf zwei Arten betrieben werden:

- Manuell, über die Bedienelemente in der Kabine
- Im Automatikmodus für den Materialtransport von außerhalb der Kabine. Die Kabine ist mit Endschaltern ausgestattet, die die Bewegung der Kabine beim Erreichen der oberen oder unteren Ladepunkte stoppen.

Für den US-Markt sind für zylindrische Stahltürme nur leitergeführte Befahranlagen verfügbar.

3 Technische Daten Befahranlagen

Parameter	**Werte**		
	Stahl- und Hybridtürme		**Beton- und Hybridtürme**
Tragkraft	250 kg		
Anzahl der Personen	Max. 2		
Winde	400 V, 50 Hz	USA: 400 V, 60 Hz	400 V, 50 Hz
Betriebsdrehzahl	18 m/min	USA: 22 m/min	22 m/min
Max. Nabenhöhe	160 m		200 m
Schutzart	Mindestens Schutzart IP43		
Maximale Außenmaße der Kabine	1075 × 800 × 2700 mm (Tiefe ab der Mitte der vertikalen Leiter × Breite × Höhe)		900 × 650 × 2050 mm (Länge × Breite × Höhe)
Lebensdauer	≥ 20 Jahre Verschleißteile: 250 Betriebsstunden oder 5 Jahre (ausgenommen Trag- und Sicherheitsseil)		n/a
Betriebsbedingungen	Temperaturbereich: –20 °C bis +55 °C (Normalklimavariante) –30 °C bis +55 °C (Kaltklimavariante, optional) Luftfeuchtigkeit: < 100 % rel. Feuchtigkeit		Temperaturbereich: –10 °C bis +40 °C (Normalklimavariante) –30 °C bis +40 °C (Kaltklimavariante, optional) Luftfeuchtigkeit: 90 % bei 35 °C

Tabelle 1: Technische Daten Befahranlagen

4 Sicherheitseinrichtungen

Die Befahranlage ist mit umfassenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet.

4.1 Befahranlagen in Stahl- und Hybridtürmen

Die Befahranlage arbeitet mit zwei gleichwertigen Drahtseilen: ein Antriebsseil und ein Sekundärseil. Die wichtigsten Sicherheitseinrichtungen sind folgende:

- Bremse
- Not-Aus-Funktion
- Fallschutzläufergerät
- Überlastabschaltung
- Notablasssystem
- Boden- und Deckenschalter
- Endlagenschalter

Es gibt Notausstiege oben und unten an der Kabine. Die vertikale Leiter kann über diese Notausstiege erreicht werden, falls die Befahranlage nicht betriebsbereit ist.

4.2 Befahranlage in Beton- und Hybridtürmen

Die Befahranlage arbeitet mit einem Zahnstangenantrieb entlang der vertikalen Leiter.
Die Sicherheitseinrichtungen für Befahranlagen in Beton- und Hybridtürmen umfassen folgende Komponenten:

- Elektromechanische Bremse
- Fehlererkennungssystem
- Not-Aus-Taster
- Steuerung
- Spannungssteuerung/ -regelung
- Notausstiege oben und unten an der Kabine
- Endlagenschalter
- Leiterpräsenzsensoren
- Sicherheitsringschrauben für die Evakuierung der Befahranlage im Notfall.
- Überlastbegrenzer mit Warnleuchte
- Obere Geländer

- Unteres Anti-Hindernis-Sicherheitssystem
- Puffer am unteren und oberen Ende der Leiter
- Rutschfeste Böden

5 Hinweise zur Installation und Bedienung

Die Installation und Inbetriebnahme der Befahranlage erfolgt während der Errichtung der WEA. Die Befahranlage darf ausschließlich von autorisiertem und geschultem Fachpersonal installiert werden. Die Installation muss von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal abgenommen werden.

Die Befahranlage darf nur von Personen über 18 Jahren in Betrieb genommen und genutzt werden, die mit der Betriebsanleitung vertraut sind und in der Verwendung der Befahranlage unterwiesen wurden. Die Personen müssen zudem eine entsprechende Schulung für Arbeiten in der Höhe absolviert haben und ein ärztliches Attest für die Eignung zu Arbeiten in der Höhe vorlegen.

6 Inspektion und Wartung

Die Befahranlage muss vom Betreiber mindestens einmal jährlich gewartet und von einer qualifizierten Person auf sichere Funktion überprüft werden. Darüber hinaus sind die örtlichen Vorschriften für den Betrieb von Befahranlagen zu beachten.

7 Sicherheitsvorschriften

Die Befahranlage ist ausschließlich für den Transport von Personen und Materialien ausgelegt. Die Sicherheitsvorschriften des Herstellers der Befahranlage müssen eingehalten werden.

8 Vorschriften und Grundlagen für die Zulassung

Eine Befahranlage ist ein Hebegerät, das zum Transport von Personen und Gütern zwischen festen, starren Ebenen mittels eines Lastträgers ausgelegt ist.

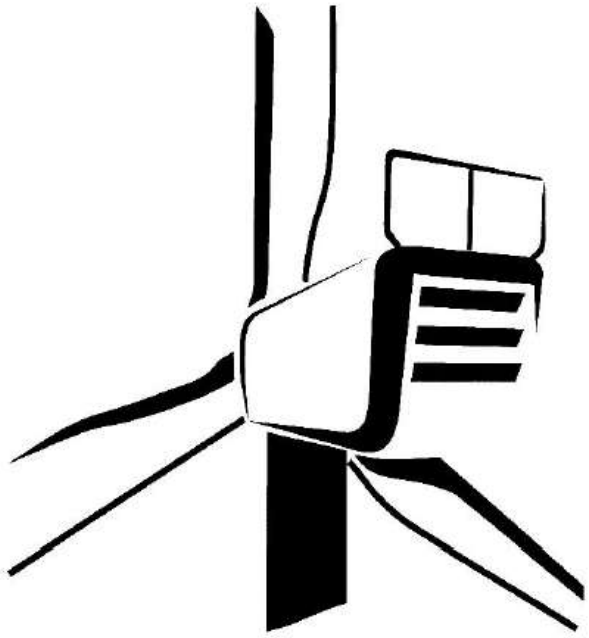
Die Befahranlage entspricht den geltenden Normen und Vorschriften des Landes, in dem sie in Verkehr gebracht wird.

Prüf- und Abnahmezertifikate, Werksabnahmeprüfungen sowie die erforderlichen Konformitätserklärungen des jeweiligen Herstellers liegen für die Befahranlage vor.

9 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst die folgenden Komponenten:

- Befahranlage wie oben beschrieben
- Zubehör, das dem wirtschaftlichen Zweck und dem sicheren Betrieb der Befahranlage dient
- Dokumentation



- Übersetzung des Originaldokuments (E0004675666, Rev 08) –

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – German

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Erstellt	Geprüft	Freigegeben
SBS 28-06-2024	A.G.L. 04-07-2024	

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG., Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Germany

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 5
1.1 Verwendungszweck 5
1.2 Zielgruppe 5
1.3 Inhalt 5
1.4 Abkürzungen 5
1.5 Mitgeltende Dokumente 6
1.6 Hinweise und Informationen 6
2 Sicherheitshinweise 7
3 Anbringung der Flucht- und Rettungspläne 8
Anhang 9
Anlage 1 Flucht- und Rettungsplan WEA Delta4000 Hybridturm 9

1 Allgemeines

1.1 Verwendungszweck

Die vorliegende Sicherheitsanweisung beschreibt die Gestaltung und den Umgang mit Flucht- und Rettungsplänen.

1.2 Zielgruppe

Diese Anweisung richtet sich an HSE-Mitarbeiter der Firma Nordex.

Die Zielgruppe können Mitarbeiter aus den Fachabteilungen oder Mitarbeiter externer, von Nordex zum Zweck der Sicherheitsanweisung beauftragter Unternehmen sein.

1.3 Inhalt

Diese Anleitung stellt das notwendige Handwerkzeug für die Entwicklung von Flucht- und Rettungsplänen bereit. Sie informiert über:

- Allgemeine Anforderungen,
- Gestaltungsgrundlagen,
- Aufbau und Größe der zu verwendenden Elemente,
- Inhalt und Darstellung und
- Anbringung und Standorte.

1.4 Abkürzungen

Abkürzung	Benennung / Beschreibung
ESH	Extended Suitability Hub
GPS	Global Positioning System
n/a	Nicht anwendbar
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
WEA	Windenergieanlage
WGS 84	World Geodetic System 1984

1.5 Mitgeltende Dokumente

Dokumentennr.	Titel
Anleitungen	
E0003937116	Sicherheitshandbuch Delta4000
G0112P1	Arbeiten in, an und auf Windenergieanlagen, Aktualisierung und Veröffentlichung im QUIS
Weitere Dokumente	
Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (ArbStättV)	
DIN ISO 23601 für international einheitliche Brandschutzzeichen, Fluchtpläne und Rettungspläne	
DIN EN ISO 7010 Norm für Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen	

1.6 Hinweise und Informationen

HINWEIS

Zusätzliche Informationen, Hinweise und Tipps

DOKUMENT BEACHTEN

Verweis auf Informationen in anderen Dokumenten

2 Sicherheitshinweise

DOKUMENT BEACHTEN

- Sicherheitsanweisung E0003937116 Sicherheitshandbuch Delta4000
- Verfahrensanweisung G0112P1 Arbeiten in, an und auf Windenergieanlagen, Aktualisierung und Veröffentlichung im QUIS

Das Sicherheitshandbuch E0003937116 und die Verfahrensanweisung G0112P1 müssen gelesen und verstanden werden. Die Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.

Voraussetzung zur Durchführung der beschriebenen Arbeiten ist die Einhaltung aller nationalen und von der Nordex Energy SE & Co. KG definierten sicherheitsrelevanten Normen und Vorgaben.

Grundlage für Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz bildet das ausführliche Verfahren zum Arbeitsschutz in der Nordex Energy SE & Co. KG.

Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften müssen eingehalten werden.

Bei Verwendung von Betriebsstoffen müssen in jedem Fall die Hinweise der Hersteller auf bestehende Gesundheitsgefahren beachtet und eingehalten werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise, z. B. für die Handhabung der jeweiligen Werk-und Hebezeuge, Verweise auf einschlägige Richtlinien und Arbeitsschutzvorschriften sowie allgemein übliche Handlungsabläufe sind nicht aufgeführt.

3 Anbringung der Flucht- und Rettungspläne

Anbringung

- Abheben von der Umgebung,
- zugänglich und gut lesbar,
- dauerhaft befestigt.

Standorte

- An Stellen, an denen die Nutzer der baulichen Anlage sich über die Fluchtmöglichkeiten informieren können,
- an strategischen Stellen des Fluchtweges.

Anbringungshöhen

- Flucht- und Rettungsplan sind in einer Höhe h =1,65 m (Planmitte) über der Standfläche des Betrachters anzubringen.

Anhang

Anlage 1 Flucht- und Rettungsplan WEA Delta4000 Hybridturm

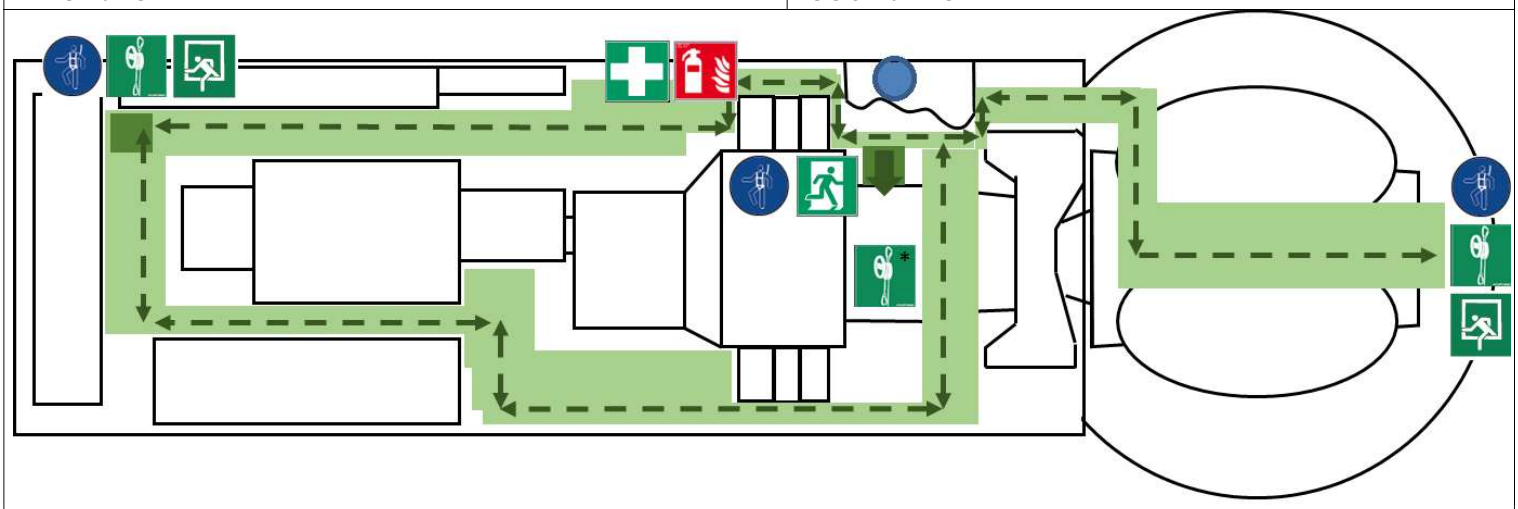
FLUCHT- UND RETTUNGSPLAN

Name und Lage des Windparkes

WEA-Nummer	**GPS-Koordinaten (WGS 84)**
	Breite°: [N/S 00.000000]_____ **Länge°:** [E/W 00.000000]_____

WINDPARK BETREIBER

Firmenname:	**Telefonnummer:**



*Das Rettungs- und Abseilgerät ist eine optionale Ausstattung

Nordex Delta4000 Hybridturm

Unfall

1. Ruhe bewahren
   Hilfe rufen:
   - Was ist passiert?
   - Wo ist es passiert?
   - Wie viele Verletzte gibt es?
   - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
   - Wer meldet?
   - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.

   Tel.:_____

2. Sofortmaßnahmen:
   - Erste Hilfe leisten
   - Gefahren beseitigen

Feuer

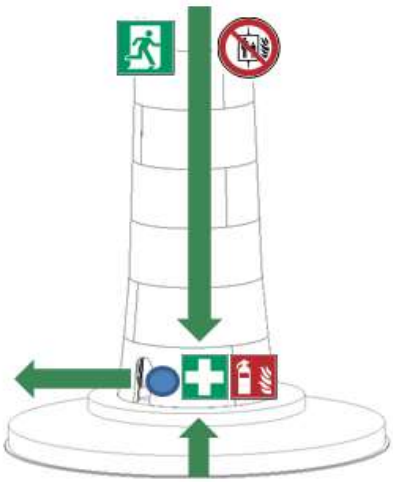
1. Löschversuch unternehmen
2. In Sicherheit bringen
3. Hilfe rufen:
   - Was ist passiert?
   - Wo ist es passiert?
   - Wie viele Verletzte gibt es?
   - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
   - Wer meldet?
   - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.

   Tel.:_____



Legende

	Ihr Standort		PSA gegen Absturz
	Notausgang / Fluchtrichtung		Feuerlöscher
	Erste-Hilfe-Ausrüstung		Aufzug im Brandfall nicht benutzen
	Rettungsgeräte/ Abseilausrüstung		Haupt- und Alternative Fluchtrouten
	Horizontale Bereiche		Vertikale Bereiche
	Notausgang über Abseilausrüstung		



Planersteller: Nordex Energy SE & Co. KG Dokumentennummer: E0004283818 Revisionsdatum: 27.06.2024 Revisionsnummer: 08

Angaben zur Notbeleuchtung

6.14 Notbeleuchtung

Falls die Spannungsversorgung der WEA ausfällt, ist die WEA im Turm und im Maschinenhaus mit einer akkugestützten Notbeleuchtung ausgestattet.

Die Notbeleuchtung im Turm schaltet sich automatisch sofort nach einem Ausfall der Spannungsversorgung ein und gewährleistet die Beleuchtung im Turm für mindestens 60 Minuten. Dabei blinken die Leuchten 5-mal im Sekundentakt und leuchten danach 5 Minuten dauerhaft. Der Vorgang wiederholt sich so lange, wie die Notbeleuchtung aktiv ist. Der Zustand der Akkus wird durch die USV überwacht.

Die Notbeleuchtung im Maschinenhaus schaltet sich automatisch ein und gewährleistet die Beleuchtung im Maschinenhaus und in der Nabe für mindestens 30 Minuten. Damit ist der sichere Abstieg aus dem Maschinenhaus gewährleistet.

Zum Testen der Notbeleuchtung die Sicherung für die Versorgung der Maschinenhausbeleuchtung ausschalten. Der Zustand des Akkus wird durch die USV überwacht.

Auszug aus dem Herstellerdokument „Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlage – Produktreihe Delta4000 – Dok. E0003937116, Rev. 24 – Seite 68“

7.1 Netzausfall

GEFAHR

Absturzgefahr

Lebensgefährliche Verletzungen durch Benutzen der Steigleiter ohne ausreichende Beleuchtung.

- Nach Ausfall der Netzspannung schnellstmöglich in den Turmfuß absteigen.

ACHTUNG

Bei Netzausfall die TBA nicht benutzen. Netzausfall ist kein Notfall, der die Verwendung des Notablasses rechtfertigt. Der Abstieg erfolgt über die Steigleiter.

Bei Ausfall der Netzspannung wird die Beleuchtung in der WEA automatisch auf die Notbeleuchtung umgeschaltet. Die Notbeleuchtung ist für die Dauer von mindestens 30 Minuten gewährleistet.

Fällt die Netzspannung während der Durchführung von Servicearbeiten an der WEA aus, und ist deren Wiederkehr nicht absehbar, wie folgt vorgehen:

1. Alle Arbeiten schnellstmöglich unterbrechen.
2. In den Turmfuß absteigen.
3. Wenn Option YPBS (Yaw Power Backup System) verbaut ist: Die Funktionsfähigkeit des YPBS sicherstellen.
   - Sollte es zu einem Fehler des YPBS kommen, ist dieser schnellstmöglich unter Berücksichtigung der HSE-Regeln zu beheben.
   - ↳ Die WEA wird im Falle eines Netzausfalls dem Wind nachgeführt und kann somit keinen Schaden nehmen.

Auszug aus dem Herstellerdokument „Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlage – Produktreihe Delta4000 – Dok. E0003937116, Rev. 24 – Seite 69“

7.6 Sonstiges

- Berechnung der Abstände zur Freileitung (Mindestabstände) mit Lageplan

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 7_6_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berech_Freileitung_WEA8RP.pdf
- 7_6_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lageplan_Freileitung_WEA_8 RP.pdf
- 7_6_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berech_Freileitung_WEA9RP.pdf
- 7_6_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lageplan_Freileitung_WEA9RP.pdf
- 7_6_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berech_Freileitung_WEA11RP.pdf
- 7_6_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lageplan_Freileitung_WEA11RP.pdf
- 7_6_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berech_Freileitung_WEA12.pdf
- 7_6_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lageplan_Freileitung_WEA12.pdf
- 7_6_05_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berech_Freileitung_WEA13.pdf
- 7_6_05_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lageplan_Freileitung_WEA13.pdf
- 7_6_06_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berech_Freileitung_WEA14.pdf
- 7_6_06_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lageplan_Freileitung_WEA14.pdf
- 7_6_07_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lageplan_Freileitung_WEA15.pdf
- 7_6_08_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berech_Freileitung_WEA15.pdf
- 7_6_08_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berech_Freileitung_WEA17.pdf
- 7_6_08_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lageplan_Freileitung_WEA17.pdf

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH Co. KG
Am Torfstich 11 / 31234 Edemissen
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10

Tel.: + 49 51 76 / 92 04 – 0
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Berechnung der Mindestabstände zur Turmachse der Windenergieanlage gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09

Formel Mindestabstand:

$$a_{WEA} = 0{,}5 * D_{WEA} + a_{Raum} + a_{LTG}$$

$D_{WEA} =$ Durchmesser Windenergieanlage

$a_{Raum} =$ zusätzlich benötigter Raum für den Fall, dass der Schwenk- und Arbeitsbereich eines Montagekrans zwischen Turmachse der WEA und äußerstem ruhenden Leiter der Freileitung ragen würde.

$a_{LTG} =$ waagerechte spannungsabhängige Mindestabstand entsprechend Tabelle 5/DE.2

Tabelle 5/DE.2 – Nennspannungen im Netz und spannungsabhängige Mindestabstände

Nennspannung im Netz U_n kV	Spannungsabhängige Mindestabstände a_{LTG} m
$1 < U_n \leq 45$	10
$45 < U_n \leq 110$	20
> 110	30

Berechnung Windpark Lehrte III Rep. WEA 8 RP

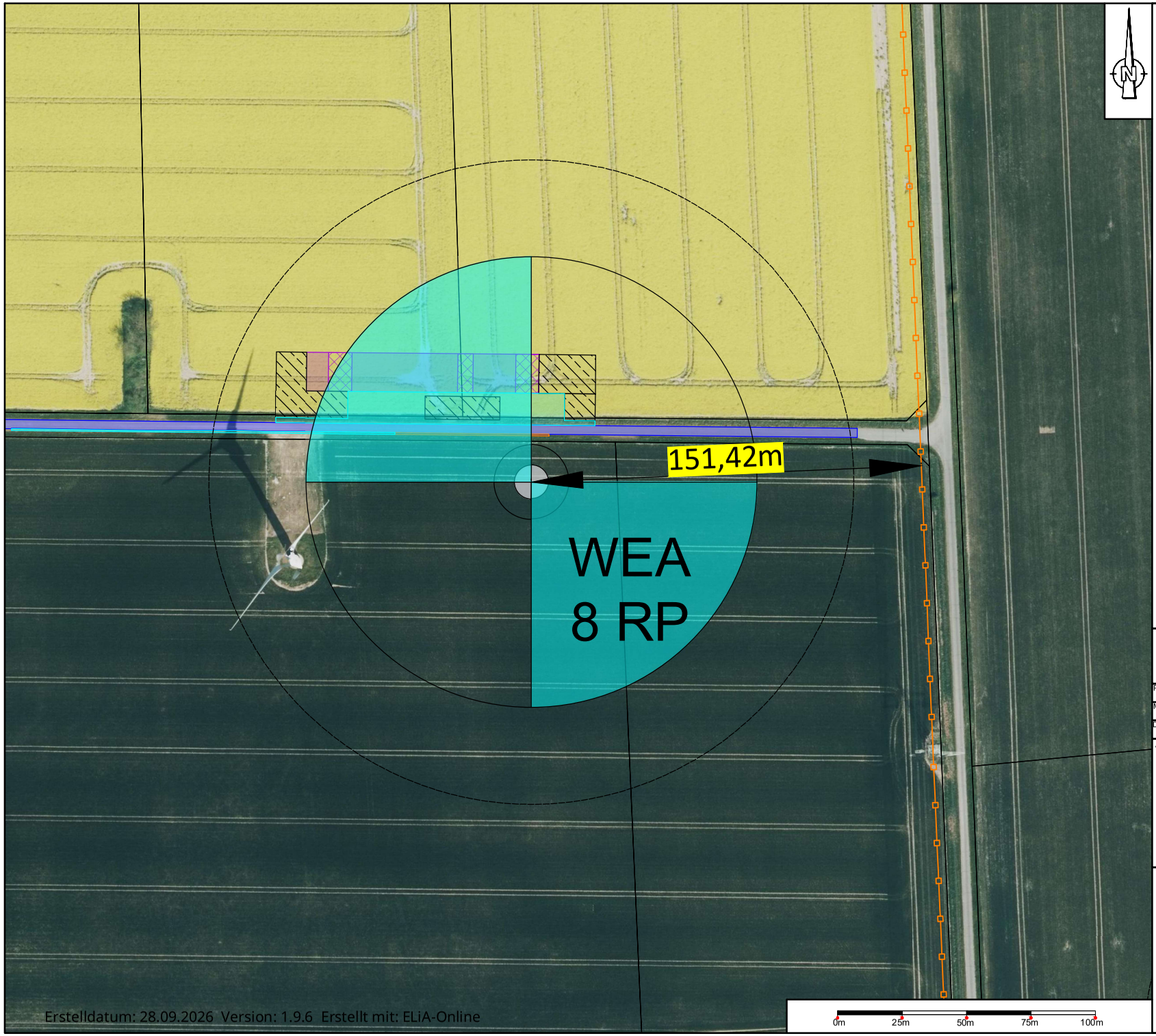
$D_{WEA} =$ 175m

$a_{Raum} =$ 0m (siehe beiliegender Lageplan)

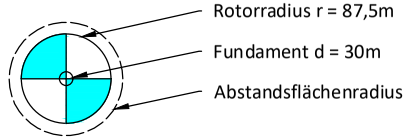
$a_{LTG} =$ 30m (220kV-Freileitung)

$$a_{WEA} = 0{,}5 * 175m + 0m + 30m = 102{,}5m$$

Der Mindestabstand beträgt 102,5m < 151,42m (siehe Lageplan), somit wird der Mindestabstand gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09 eingehalten.



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m



neue permanente Zuwegung

temporäre Zuwegung
Rotorblatttransport

Bestandswege

Hochspannungsleitung 220 kV

Rotorblattlager

Montageflächen

0m 25m 50m 75m 100m

WP Lehrte III Repowering
WEA 8 RP

Planinhalt: Abstand Freileitung WEA 8 RP
Maßstab: M 1 : 2.000 - DIN A4
Datum: 12.08.2025

- ☐ Entwurfsplanung
- ☒ Genehmigungsantrag
- ☐ Ausführungsplanung
- ☐ Enddokumentation

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Unterschrift Bauherr

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

Unterschrift Entwurfsverfasser

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH Co. KG
Am Torfstich 11 / 31234 Edemissen
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10

Tel.: + 49 51 76 / 92 04 – 0
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Berechnung der Mindestabstände zur Turmachse der Windenergieanlage gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09

Formel Mindestabstand:

$$a_{WEA} = 0{,}5 * D_{WEA} + a_{Raum} + a_{LTG}$$

$D_{WEA} =$ Durchmesser Windenergieanlage

$a_{Raum} =$ zusätzlich benötigter Raum für den Fall, dass der Schwenk- und Arbeitsbereich eines Montagekrans zwischen Turmachse der WEA und äußerstem ruhenden Leiter der Freileitung ragen würde.

$a_{LTG} =$ waagerechte spannungsabhängige Mindestabstand entsprechend Tabelle 5/DE.2

Tabelle 5/DE.2 – Nennspannungen im Netz und spannungsabhängige Mindestabstände

Nennspannung im Netz U_n kV	Spannungsabhängige Mindestabstände a_{LTG} m
$1 < U_n \leq 45$	10
$45 < U_n \leq 110$	20
> 110	30

Berechnung Windpark Lehrte III Rep. WEA 9 RP

$D_{WEA} =$ 175m

$a_{Raum} =$ 0m (siehe beiliegender Lageplan)

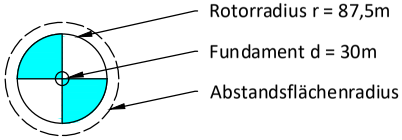
$a_{LTG} =$ 30m (220kV-Freileitung)

$$a_{WEA} = 0{,}5 * 175m + 0m + 30m = 102{,}5m$$

Der Mindestabstand beträgt 102,5m < 270,24m (siehe Lageplan), somit wird der Mindestabstand gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09 eingehalten.



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m



neue permanente Zuwegung

temporäre Zuwegung
Rotorblatttransport

Bestandswege

Hochspannungsleitung 220 kV

Rotorblattlager

Montageflächen

WP Lehrte III Repowering
WEA 9 RP

Planinhalt: Abstand Freileitung WEA 9 RP
Maßstab: M 1 : 2.000 - DIN A4
Datum: 12.08.2025

- ☐ Entwurfsplanung
- ☒ Genehmigungsantrag
- ☐ Ausführungsplanung
- ☐ Enddokumentation

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

Unterschrift Bauherr

Unterschrift Entwurfsverfasser

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH Co. KG
Am Torfstich 11 / 31234 Edemissen
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10

Tel.: + 49 51 76 / 92 04 – 0
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Berechnung der Mindestabstände zur Turmachse der Windenergieanlage gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09

Formel Mindestabstand:

$$a_{WEA} = 0{,}5 * D_{WEA} + a_{Raum} + a_{LTG}$$

$D_{WEA} =$ Durchmesser Windenergieanlage

$a_{Raum} =$ zusätzlich benötigter Raum für den Fall, dass der Schwenk- und Arbeitsbereich eines Montagekrans zwischen Turmachse der WEA und äußerstem ruhenden Leiter der Freileitung ragen würde.

$a_{LTG} =$ waagerechte spannungsabhängige Mindestabstand entsprechend Tabelle 5/DE.2

Tabelle 5/DE.2 – Nennspannungen im Netz und spannungsabhängige Mindestabstände

Nennspannung im Netz U_n kV	Spannungsabhängige Mindestabstände a_{LTG} m
$1 < U_n \leq 45$	10
$45 < U_n \leq 110$	20
> 110	30

Berechnung Windpark Lehrte III Rep. WEA 11 RP

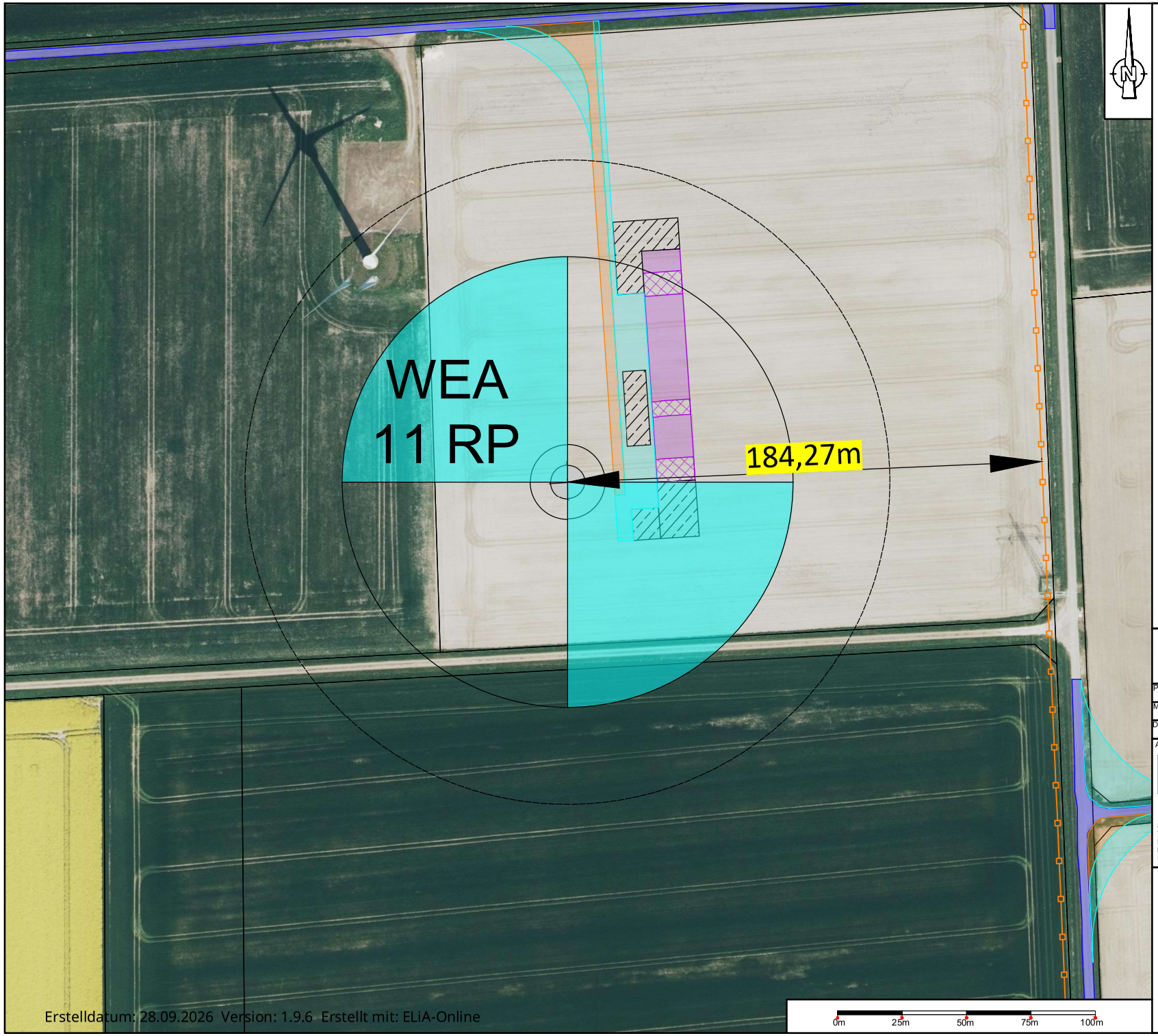
$D_{WEA} =$ 175m

$a_{Raum} =$ 0m (siehe beiliegender Lageplan)

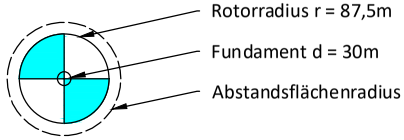
$a_{LTG} =$ 30m (220kV-Freileitung)

$$a_{WEA} = 0{,}5 * 175m + 0m + 30m = 102{,}5m$$

Der Mindestabstand beträgt 102,5m < 184,27m (siehe Lageplan), somit wird der Mindestabstand gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09 eingehalten.



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m



neue permanente Zuwegung

temporäre Zuwegung
Rotorblatttransport

Bestandswege

Hochspannungsleitung 220 kV

Rotorblattlager

Montageflächen

0m 25m 50m 75m 100m

WP Lehrte III Repowering
WEA 11 RP

Planinhalt: Abstand Freileitung WEA 11 RP	☐ Entwurfsplanung ☒ Genehmigungsantrag ☐ Ausführungsplanung ☐ Enddokumentation
Maßstab: M 1 : 2.000 - DIN A4	
Datum: 12.08.2025	

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

Unterschrift Bauherr

Unterschrift Entwurfsverfasser

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH Co. KG
Am Torfstich 11 / 31234 Edemissen
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10

Tel.: + 49 51 76 / 92 04 – 0
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Berechnung der Mindestabstände zur Turmachse der Windenergieanlage gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09

Formel Mindestabstand:

$$a_{WEA} = 0{,}5 * D_{WEA} + a_{Raum} + a_{LTG}$$

$D_{WEA} =$ Durchmesser Windenergieanlage

$a_{Raum} =$ zusätzlich benötigter Raum für den Fall, dass der Schwenk- und Arbeitsbereich eines Montagekrans zwischen Turmachse der WEA und äußerstem ruhenden Leiter der Freileitung ragen würde.

$a_{LTG} =$ waagerechte spannungsabhängige Mindestabstand entsprechend Tabelle 5/DE.2

Tabelle 5/DE.2 – Nennspannungen im Netz und spannungsabhängige Mindestabstände

Nennspannung im Netz U_n kV	Spannungsabhängige Mindestabstände a_{LTG} m
$1 < U_n \leq 45$	10
$45 < U_n \leq 110$	20
> 110	30

Berechnung Windpark Lehrte III Rep. WEA 12

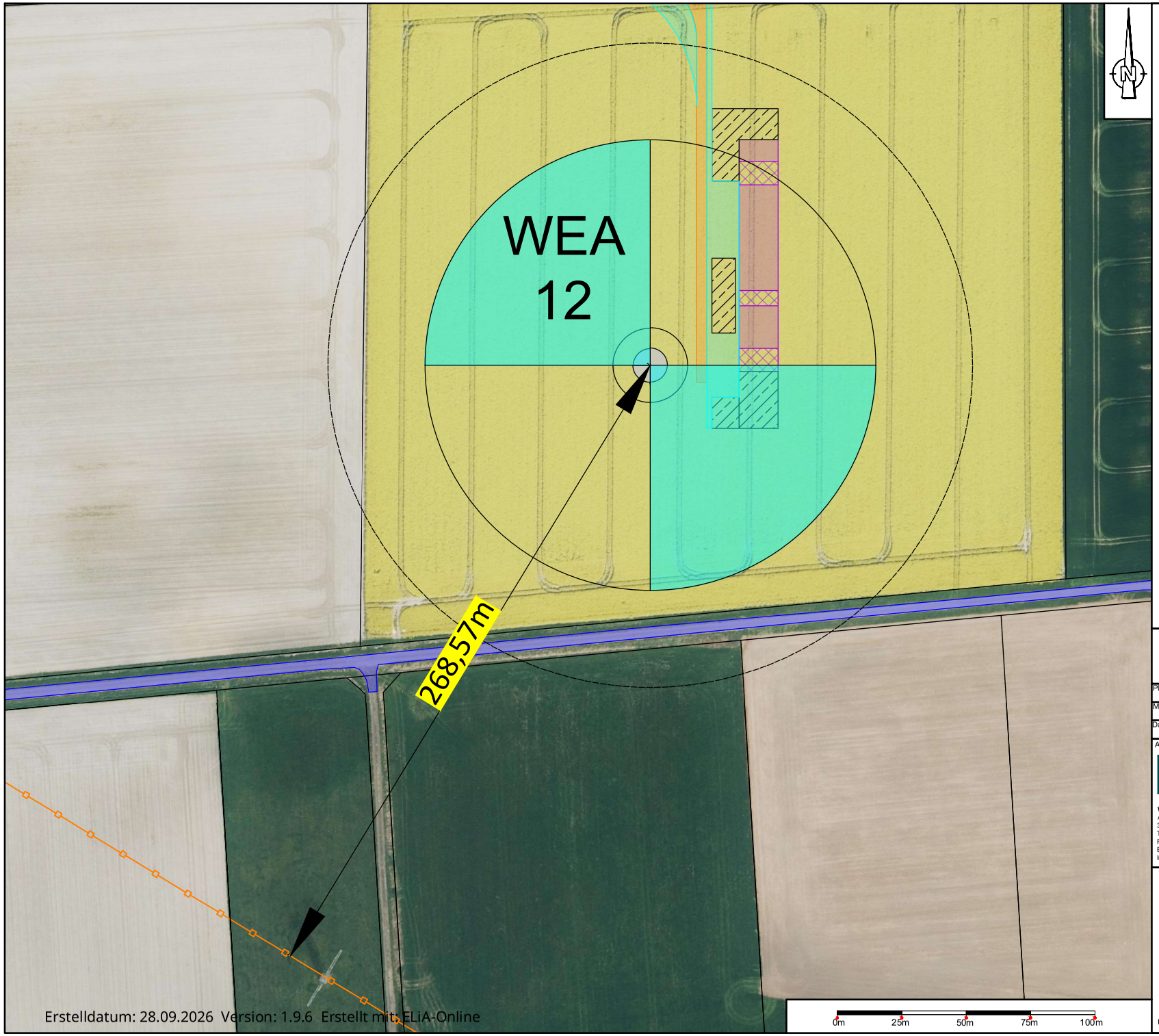
$D_{WEA} =$ 175m

$a_{Raum} =$ 0m (siehe beiliegender Lageplan)

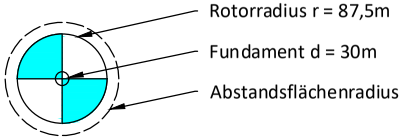
$a_{LTG} =$ 30m (220kV-Freileitung)

$$a_{WEA} = 0{,}5 * 175m + 0m + 30m = 102{,}5m$$

Der Mindestabstand beträgt 102,5m < 268,57m (siehe Lageplan), somit wird der Mindestabstand gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09 eingehalten.



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m



- neue permanente Zuwegung
- temporäre Zuwegung Rotorblatttransport
- Bestandswege
- Hochspannungsleitung 220 kV
- Rotorblattlager
- Montageflächen

WP Lehrte III Repowering
WEA 12

Planinhalt: Abstand Freileitung WEA 12
Maßstab: M 1 : 2.000 - DIN A4
Datum: 12.08.2025

- ☐ Entwurfsplanung
- ☒ Genehmigungsantrag
- ☐ Ausführungsplanung
- ☐ Enddokumentation

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

Unterschrift Bauherr

Unterschrift Entwurfsverfasser

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH Co. KG
Am Torfstich 11 / 31234 Edemissen
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10

Tel.: + 49 51 76 / 92 04 – 0
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Berechnung der Mindestabstände zur Turmachse der Windenergieanlage gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09

Formel Mindestabstand:

$$a_{WEA} = 0{,}5 * D_{WEA} + a_{Raum} + a_{LTG}$$

$D_{WEA} =$ Durchmesser Windenergieanlage

$a_{Raum} =$ zusätzlich benötigter Raum für den Fall, dass der Schwenk- und Arbeitsbereich eines Montagekrans zwischen Turmachse der WEA und äußerstem ruhenden Leiter der Freileitung ragen würde.

$a_{LTG} =$ waagerechte spannungsabhängige Mindestabstand entsprechend Tabelle 5/DE.2

Tabelle 5/DE.2 – Nennspannungen im Netz und spannungsabhängige Mindestabstände

Nennspannung im Netz U_n kV	Spannungsabhängige Mindestabstände a_{LTG} m
$1 < U_n \leq 45$	10
$45 < U_n \leq 110$	20
> 110	30

Berechnung Windpark Lehrte III Rep. WEA 13

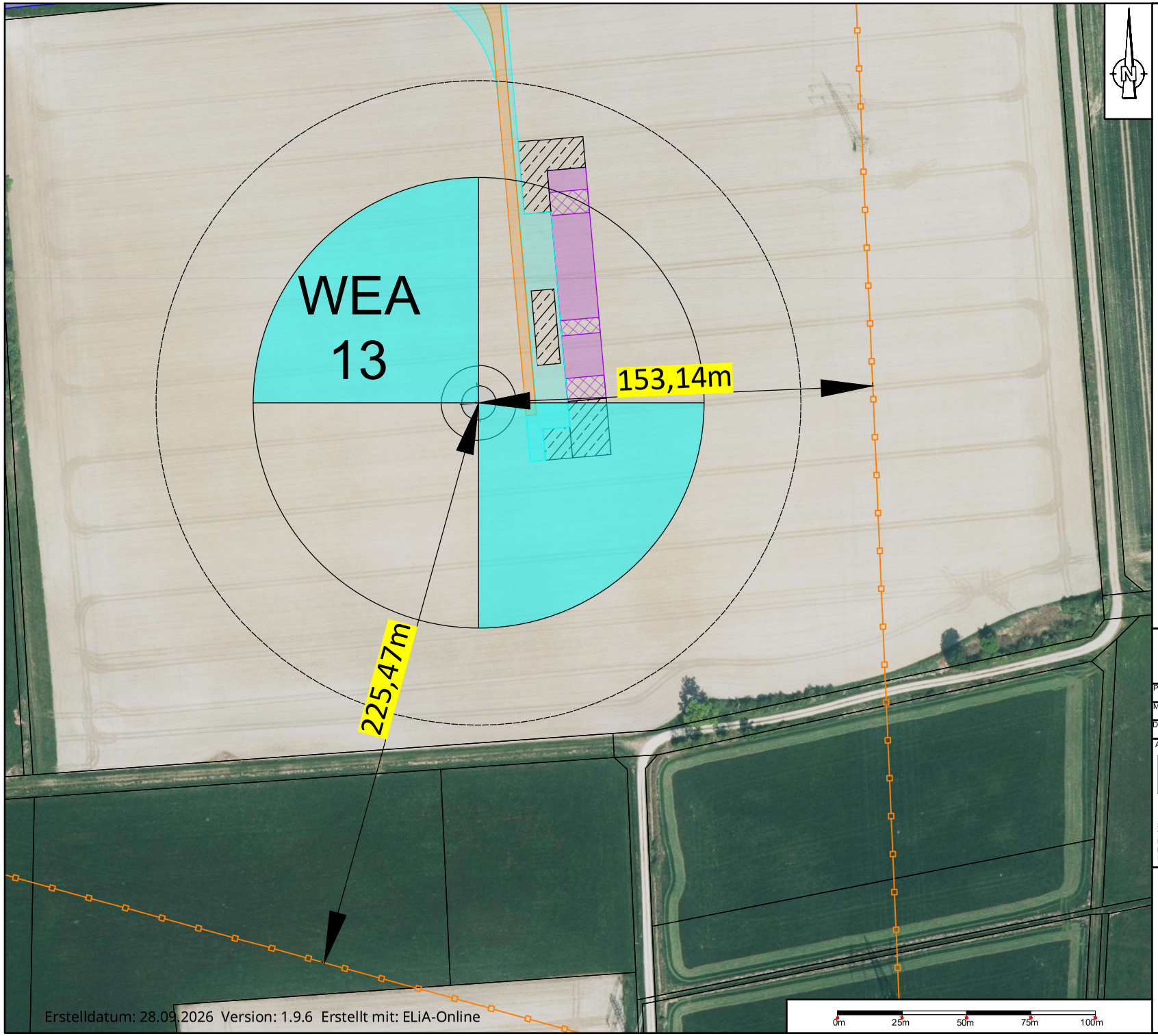
$D_{WEA} =$ 175m

$a_{Raum} =$ 0m (siehe beiliegender Lageplan)

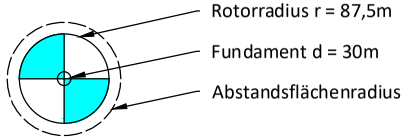
$a_{LTG} =$ 30m (220kV-Freileitung)

$$a_{WEA} = 0{,}5 * 175m + 0m + 30m = 102{,}5m$$

Der Mindestabstand beträgt 102,5m < 153,14m bzw. 225,47m (siehe Lageplan), somit wird der Mindestabstand gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09 eingehalten.



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m



- neue permanente Zuwegung
- temporäre Zuwegung Rotorblatttransport
- Bestandswege
- Hochspannungsleitung 220 kV
- Rotorblattlager
- Montageflächen

WP Lehrte III Repowering
WEA 13

Planinhalt: Abstand Freileitung WEA 13
Maßstab: M 1 : 2.000 - DIN A4
Datum: 12.08.2025

- ☐ Entwurfsplanung
- ☒ Genehmigungsantrag
- ☐ Ausführungsplanung
- ☐ Enddokumentation

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

Unterschrift Bauherr

Unterschrift Entwurfsverfasser

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH Co. KG
Am Torfstich 11 / 31234 Edemissen
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10

Tel.: + 49 51 76 / 92 04 – 0
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Berechnung der Mindestabstände zur Turmachse der Windenergieanlage gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09

Formel Mindestabstand:

$$a_{WEA} = 0{,}5 * D_{WEA} + a_{Raum} + a_{LTG}$$

$D_{WEA} =$ Durchmesser Windenergieanlage

$a_{Raum} =$ zusätzlich benötigter Raum für den Fall, dass der Schwenk- und Arbeitsbereich eines Montagekrans zwischen Turmachse der WEA und äußerstem ruhenden Leiter der Freileitung ragen würde.

$a_{LTG} =$ waagerechte spannungsabhängige Mindestabstand entsprechend Tabelle 5/DE.2

Tabelle 5/DE.2 – Nennspannungen im Netz und spannungsabhängige Mindestabstände

Nennspannung im Netz U_n kV	Spannungsabhängige Mindestabstände a_{LTG} m
$1 < U_n \leq 45$	10
$45 < U_n \leq 110$	20
> 110	30

Berechnung Windpark Lehrte III Rep. WEA 14

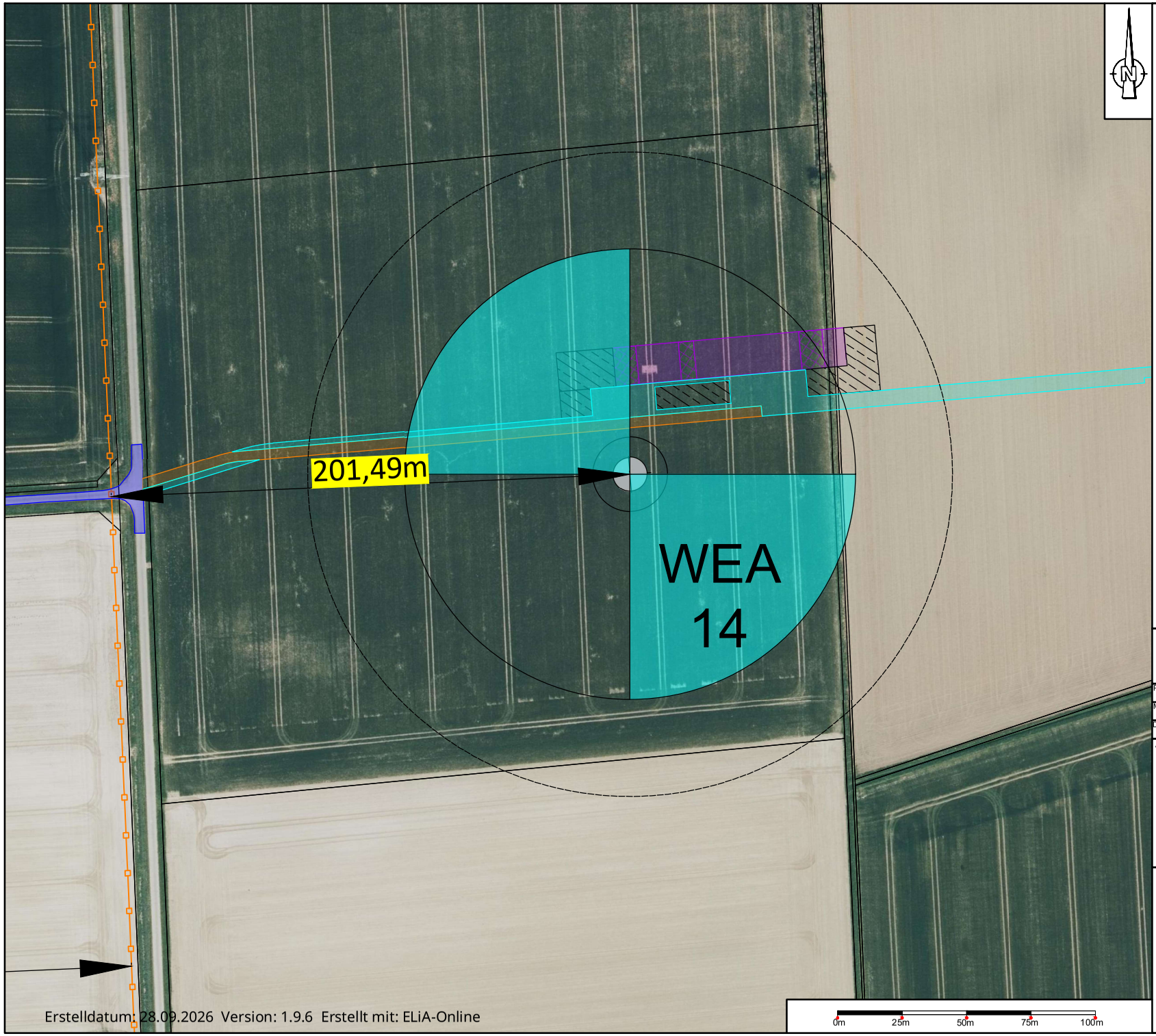
$D_{WEA} =$ 175m

$a_{Raum} =$ 0m (siehe beiliegender Lageplan)

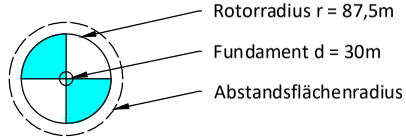
$a_{LTG} =$ 30m (220kV-Freileitung)

$$a_{WEA} = 0{,}5 * 175m + 0m + 30m = 102{,}5m$$

Der Mindestabstand beträgt 102,5m < 201,49m (siehe Lageplan), somit wird der Mindestabstand gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09 eingehalten.



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m



- neue permanente Zuwegung
- temporäre Zuwegung Rotorblatttransport
- Bestandswege
- Hochspannungsleitung 220 kV
- Rotorblattlager
- Montageflächen

WP Lehrte III Repowering
WEA 14

Planinhalt: Abstand Freileitung WEA 14
Maßstab: M 1 : 2.000 - DIN A4
Datum: 12.08.2025

- ☐ Entwurfsplanung
- ☒ Genehmigungsantrag
- ☐ Ausführungsplanung
- ☐ Enddokumentation

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

Unterschrift Bauherr

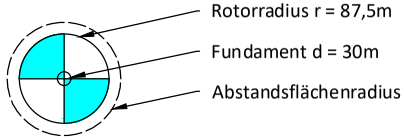
Unterschrift Entwurfsverfasser

0m 25m 50m 75m 100m

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m



- neue permanente Zuwegung
- temporäre Zuwegung Rotorblatttransport
- Bestandswege
- Hochspannungsleitung 220 kV
- Rotorblattlager
- Montageflächen

0m 25m 50m 75m 100m

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

WP Lehrte III Repowering
WEA 15

Planinhalt: Abstand Freileitung WEA 15
Maßstab: M 1 : 2.000 - DIN A4
Datum: 12.08.2025

- ☐ Entwurfsplanung
- ☒ Genehmigungsantrag
- ☐ Ausführungsplanung
- ☐ Enddokumentation

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

Unterschrift Bauherr

Unterschrift Entwurfsverfasser

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH Co. KG
Am Torfstich 11 / 31234 Edemissen
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10

Tel.: + 49 51 76 / 92 04 – 0
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Berechnung der Mindestabstände zur Turmachse der Windenergieanlage gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09

Formel Mindestabstand:

$$a_{WEA} = 0{,}5 * D_{WEA} + a_{Raum} + a_{LTG}$$

$D_{WEA} =$ Durchmesser Windenergieanlage

$a_{Raum} =$ zusätzlich benötigter Raum für den Fall, dass der Schwenk- und Arbeitsbereich eines Montagekrans zwischen Turmachse der WEA und äußerstem ruhenden Leiter der Freileitung ragen würde.

$a_{LTG} =$ waagerechte spannungsabhängige Mindestabstand entsprechend Tabelle 5/DE.2

Tabelle 5/DE.2 – Nennspannungen im Netz und spannungsabhängige Mindestabstände

Nennspannung im Netz U_n kV	Spannungsabhängige Mindestabstände a_{LTG} m
$1 < U_n \leq 45$	10
$45 < U_n \leq 110$	20
> 110	30

Berechnung Windpark Lehrte III Rep. WEA 15

$D_{WEA} =$ 175m

$a_{Raum} =$ 0m (siehe beiliegender Lageplan)

$a_{LTG} =$ 30m (220kV-Freileitung)

$$a_{WEA} = 0{,}5 * 175m + 0m + 30m = 102{,}5m$$

Der Mindestabstand beträgt 102,5m < 330,97m (siehe Lageplan), somit wird der Mindestabstand gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09 eingehalten.

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH Co. KG
Am Torfstich 11 / 31234 Edemissen
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10

Tel.: + 49 51 76 / 92 04 – 0
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Berechnung der Mindestabstände zur Turmachse der Windenergieanlage gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09

Formel Mindestabstand:

$$a_{WEA} = 0{,}5 * D_{WEA} + a_{Raum} + a_{LTG}$$

$D_{WEA} =$ Durchmesser Windenergieanlage

$a_{Raum} =$ zusätzlich benötigter Raum für den Fall, dass der Schwenk- und Arbeitsbereich eines Montagekrans zwischen Turmachse der WEA und äußerstem ruhenden Leiter der Freileitung ragen würde.

$a_{LTG} =$ waagerechte spannungsabhängige Mindestabstand entsprechend Tabelle 5/DE.2

Tabelle 5/DE.2 – Nennspannungen im Netz und spannungsabhängige Mindestabstände

Nennspannung im Netz U_n kV	Spannungsabhängige Mindestabstände a_{LTG} m
$1 < U_n \leq 45$	10
$45 < U_n \leq 110$	20
> 110	30

Berechnung Windpark Lehrte III Rep. WEA 17

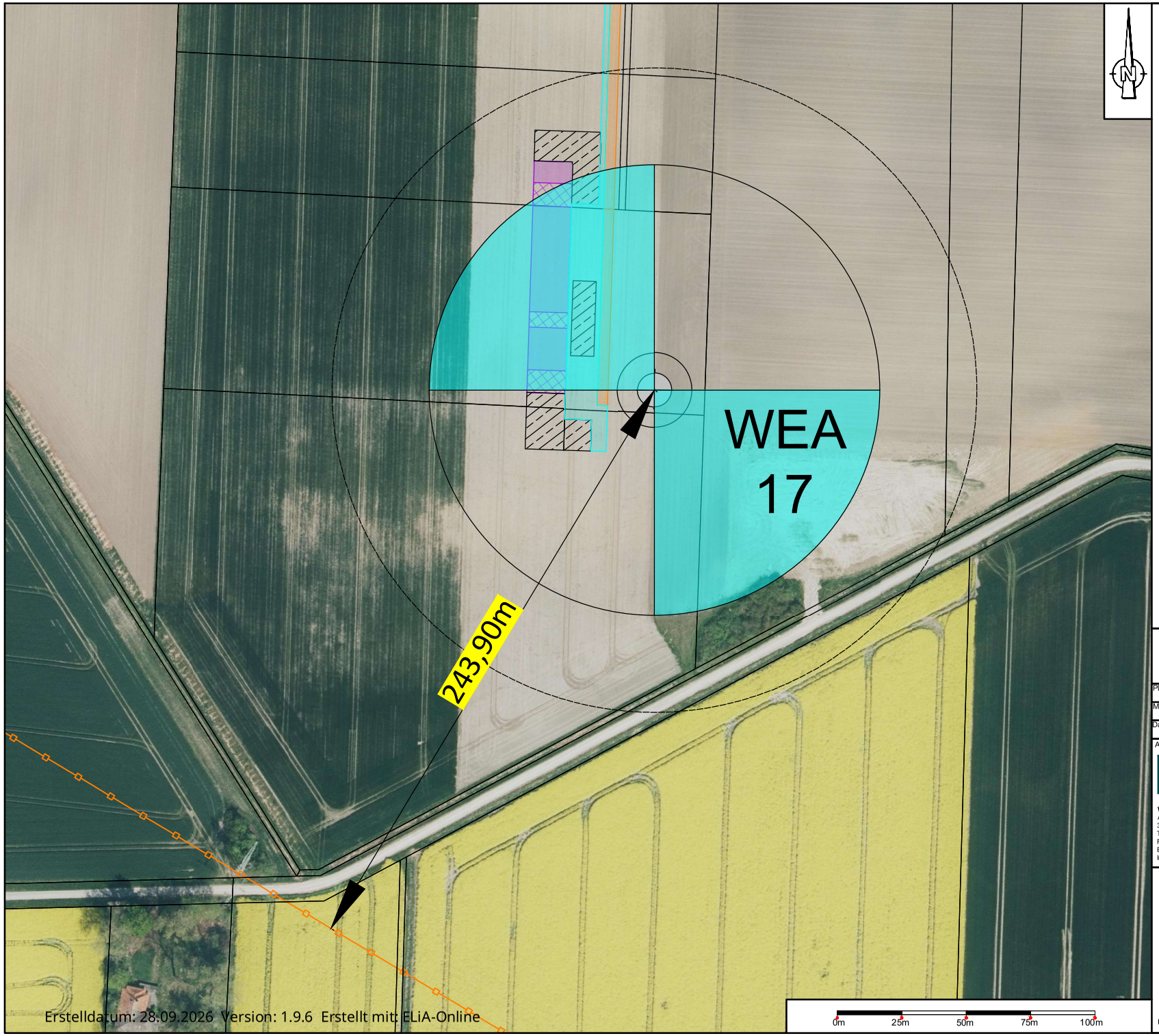
$D_{WEA} =$ 175m

$a_{Raum} =$ 0m (siehe beiliegender Lageplan)

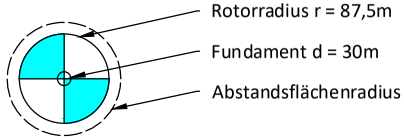
$a_{LTG} =$ 30m (220kV-Freileitung)

$$a_{WEA} = 0{,}5 * 175m + 0m + 30m = 102{,}5m$$

Der Mindestabstand beträgt 102,5m < 243,90m (siehe Lageplan), somit wird der Mindestabstand gemäß DIN EN 50341-2-4 (VDE 0210-2-4):2019-09 eingehalten.



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m



- neue permanente Zuwegung
- temporäre Zuwegung Rotorblatttransport
- Bestandswege
- Hochspannungsleitung 220 kV
- Rotorblattlager
- Montageflächen

WP Lehrte III Repowering
WEA 17

Planinhalt: Abstand Freileitung WEA 17	☐ Entwurfsplanung ☒ Genehmigungsantrag ☐ Ausführungsplanung ☐ Enddokumentation
Maßstab: M 1 : 2.000 - DIN A4	
Datum: 12.08.2025	

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

Unterschrift Bauherr

Unterschrift Entwurfsverfasser

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

0m 25m 50m 75m 100m

8.1 Vorgesehene Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung (§ 5 Abs. 3 BImSchG)

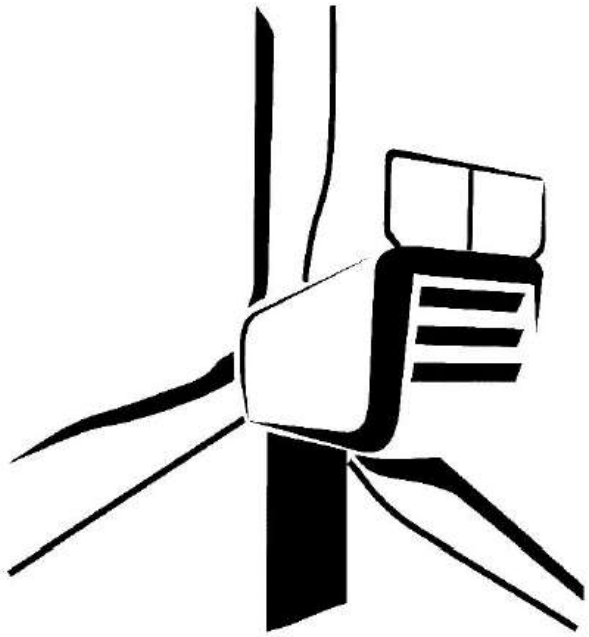
- siehe Anlage

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 8_1_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_2018023DE_R5_Beschreibg_Betriebseinstellung.pdf

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **2018023DE**
		Rev.: **05**
MAßNAHMEN BEI DER BETRIEBSEINSTELLUNG Delta4000 – 6.X		Seite**: 1 / 7**



- Übersetzung des Originaldokuments (2018023EN, Revision 05) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Autor	Prüfer	Freigeber
11-12-2024	12-12-2024	12-12-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N163/6.X, N175/6.X

Materialzusammenstellung der Windenergieanlagen Nordex Delta4000

Nach der Betriebseinstellung ist ein vollständiger Rückbau der Windenergieanlage vorgesehen. Die folgenden Tabellen zeigen die maßgeblichen Bauteile, Materialien und deren ungefähre Massen, die zum Rückbau anstehen.

WEA-Typ	**Ein-heit**	**N163**			
Rotorblatt					
• GFK und CFK	[t]	59,8			
• Elektrokomponenten	[t]	ca. 0,2			
• Kupfer[1)]	[t]	ca. 0,1			
Rotornabe					
• Stahl	[t]	ca. 58			
• Elektrokomponenten/ Schaltschränke	[t]	ca. 2,4			
• GFK (Spinner)	[t]	ca. 0,93			
Maschinenhaus					
• GFK (MHA-Verkleidung, vorderes Dach, Spinnerübergangshaube)	[t]	ca. 2,5			
• Stahl	[t]	ca. 126			
- Triebstrang (darin Generator, Annahme 50% Stahl)	[t]	ca. 75 (5,85)			
- Maschinenhaus	[t]	ca. 51			
Maschinenhaus-Elektro-komponenten					
• Schaltschränke, Pumpen (Kupferanteil)	[t]	ca. 1,65			
• Begehebene, Netzkabel (Aluminiumanteil)	[t]	ca. 0,5			
• Kabel (Kupferanteil)	[t]	ca. 1			
• Umrichter	[t]	2,7			
• Trafo	[t]	9			
• Generator mit Kabeln (Annahme 50% Kupfer)	[t]	5,85			
Rotornabenhöhe/ Bezeichnung	[m]	118,0/ TS118-03	138,0/ TS138	159,0/ TS159	164,0/ TCS164
Türme					
• Stahl (lt. Turmzeichnung)	[t]	ca. 437	ca. 480	ca. 600	ca. 220
• Volumen Beton	[m^3]	–	–	–	ca. 542
• Masse Bewehrung	[t]	–	–	–	ca. 58 t
• Masse Vorspannglieder	[t]	–	–	–	ca. 49 t
Fundament					
• Volumen Beton	[m^3]	ca. 860/ 790[2)]	–	–	ca. 824/ 824[2)]
• Masse Bewehrung (inkl. Ankerkorb)	[t]	ca. 115/ 105[2)]	–	–	ca. 121/ 121[2)]

Verkabelung	[t]	ca. 0,5	ca. 0,5	ca. 0,7	ca. 0,9
WEA-Typ	**Ein-heit**	**N163**			
Elektrokomponenten • MS-Schaltanlage, Schaltschrank im Turmfuß	[t]	ca. 3,5			
Sonderabfallstoffe • Öle, Fette, Trafoöl, Kühlmittel etc.	[kg]	ca. 3040 (Öle: 800, Fette: 140, Trafoöl: 1800, Kühlmittel: 300)			

[1] Nur bei Variante Anti-Icing
[2] Variante mit/ohne Auftrieb

WEA-Typ	**Ein-heit**	**N175**		
Rotorblatt				
• GFK und CFK	[t]	62,8		
• Elektrokomponenten	[t]	ca. 0,3		
• Kupfer[1)]	[t]	ca. 0,1		
Rotornabe				
• Stahl	[t]	ca. 58		
• Elektrokomponenten/ Schaltschränke	[t]	ca. 2,4		
• GFK (Spinner)	[t]	ca. 0,93		
Maschinenhaus				
• GFK (MHA-Verkleidung, vorderes Dach, Spinnerübergangshaube)	[t]	ca. 2,5		
• Stahl	[t]	ca. 126		
- Triebstrang (darin Generator, Annahme 50% Stahl)	[t]	ca. 75 (5,85)		
- Maschinenhaus	[t]	ca. 51		
Maschinenhaus-Elektro-komponenten				
• Schaltschränke, Pumpen (Kupferanteil)	[t]	ca. 1,65		
• Begehebene, Netzkabel (Aluminiumanteil)	[t]	ca. 0,5		
• Kabel (Kupferanteil)	[t]	ca. 1		
• Umrichter	[t]	2,7		
• Trafo	[t]	9		
• Generator mit Kabeln (Annahme 50% Kupfer)	[t]	5,85		
Rotornabenhöhe/ Bezeichnung	[m]	112,0/ TS112-00	179,0/ TCS179-00	199,0/ TCS199-00
Türme				
• Stahl (lt. Turmzeichnung)	[t]	ca. 450	ca. 198	ca. 162
• Volumen Beton	[m^3]	–	ca. 777	ca. 718,5
• Masse Bewehrung	[t]	–	ca. 105	ca. 117,1
• Masse Vorspannglieder	[t]	–	ca. 55	–
Fundament				
• Volumen Beton	[m^3]	ca. 940/860[2)]	ca. 909	ca. 989/740[2)]
• Masse Bewehrung (inkl. Ankerkorb)	[t]	ca. 125/115[2)]	ca. 133	ca. 161/118[2)]
Verkabelung	[t]	ca. 0,5	ca. 1	ca. 1,8

WEA-Typ	Ein-heit	N175
Elektrokomponenten • MS-Schaltanlage, Schaltschrank im Turmfuß	[t]	ca. 3,5
Sonderabfallstoffe • Öle, Fette, Trafoöl, Kühlmittel etc.	[kg]	ca. 3040 (Öle: 800, Fette: 140, Trafoöl: 1800, Kühlmittel: 300)

[1)] Nur bei Variante Anti-Icing
[2)] Variante mit/ohne Auftrieb

Weitere Anmerkungen zu den Tabellen:

- GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff, Material Rotorblatt und Maschinenhausverkleidung.
- CFK = Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff, weiteres Material des Rotorblatts.
- Die Mengen an Kunststoffen außer GFK können vernachlässigt werden.
- Zusätzliche Optionen wurden nicht berücksichtigt.
- Der Hybridturm besteht aus einem Betonturm und einem Stahlrohrturm. Ein Ankerkorb im Fundament ist beim Hybridturm nicht erforderlich.

8.2 Sonstiges

- Verpflichtungserklärung nach § 5 Abs. 3 BImSchG und § 35 Abs. 5 Satz 2 BauGB

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Rückbaukosten mit Inflation - streng vertraulich - **siehe Abschnitt 17**

Rückbaukosten gemäß Hersteller - streng vertraulich - **siehe Abschnitt 17**

Anlagen:

- 8_2_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Verpflichtungserkl_Rueckbau.pdf

MAßNAHMEN BEI BETRIEBSEINSTELLUNG (§ 5 ABS. 3 BIMSCHG)

Bauherr	**WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG** Am Torfstich 11 31234 Edemissen
Bauvorhaben	**Errichtung und Betrieb von insgesamt 12 Windenergieanlagen (WEA)** mit den Bezeichnungen WEA 6 RP, WEA 7 RP, WEA 8 RP, WEA 9 RP, WEA 10 RP, WEA 11 RP, WEA 12, WEA 13, WEA 14, WEA 15 und WEA 17 des Typs Nordex N175 (6,8 MW, Rotordurchmesser 175 m, Nabenhöhe 179 m, Gesamtanlagenhöhe ü. Grund 266,5 m) sowie WEA 16 des Typs Nordex N163 (7,0 MW, Rotordurchmesser 163 m, Nabenhöhe 164 m, Gesamtanlagenhöhe ü. Grund 245,5 m) im "Windpark Lehrte III" als Repowering von 6 Bestandsanlagen durch 12 neue Windenergieanlagen
Baugrundstück	Gemarkung Lehrte Flur 3 Flurstücke 162/1, 164/1, 173/1, 175/1, 200, 168/1, 171/1, 190, 193/1, 255/1, 186, 208/3 und 208/4 sowie Flur 5 Flurstücke 3 und 10

Gemäß § 5 Abs. 3 BImSchG erklären wir hiermit, dass die beantragten Windenergieanlagen (WEA 6 RP, WEA 7 RP, WEA 8 RP, WEA 9 RP, WEA 10 RP, WEA 11 RP, WEA 12, WEA 13, WEA 14, WEA 15, WEA 16 und WEA 17) so stillgelegt werden, dass auch nach der Betriebseinstellung

1. von der Anlage oder dem Anlagengrundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können,
2. vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden und
3. die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Anlagengrundstücks gewährleistet ist.

Gemäß § 35 Abs. 5 Satz 2 BauGB erklären wir hiermit verpflichtend, das Vorhaben vollständig nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückzubauen und die Bodenversiegelungen zu beseitigen.

Ort, Datum, Unterschrift

9.6 Sonstiges

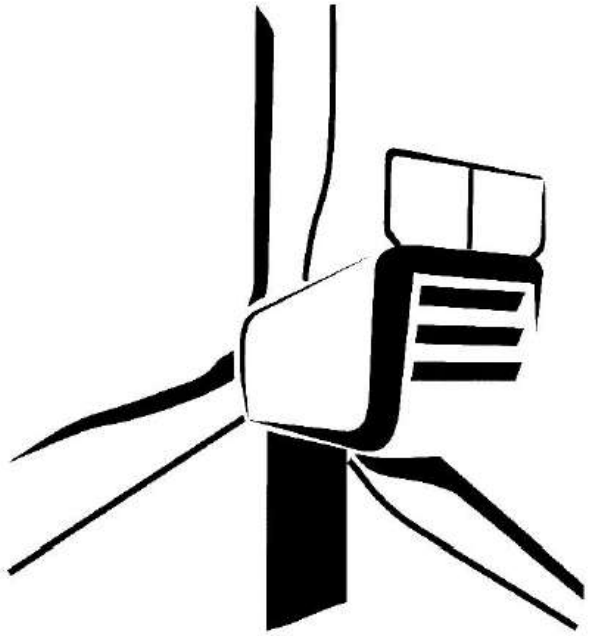
- siehe Anlagen

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 9_6_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_NALL01_008536_R12_Abfallbeseitigung.pdf
- 9_6_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_E0004003703_R10_Abfaelle_im_Anlagenbetrieb.pdf

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **NALL01_008536_DE**
		Rev.: **12**
ABFALLBESEITIGUNG Produktreihe K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000		Seite: **1 / 6**



- Übersetzung des Originaldokuments (NALL01_008536_EN, Revision 11) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Autor	Prüfer	Freigeber
31-01-2025	18-02-2025	19-02-2025

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Gamma	K08 Gamma	N90/2500 N100/2500 N117/2400
Delta	K08 Delta	N100/3300 N117/3000 N117/3000 controlled N117/3600 N131/3000 N131/3000 controlled N131/3300 N131/3600 N131/3900
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N169/5.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1	**Abfälle bei Errichtung und Inbetriebnahme**	**5**
2	**Abfälle während der Betriebszeit**	**5**
3	**Verwertung oder Beseitigung von Abfällen**	**6**

1 Abfälle bei Errichtung und Inbetriebnahme

Nachstehend aufgeführt sind die Mengen an typischem Abfall, die bei der Errichtung einer Windenergieanlage anfallen. Die Mengen können abhängig von der Transportmethode und dem Maschinentyp variieren.

- 30 m^2 PE-Folie
- 100 m^2 Pappe
- 50 m^2 Papierreste (Papiertücher)
- Bis zu 500 kg Holz
- 2 m^3 Styropor
- 5 kg Teppichreste
- Bis zu 30 kg Kabelreste
- 1 kg Kabelbinderreste
- 30 kg Verpackungsmaterial
- 20 kg Hausmüll
- 10 kg Putzlappen (mit Fett und Ölresten)
- Altfarben, Spraydosen, Dichtmittel

Auf jeder Baustelle wird von einem Entsorgungsfachbetrieb eine Toilette bereitgestellt.

2 Abfälle während der Betriebszeit

Der Betrieb von Windenergieanlagen erzeugt kaum typische Abfälle im Sinn des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, da keine Roh- oder Recyclingstoffe verarbeitet werden.

Überwiegend fallen folgende verschlissene Teile und verbrauchtes Material an:

- Ölfilter
- Belüftungsfilter
- Kohlebürsten
- Bremsbeläge
- Fettreste
- Öl
- Entleerte Behältnisse (Schmiermittel)
- Verpackungsmaterial
- Putzlappen (mit Fett und Ölresten)
- Akkumulatoren

3 Verwertung oder Beseitigung von Abfällen

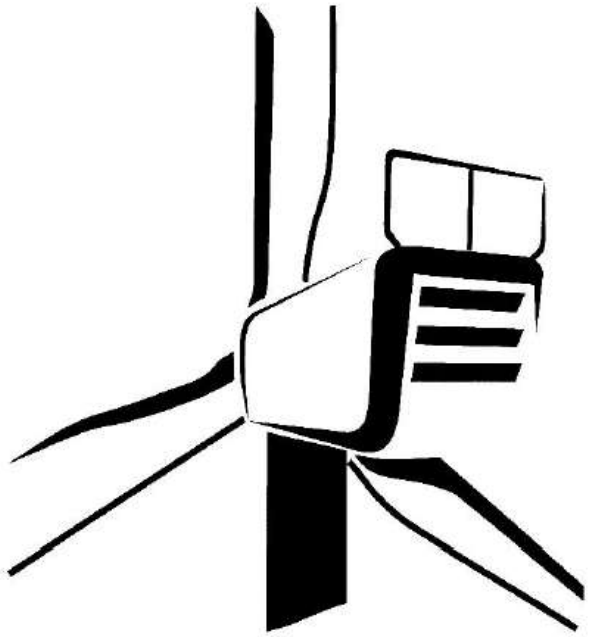
Sämtliche Abfälle, die während der Errichtung bzw. während der Wartung oder Reparaturen der Windenergieanlage entstehen, werden gesammelt und von einem Entsorgungsfachbetrieb gegen Nachweis entsorgt. Sondermüll, wie z. B. Akkumulatoren, ölhaltige Abfälle und Altfette, werden separat gesammelt und von einem zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb gegen Nachweis entsorgt.

Während des Betriebs einer Windenergieanlage fallen hauptsächlich Altöle als Abfall an. Diese fallen jedoch nicht regelmäßig, sondern nur in zeitlichen Abständen nach Erfordernis an. Bei der Wartung werden Ölproben aus dem Getriebe entnommen und der Zustand des Öls im Labor untersucht.

Sollte ein Ölwechsel notwendig sein, werden die dabei anfallenden Altöle über einen hierfür zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb aus der Region gegen Nachweis entsorgt.

Die Mengen der eingesetzten Schmierstoffe können dem Dokument „Schmierstoffe, Kühlmittel, Transformatoröl und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt“ bzw. „Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt“ entnommen werden.

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **E0004003703**
		Rev.: **10**
ABFÄLLE BEIM BETRIEB DER ANLAGE Produktreihe Delta4000		Seite: **1 / 5**



- Übersetzung des Originaldokuments (E0004283951, Revision 08) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Autor	Prüfer	Freigeber
31-01-2025	18-02-2025	19-02-2025

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X
		N149/4.X
		N149/5.X
		N163/5.X
		N163/5.X ESH
		N163/6.X
		N169/5.X
		N175/6.X

Abfälle beim Betrieb der Nordex-Anlagen Delta4000

Beim normalen Betrieb einer Windkraftanlage fallen verschiedene Abfälle an. Zum größten Teil entstehen diese im Rahmen einer geplanten Wartung. Die hier angegebenen Werte sind als grobe Erfahrungswerte zu verstehen, da durch Laufzeitunterschiede oder projekt- und anlagenspezifische Parameter abweichende Werte auftreten können.

	Handelsname	**Verwendung in**	**Abfallmenge**	**Anfall-häufigkeit**	**Berechn. Jahres-menge**	**Konsistenz**	**AVV/EAK-Schlüssel[1)]**
1	Ölfilter	Hauptgetriebe	10 kg	jährlich	10 kg	fest	15 02 02[2)]
2	Ölfilter	Hydraulik	0,5 kg	jährlich	0,5 kg	fest	
3	Belüftungsfilter	Hauptgetriebe	0,5 kg	jährlich	0,5 kg	fest	15 02 03
4	Belüftungsfilter	Schaltschrank	1 m^3	jährlich	1 m^3	fest	
5	Kohlebürsten	Generator	5 kg	jährliche Inspektion Tausch n. Befund	2,5 kg	fest	16 02 16
6	Kohlebürsten	Hauptlager	3 kg		1,5 kg	fest	
7	Bremsbeläge	Rotorbrems-scheibe	12 kg	n. Befund ca. 5-jährlich	2,4 kg	fest	16 01 12
8	Kühlwasser	Maschinen-haus	7 kg	jährlich	7 kg	flüssig	16 03 05[2)]
			300 kg	n. Befund ca. 5-jährlich	60 kg		
9	Akkumulatoren	Pitchsystem	75 kg	10-jährlich	7,5 kg	fest	16 02 09[2)]
10	Fett	Maschinen-haus und Nabe	max. 50 kg	jährlich	50 kg	pastös	12 01 12[2)]
11	Öl	Hauptgetriebe	0,75 m^3	n. Befund ca. 7-jährlich	0,1 m^3	flüssig	13 02 06[2)]
12	Öl	Pitchgetriebe	0,015 m^3	n. Befund ca. 7-jährlich	0,002 m^3	flüssig	
13	Öl	Azimut-getriebe	0,132 m^3	n. Befund ca. 7-jährlich	0,019 m^3	flüssig	
14	Öl	Hydraulik	0,025 m^3	5-jährlich	0,005 m^3	flüssig	13 01 10[2)]
15	Papiertücher	Montageplatz	2 kg	jährlich	2 kg	fest	15 02 02[2)]
16	Putzlappen	Montageplatz	25 kg	jährlich	25 kg	fest	
17	Restmüll	Montageplatz	10 kg	jährlich	10 kg	fest	20 03 01

[1)] Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) / Europäischer Abfallartenkatalog (EAK)

[2)] gefährliche Abfälle

- 15 02 02: Aufsaug- und Filtermaterialien (einschl. Ölfilter), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
- 15 02 03: Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher, Schutzkleidung mit Ausnahme derjenigen, die unter 15 02 02 fallen

- 16 02 16: Aus gebrauchten Geräten entfernte Komponenten mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 15 fallen
- 16 01 12: Bremsbeläge mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 01 11 fallen
- 16 03 05: Organische Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
- 16 02 09: Transformatoren und Kondensatoren, die Leiterplatten enthalten
- 12 01 12: Gebrauchte Wachse und Fette
- 13 02 06: Synthetische Maschinen- und Getriebeöle
- 13 01 10: Nicht chlorierte Hydrauliköle auf Mineralölbasis
- 20 03 01: Gemischter Hausmüll

10.1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

Beim Betrieb der Windkraftanlagen fällt grundsätzlich kein Abwasser an. Das witterungsbedingte Niederschlagwasser wird entlang der Oberfläche der Anlage und über das Fundament ins Erdreich abgeleitet und versickert dort.

10.13 Sonstiges

Kein Ausbau von Gewässern oder Gräben erforderlich.

11.1 Beschreibung wassergefährdender Stoffe/Gemische, mit denen umgegangen wird

(Sicherheitsdatenblätter sind in Abschnitt 3.5.1 beizufügen)

Lfd. Nr.	BE Nr.	Stoff	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
1	1007	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
2	1007	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
3	1007	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
4	1007	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
5	1007	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
6	1007	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
7	1007	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
8	1007	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
9	1007	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
10	1008	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
11	1008	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
12	1008	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
13	1008	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
14	1008	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
15	1008	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
16	1008	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
17	1008	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
18	1008	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	

Lfd. Nr.	BE Nr.	Stoff	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
19	1009	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
20	1009	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
21	1009	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
22	1009	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
23	1009	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
24	1009	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
25	1009	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
26	1009	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
27	1009	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
28	1010	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
29	1010	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
30	1010	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
31	1010	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
32	1010	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
33	1010	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
34	1010	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
35	1010	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
36	1010	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
37	1011	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
38	1011	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
39	1011	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
40	1011	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	

Lfd. Nr.	BE Nr.	Stoff	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
41	1011	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
42	1011	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
43	1011	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
44	1011	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
45	1011	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
46	1012	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
47	1012	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
48	1012	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
49	1012	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
50	1012	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
51	1012	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
52	1012	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
53	1012	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
54	1012	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
55	1013	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
56	1013	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
57	1013	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
58	1013	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
59	1013	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
60	1013	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
61	1013	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
62	1013	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	

Lfd. Nr.	BE Nr.	Stoff	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
63	1013	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
64	1014	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
65	1014	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
66	1014	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
67	1014	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
68	1014	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
69	1014	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
70	1014	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
71	1014	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
72	1014	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
73	1015	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
74	1015	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
75	1015	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
76	1015	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
77	1015	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
78	1015	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
79	1015	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
80	1015	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
81	1015	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
82	1016	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
83	1016	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
84	1016	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	

Lfd. Nr.	BE Nr.	Stoff	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
85	1016	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
86	1016	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
87	1016	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
88	1016	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
89	1016	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
90	1016	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
91	1017	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
92	1017	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
93	1017	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
94	1017	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
95	1017	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
96	1017	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
97	1017	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	
98	1017	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
99	1017	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	
100	1018	synthetisches Öl - Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig			1	
101	1018	Öl - Mobil SHC 629	flüssig			1	
102	1018	Kühlmittel - Antifrogen N44	flüssig			1	
103	1018	Mineralisches Öl - Shell Tellus S4 VX 32	flüssig			2	
104	1018	Transformatoröl - Midel 7131	fest			allgemein wassergefährdend (awg)	
105	1018	Fett - Klüber BEM 41-141	fest			1	
106	1018	Fett - Klüberplex BEM 41-132	fest			1	

Lfd. Nr.	BE Nr.	Stoff	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
107	1018	Fett - Fuchs Gleitmo 585K	fest			1	
108	1018	Fett - Fuchs Ceplattyn BL white	fest			2	

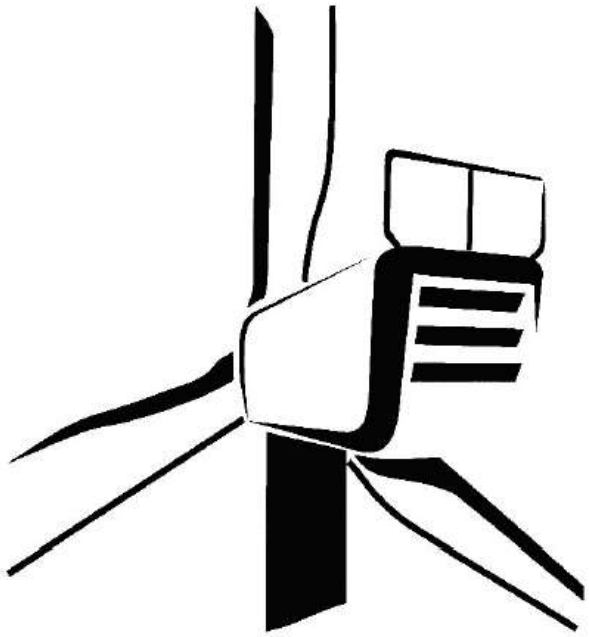
11.8 Sonstiges

- siehe Anlagen

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 11_8_01 WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_9045462_R3_Wassergefaehrdende_Stoffe.pdf
- 11_8_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_NALL01_008534_R10_Getriebeoelwechsel-WEA.pdf
- 11_8_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Merkblatt WEA_AwSV_R03_N175 6.X_N163 6.X.pdf
- 11_8_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antrag außenliegender Rueckkuehler_R2.pdf
- 11_8_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_BA_Betriebsstoerungen_außenliegender Kuehler.pdf
- 11_8_05_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antrag_Verzicht_ortsfesten_Abfuellflaeche_R0.pdf
- 11_8_05_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_BA_Umschlag_wassergefaehrdender_Stoffe.pdf
- 11_8_06_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antrag_Verzicht_ortsfesten_Umschlagflaeche_R0.pdf
- 11_8_06_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_BA_Befuell- und Entleervorgaenge_WKA.pdf
- 11_8_07_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Stellungnahme_AWSV_Befuell_u_Entleervorgaenge.pdf



- Übersetzung des Originaldokuments (9045462, Rev. 03) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch
Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Erstellt	Geprüft	Freigegeben
01-09-2025	02-09-2025	05-09-2025

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG., Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Germany

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Produktreihe / Turbinenklasse	Produkt
Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/6.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 5
1.1 Inhalt 5
1.2 Abkürzungen 5
1.3 Mitgeltende Dokumente 5
1.4 Wassergefährdungsklassen (WGK) nach AwSV 6
1.5 Gefährdungsstufen von Anlagen nach AwSV 6
2 Grundlagen Nordex Delta4000 7
2.1 Aufbau 7
2.2 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in der WEA 8
3 Konstruktive Schutzmaßnahmen 9
3.1 Rückhalteeinrichtungen 10
3.1.1 Maschinenhausverkleidung 10
3.1.2 Öldichte Turmplattform 11
3.2 Überwachungssytem zur Leckagenerkennung 12
4 Wassergefährdende Stoffe in der WEA 13
4.1 Kühlsystem des Maschinenhauses 14
4.2 Generatorlager 16
4.3 Hydrauliksystem 17
4.4 Getriebe mit Kühlkreislauf 19
4.5 Rotorlager 21
4.6 Transformator 23
4.7 Azimutsystem 25
4.8 Pitchsystem 27
4.9 Befahranlage 29
5 Fazit 31

1 Allgemeines

1.1 Inhalt

Dieses Dokument erläutert den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in einer Windenergieanlage (WEA) vom Typ Nordex Delta4000 gemäß den Vorgaben der AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) mit Ausfertigungsdatum vom 18. April 2017 und des WHG (Wasserhaushaltsgesetz) mit Stand vom 31. Juli 2009.

1.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
awg	Allgemein wassergefährdend
ASA	Automatisches Schmiersystem
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BLAK	Bund-Länder-Arbeitskreis
CCV	Cold Climate Variante
UmwS	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
WEA	Windenergieanlage
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

Tab. 1: Abkürzungen im Dokument

1.3 Mitgeltende Dokumente

Dok. Nummer	Titel
9051509	Form_WT_AwSV_R03_completed_template_D4k_N175 6.X_2024-11
9051599	Form_WT_AwSV_R03_completed_template_D4k_N163 6.X_2024-11
9051600	Form_WT_AwSV_R03_completed_template_D4k_N163 5.X_2024-11
9051607	Form_WT_AwSV_R03_completed_template_D4k_N149 5.X_2024-11
9051608	Form_WT_AwSV_R03_completed_template_D4k_N149 4.X_2024-11
9051609	Form_WT_AwSV_R03_completed_template_D4k_N133 4.X_2024-11

Tab. 2: Mitgeltende Dokumente

1.4 Wassergefährdungsklassen (WGK) nach AwSV

Gemäß § 3 und Anlage 1 der AwSV werden Stoffe entsprechend ihrer Gefährlichkeit entweder als nicht wassergefährdend oder in eine der folgenden Wassergefährdungsklassen (WGK) eingestuft:

Wassergefährdungsklasse	Gefährdung
awg	Allgemein wassergefährdend
WGK 1	Schwach wassergefährdend
WGK 2	Deutlich wassergefährdend
WGK 3	Stark wassergefährdend

Tab. 3: Wassergefährdungsklassen (§ 3 AwSV)

Die Einstufung der wassergefährdenden Stoffe wird für die entsprechenden Anlagenteile der WEA in Abschnitt 4, Seite 13 vorgenommen.

1.5 Gefährdungsstufen von Anlagen nach AwSV

Die AwSV stellt in § 39 für die Gefährdungsstufen A bis D gestaffelte und ansteigende Anforderungen sowohl an die Anlagen als auch an die Pflichten der Betreiber. Die Gefährdungsstufe ergibt sich dabei aus dem maßgeblichen Anlagenvolumen bzw. der maßgeblichen Masse in den einzelnen Anlagen und der Wassergefährdungsklasse der verwendeten Stoffe aus Abschnitt 1.4.

Ermittlung der Gefährdungsstufe	Wassergefährdungsklasse		
Volumen in Kubikmetern (m^3) oder Masse in Tonnen (t)	WGK 1	WGK 2	WGK 3
≤ 0,22 m^3 oder 0,2 t	Stufe A	Stufe A	Stufe A
> 0,22 m^3 oder 0,2 t ≤ 1	Stufe A	Stufe A	Stufe B
> 1 ≤ 10	Stufe A	Stufe B	Stufe C
> 10 ≤ 100	Stufe A	Stufe C	Stufe D
> 100 ≤ 1 000	Stufe B	Stufe D	Stufe D
> 1 000	Stufe C	Stufe D	Stufe D

Tab. 4: Gefährdungsstufen von Anlagen (§ 39 AwSV)

2 Grundlagen Nordex Delta4000

2.1 Aufbau

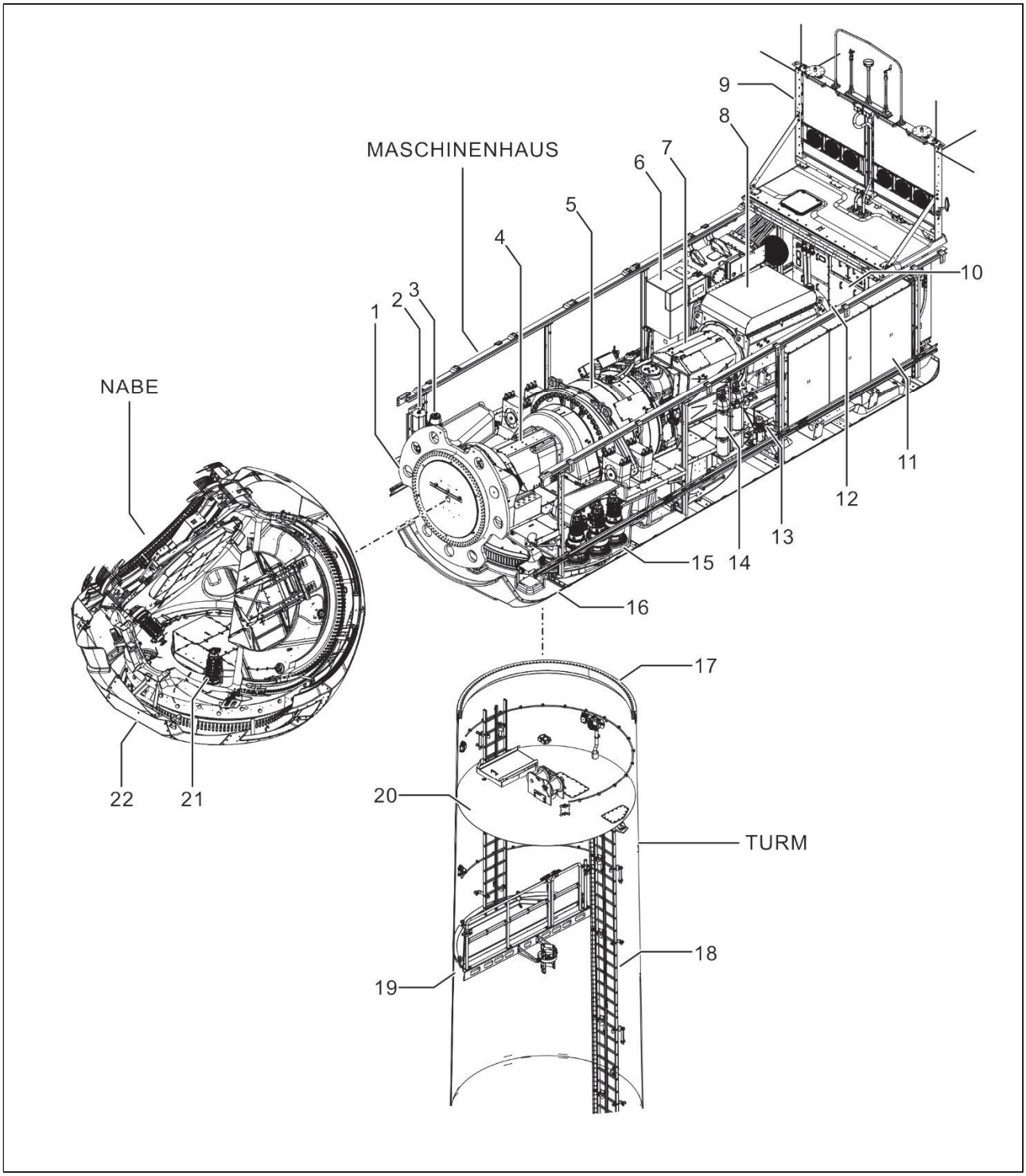


Abb. 1: Aufbau einer WEA Nordex Delta4000 (Abbildung beispielhaft)

Nr.	Bezeichnung	Nr.	
1	Rotorarretierungsscheibe	12	Kühlwasserpumpe des Kühlsystems
2	ASA Pumpe Rotorlager	13	Hydraulikpumpe
3	ASA Pumpe Azimutdrehverbindung	14	Feuerlöschsystem
4	Überstieg Rotorwelle	15	Azimutantriebe
5	Getriebe	16	Maschinenhausverkleidung
6	Transformator	17	Turmflansch
7	Kupplung	18	Steigleiter mit Fallschutzsystem
8	Generator	19	Lift Turmplattform
9	Kühler	20	Öldichte Turmplattform
10	Umrichter	21	Pitchantriebe
11	Topbox	22	Nabenverkleidung

2.2 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in der WEA

Beim Betrieb einer WEA Delta4000 werden verschiedene wassergefährdende Stoffe wie Schmieröle, Kühlflüssigkeiten und Transformatorenöle eingesetzt. Die AwSV regelt dabei die Anforderungen an den Umgang mit diesen Stoffen und definiert Mindestmengen, ab denen bestimmte Anforderungen der Verordnung gelten. Gemäß § 1 Abs. 3 Satz 2 AwSV gilt für Anlagen außerhalb von Überschwemmungs- und Schutzgebieten unabhängig von der Wassergefährdungsklasse eine Bagatellgrenze von 220 l für flüssige Stoffe bzw. 200 kg für gasförmige oder feste Stoffe.

Wassergefährdende Stoffe mit einem Volumen oberhalb der in der AwSV festgelegten Bagatellgrenzen werden in Nordex-WEA vom Typ Delta4000 nur im Kühlkreislauf der Anlage, im Transformator und im Getriebe eingesetzt. Dabei werden nur Stoffe der Wassergefährdungsklasse 1 oder besser verwendet. Alle anderen Anlagenteile mit wassergefährdenden Stoffen liegen aufgrund der vorhandenen Volumina und Massen unterhalb der Bagatellgrenzen.

Auch für diese Anlagenteile halten Nordex WEA Delta4000 sowohl den Besorgnisgrundsatz nach § 62 Abs. 1 WHG als auch die allgemein anerkannten Regeln der Technik nach § 62 Abs. 2 WHG ein. Dabei sind wassergefährdende Stoffe eines Anlagenteils vollständig von anderen Anlagenteilen getrennt.

Grundsätzlich werden ausgetretene wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und über Rückhalteeinrichtungen in der Anlage gehalten.

3 Konstruktive Schutzmaßnahmen

Nordex WEA entsprechen den Anforderungen des § 17 Abs. 1 und 2 der AwSV. Primäre Anlagenteile, die in Kontakt mit wassergefährdenden Stoffen kommen, sind dicht, standsicher und hinreichend widerstandsfähig gegen mechanische, thermische und chemische Beanspruchungen.

Gemäß § 18 Abs. 3 der AwSV sind die primären Anlagenteile innerhalb von flüssigkeitsundurchlässigen Rückhalteeinrichtungen positioniert. Das Rückhaltevolumen dieser Einrichtungen ist so bemessen, dass es dem Volumen entspricht, welches aus der Anlage austreten könnte.

Ein integriertes Überwachungssystem ermöglicht darüber hinaus die schnelle und zuverlässige Erkennung eventueller Undichtheiten im Hydrauliksystem, im Kühlsystem, im Transformator oder im Getriebe der Anlage, um den Schutz der Umwelt sicherzustellen. Abschnitt 4 auf Seite 12 gibt einen detaillierten Überblick über relevante Anlagenteile und deren Sicherheitseinrichtungen.

3.1 Rückhalteeinrichtungen

3.1.1 Maschinenhausverkleidung

Die Maschinenhausauskleidung verhindert, dass wassergefährdende Stoffe bei Leckagen aus den einzelnen Anlagenteilen in die Umwelt gelangen. Der Maschinenhausboden ist als Wanne ausgebildet, die 2.256 l Flüssigkeit aufnehmen kann. Alle Rohrleitungen, außer auf dem Dach, sind oberhalb dieser Wanne verlegt.

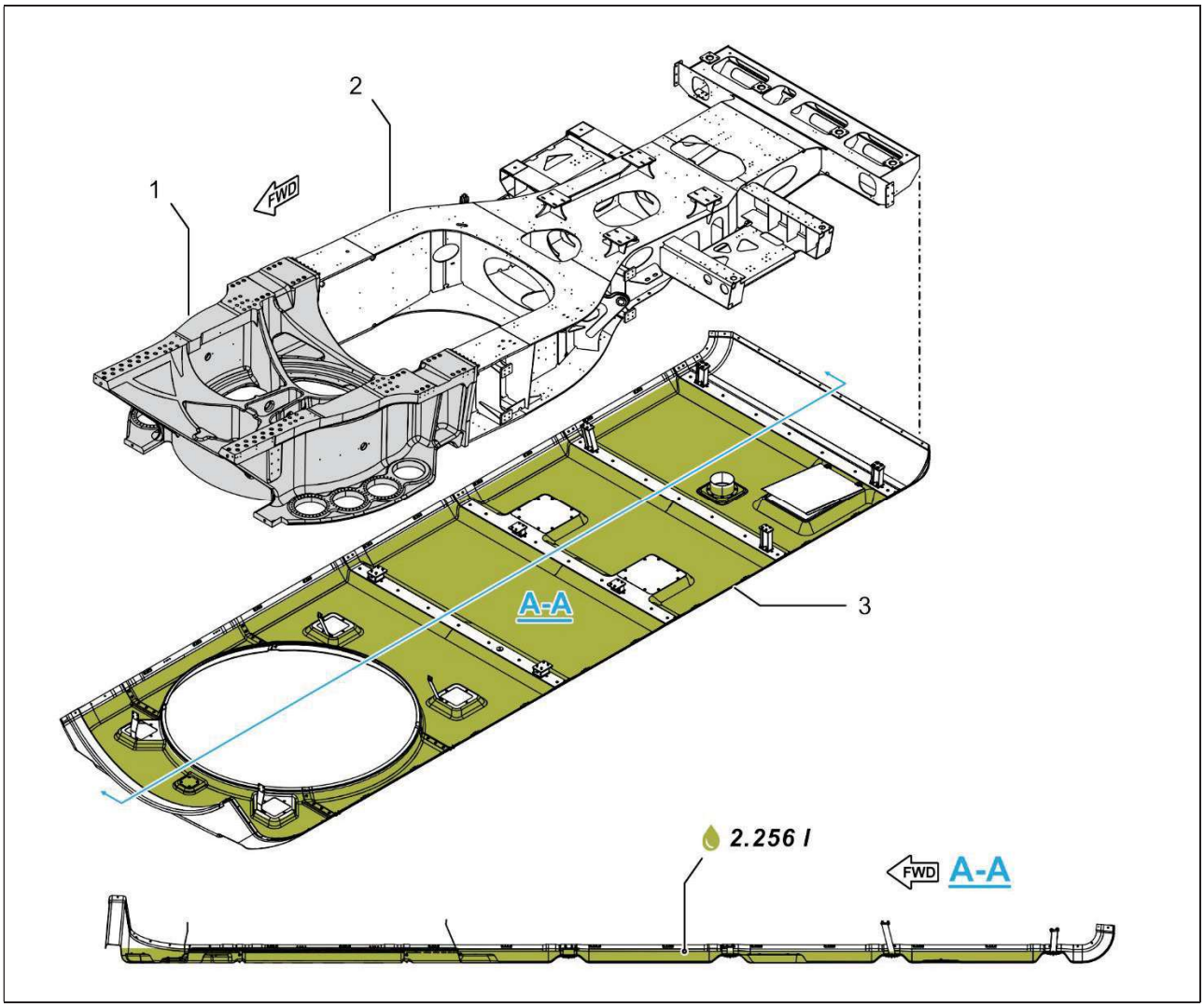


Abb. 2: Wanne der Maschinenhausverkleidung (Abbildung beispielhaft)

1. Maschinenträger
2. Generatorträger
3. Wanne Maschinenhausverkleidung

3.1.2 Öldichte Turmplattform

Sollten aus dem Maschinenhaus im Turmbereich Flüssigkeiten austreten, werden diese auf der obersten Turmplattform aufgefangen. Die Plattform ist als flüssigkeitsdichte Auffangwanne mit einem maximalen Fassungsvermögen von 661 l ausgeführt.

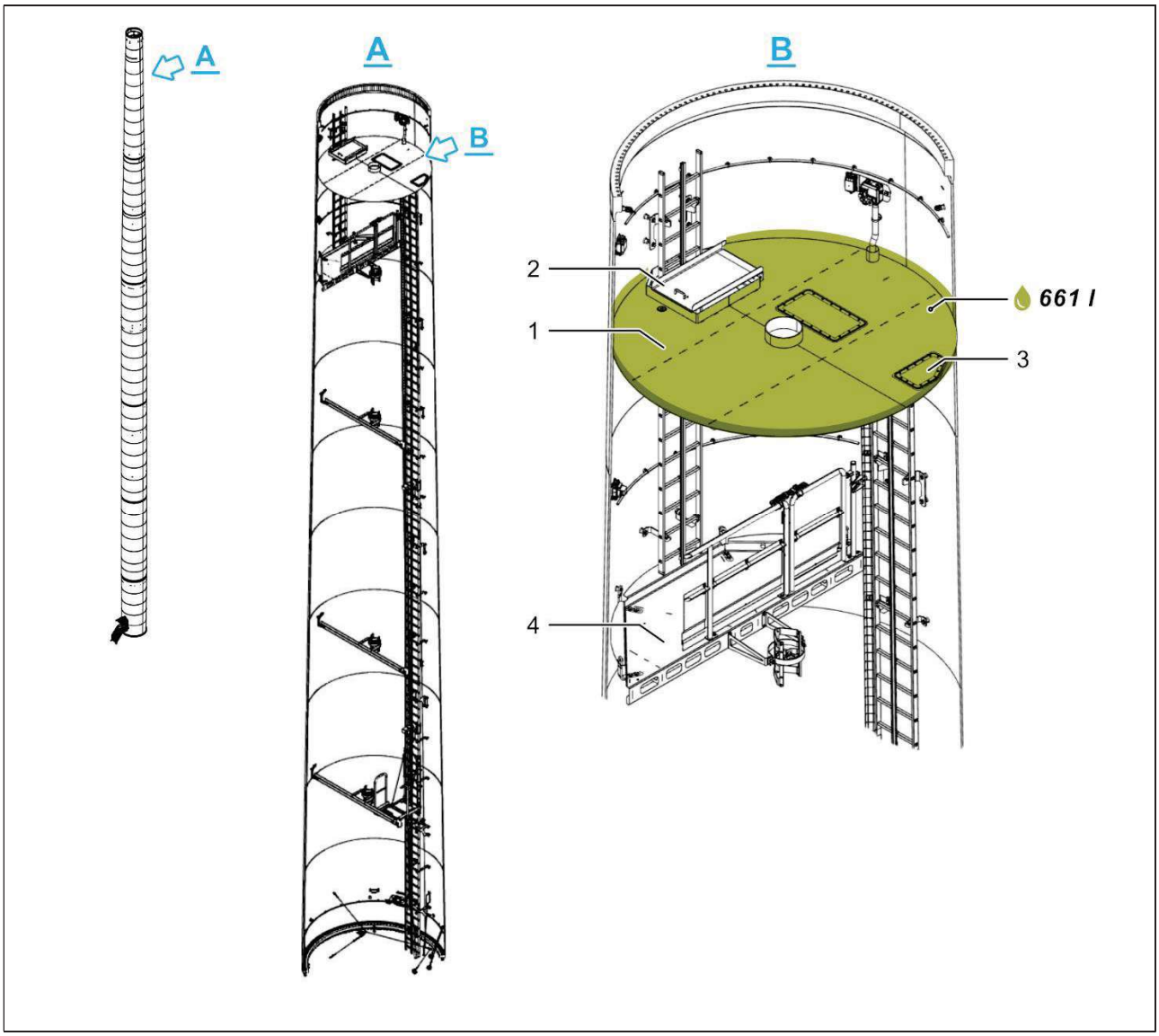


Abb. 3: Öldichte Turmplattform (Abbildung beispielhaft)

1. Öldichte Turmplattform
2. Luke
3. Verschlussdeckel
4. Lift-Turmplattform

3.2 Überwachungssytem zur Leckagenerkennung

Das integrierte Überwachungssystem ermöglicht die schnelle und zuverlässige Erkennung eventueller Undichtheiten im Hydrauliksystem, im Kühlsystem, im Transformator oder im Getriebe der Anlage, um den Schutz der Umwelt sicherzustellen. Abschnitt 4 auf Seite 13 gibt einen detaillierten Überblick über relevante Anlagenteile und deren Sicherheitseinrichtungen.

4 Wassergefährdende Stoffe in der WEA

In Nordex WEA werden Schmierstoffe und Kühlflüssigkeiten in verschiedenen Komponenten eingesetzt. Die Auswahl der Stoffe obliegt in der Erstausrüstung dem Hersteller der jeweiligen Komponente. Bei Servicearbeiten erfolgt die Auswahl durch den Nordex Service.

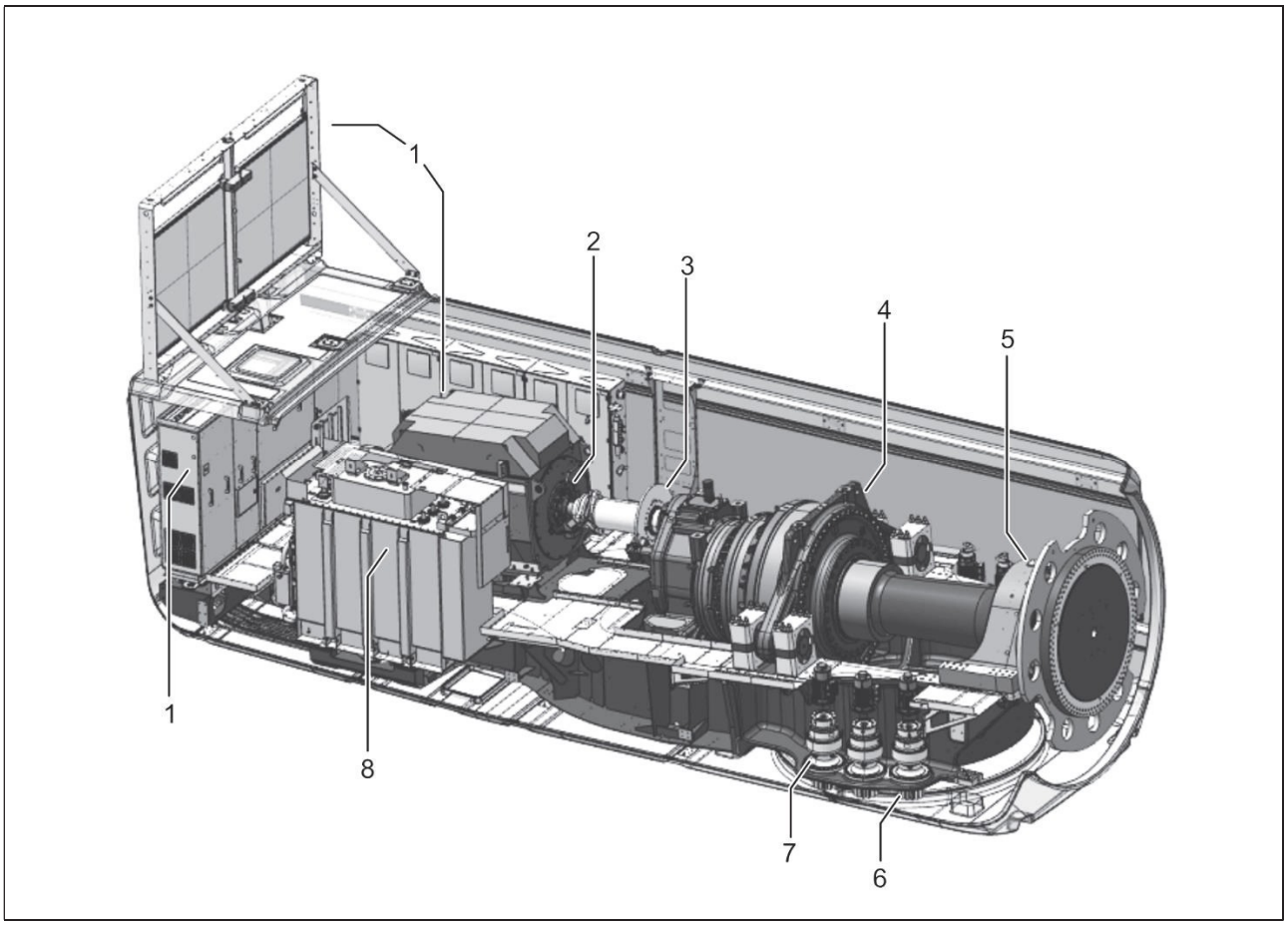


Abb. 4: Wassergefährdende Stoffe in der WEA (Abbildung beispielhaft)

1. Kühlsystem Maschinenhaus
2. Generatorlager
3. Hydrauliksystem
4. Getriebe inkl. Kühlkreislauf
5. Rotorlager
6. Azimutdrehverbindung
7. Azimutgetriebe
8. Transformator

In den folgenden Abschnitten werden die in den einzelnen Komponenten der WEA verwendeten wassergefährdenden Stoffe spezifiziert und konstruktive Maßnahmen gegen ein Austreten aufgezeigt.

4.1 Kühlsystem des Maschinenhauses

Das Kühlsystem ist ein geschlossenes Überdrucksystem mit Ausdehnungsgefäßen zur Druckregelung. Es besteht aus einer zentralen Kühlmittelpumpstation, den Wärmetauschern an den jeweils zu kühlenden Komponenten (Generator, Umrichter, Getriebe und Transformator), den Kühlmittelleitungen sowie den Wärmetauschern auf dem Maschinenhausdach. Der zulässige Betriebsdruck der Kühlmittelleitungen beträgt ein Mehrfaches des maximalen Systemdruckes.

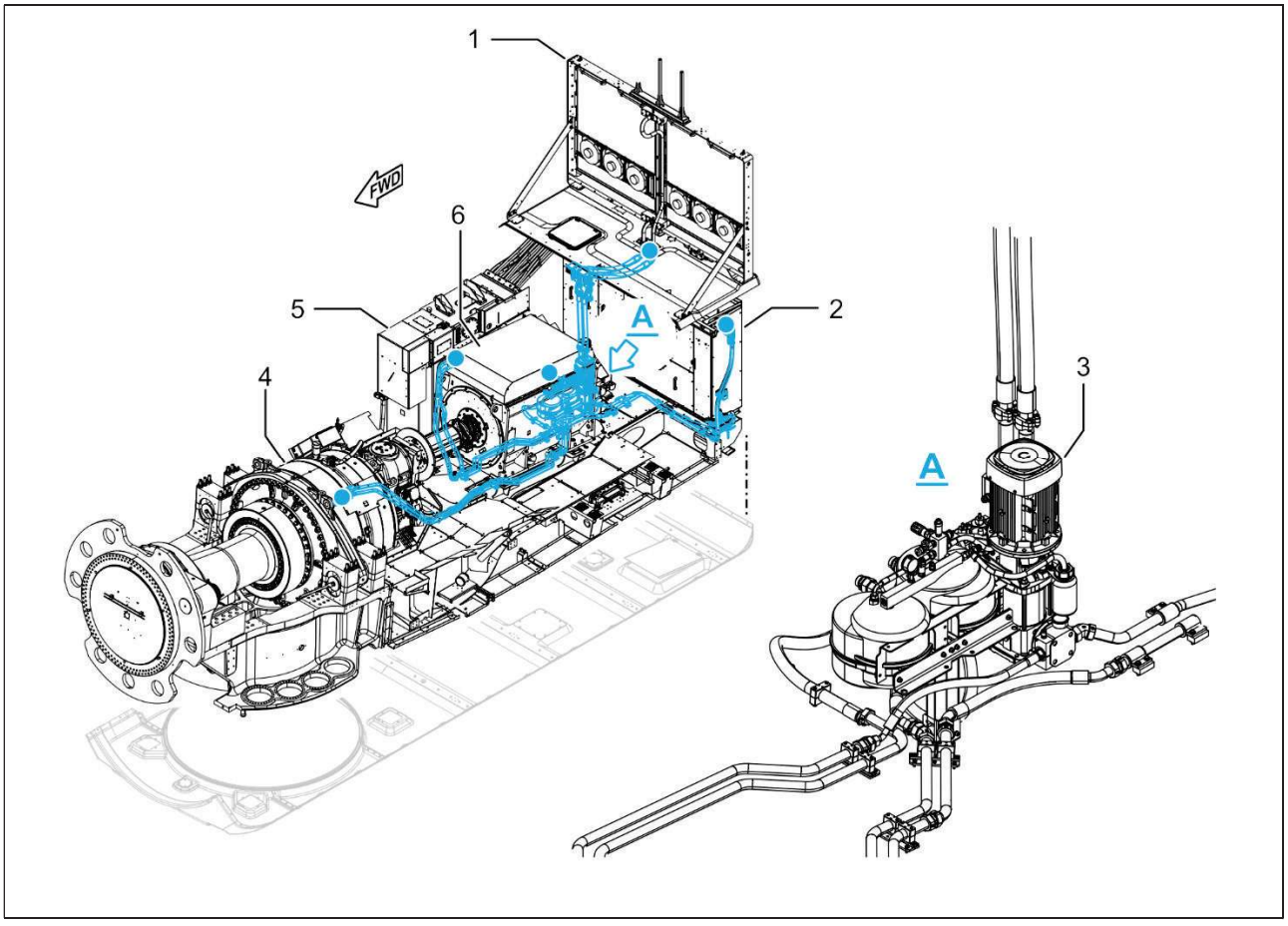


Abb. 5: Kühlsystem des Maschinenhauses (Abbildung beispielhaft)

1. Externer Wärmetauscher
2. Umrichter
3. Kühlwasserpumpe
4. Getriebe
5. Transformator
6. Generator

Das Kühlsystem wird nach der Montage und Befüllung auf Dichtheit geprüft. Im Rahmen einer jährlichen Wartung wird das Kühlsystem zusätzlich auf Leckagen oder Beschädigungen, z. B. an den Kühlmittelleitungen, inspiziert und bei Bedarf entsprechend repariert.

Ein Drucksensor überwacht während des Betriebs ständig den Systemdruck. Im Falle einer Leckage erkennt der Drucksensor den Abfall des Systemdrucks. Die Anlagensteuerung stoppt

daraufhin die WEA und schaltet die Kühlmittelpumpe ab, um weiteren Kühlmittelaustritt zu vermeiden. Tritt Kühlmittel unfallbedingt aus den auf dem Maschinenhausdach montierten Wärmetauschern aus, kann dieses nicht unmittelbar aufgefangen werden. Die Leckageerkennung sorgt jedoch auch hier dafür, dass durch schnelles Abschalten der Kühlmittelpumpe die austretende Menge minimiert wird.

Das Kühlmittel im Kühlsystem des Maschinenhauses ist ein Gemisch aus Frostschutzmittel und Wasser. Es werden folgende Kühlmittel eingesetzt:

Bezeichnung	**Flüssigkeit**	**Menge**	**WGK**	**Gefährdungs-stufe**
Antifrogen N44	Kühlflüssigkeit	Ca. 250 l	1	Stufe A
Alternativ *Antifrogen* N50[1)]				
[1)] Kühlflüssigkeit für Cold Climate Variante (CCV)				

Tab. 5: Wassergefährdende Stoffe im Kühlsystem des Maschinenhauses

4.2 Generatorlager

Die Generatorlager werden über eine Schmierpumpe fettgeschmiert und sind mit einem hochwirksamen Dichtungssystem versehen. Austretendes Fett wird in einen Fettauffangbehälter geleitet. Bei einem eventuellen Versagen der Dichtung verbleibt das Fett im Maschinenhaus und wird im Rahmen der Wartungsarbeiten fachgerecht entsorgt.

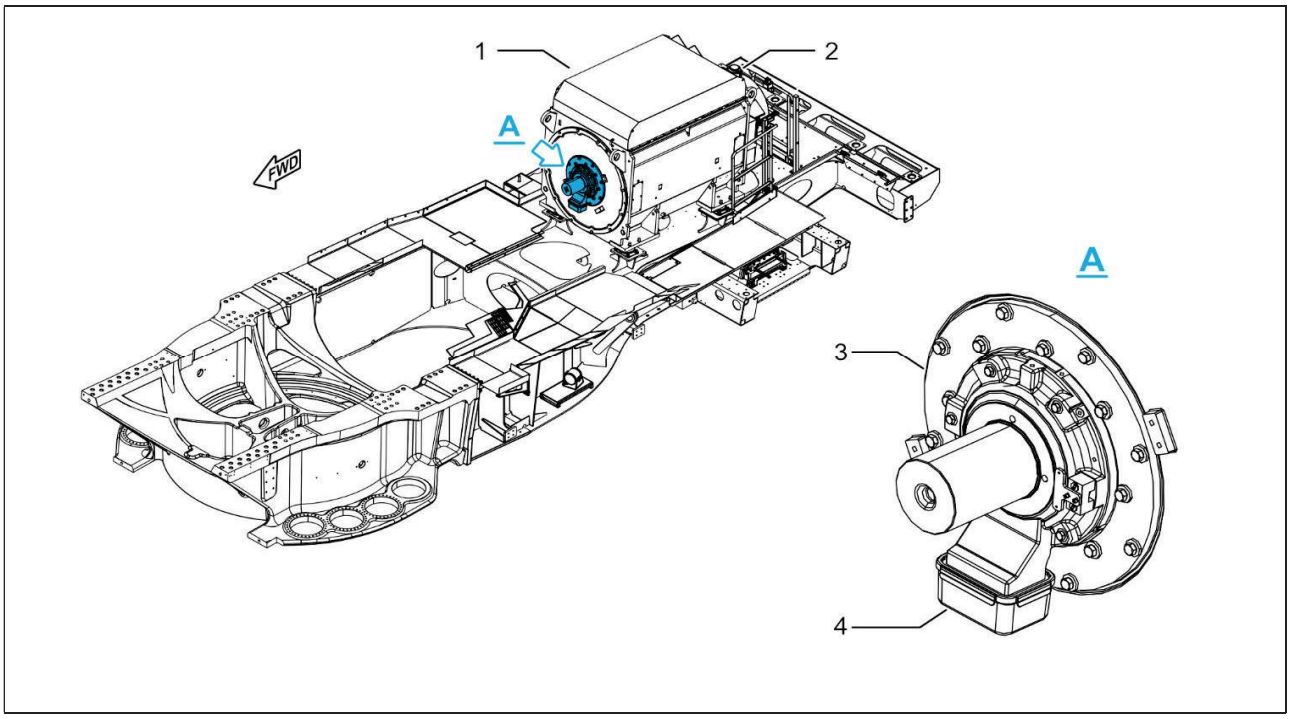


Abb. 6: Wassergefährdende Stoffe im Generatorlager (Abbildung beispielhaft)

1. Generator
2. Schmierpumpe
3. Generatorlager
4. Fettauffangbehälter

Für die Schmierung des Generatorlagers werden die nachfolgend aufgeführten Fette eingesetzt. Die angegebenen Mengen beinhalten das Fett im Generatorlager, in der Schmierpumpe und im Fettauffangbehälter.

Bezeichnung	**Flüssigkeit**	**Menge**	**WGK**	**Gefährdungs-stufe**
Klüber Klüberplex BEM 41-132	Fett	12 kg	1	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
Alternativ *Fuchs* Urethyn XHD2				
[1)] Außerhalb von Schutz- und Überschwemmungsgebieten				

Tab. 6: Wassergefährdende Stoffe im Generatorlager

4.3 Hydrauliksystem

Das Hydrauliksystem ist mit einem hochwirksamen Dichtungssystem ausgestattet, das ein Austreten von Öl verhindert. Sollte es dennoch zu einer Leckage kommen, wird das Öl in der Wanne des Maschinenhausbodens aufgefangen (siehe Abschnitt 3.1.1, S. 10).

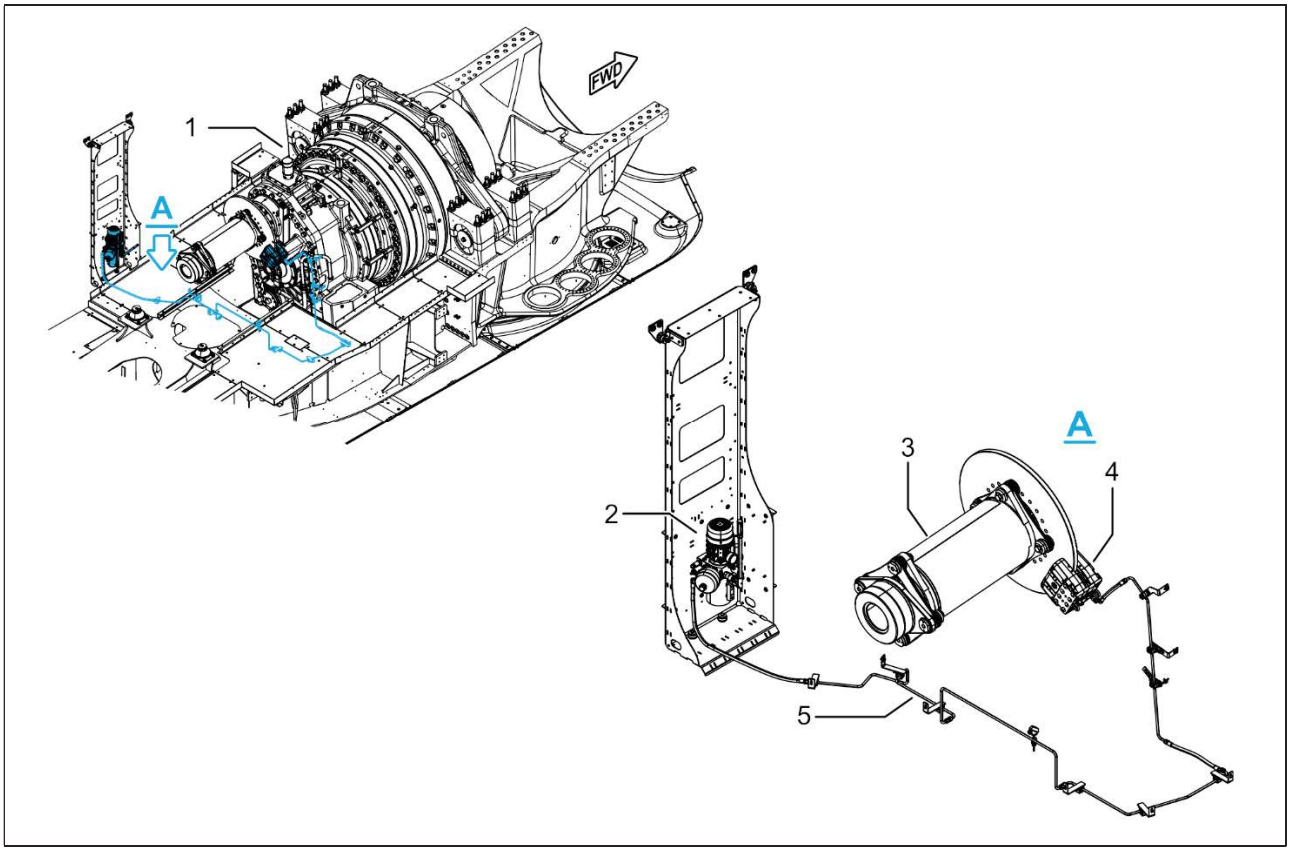


Abb. 7: Wassergefährdende Stoffe im Hydrauliksystem (Abbildung beispielhaft)

1. Getriebe
2. Hydraulikaggregat
3. Kupplung mit Bremsscheibe
4. Rotorbremse
5. Hydraulikleitungen

Das Hydrauliksystem besteht aus einer Pumpe inkl. Druckspeicher, Hydraulikleitungen und einer Rotorbremse. Die Komponenten entsprechen der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU). Die Hydraulikleitungen weisen als zulässigen Betriebsdruck ein Mehrfaches des maximalen Systemdrucks auf.

Das Hydrauliksystem wird nach der Montage auf Dichtheit geprüft. Zusätzlich wird es im Rahmen der jährlichen Wartung auf mögliche Leckagen oder Beschädigungen (z. B. an den Schläuchen) geprüft und bei Bedarf entsprechend repariert.

Im Hydrauliksystem der Anlage befindet sich folgendes mineralisches Öl:

Bezeichnung	**Flüssigkeit**	**Menge**	**WGK**	**Gefährdungs-stufe**
Shell Tellus S4 VX 32	Mineralisches Öl	Ca. 7 l	2	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
[1)] Außerhalb von Schutz- und Überschwemmungsgebieten				

Tab. 7: Wassergefährdende Stoffe im Hydrauliksystem

4.4 Getriebe mit Kühlkreislauf

Das Getriebe ist sowohl an der Antriebswelle als auch an der Abtriebswelle mit berührungslosen, verschleißfreien Dichtsystemen ausgestattet. Bei einem unfallbedingten Ölaustritt im vorderen Bereich des Getriebes fließen aufgrund des Neigungswinkels des Getriebes maximal 600 l Getriebeöl durch den Turmflansch in die öldichte Turmplattform (siehe Abschnitt 3.1.2, S. 11). Bei einer Leckage im hinteren Bereich des Getriebes wird das gesamte Getriebeöl in der Wanne des Maschinenhausbodens (siehe Abschnitt 3.1.1, S. 10) aufgefangen.

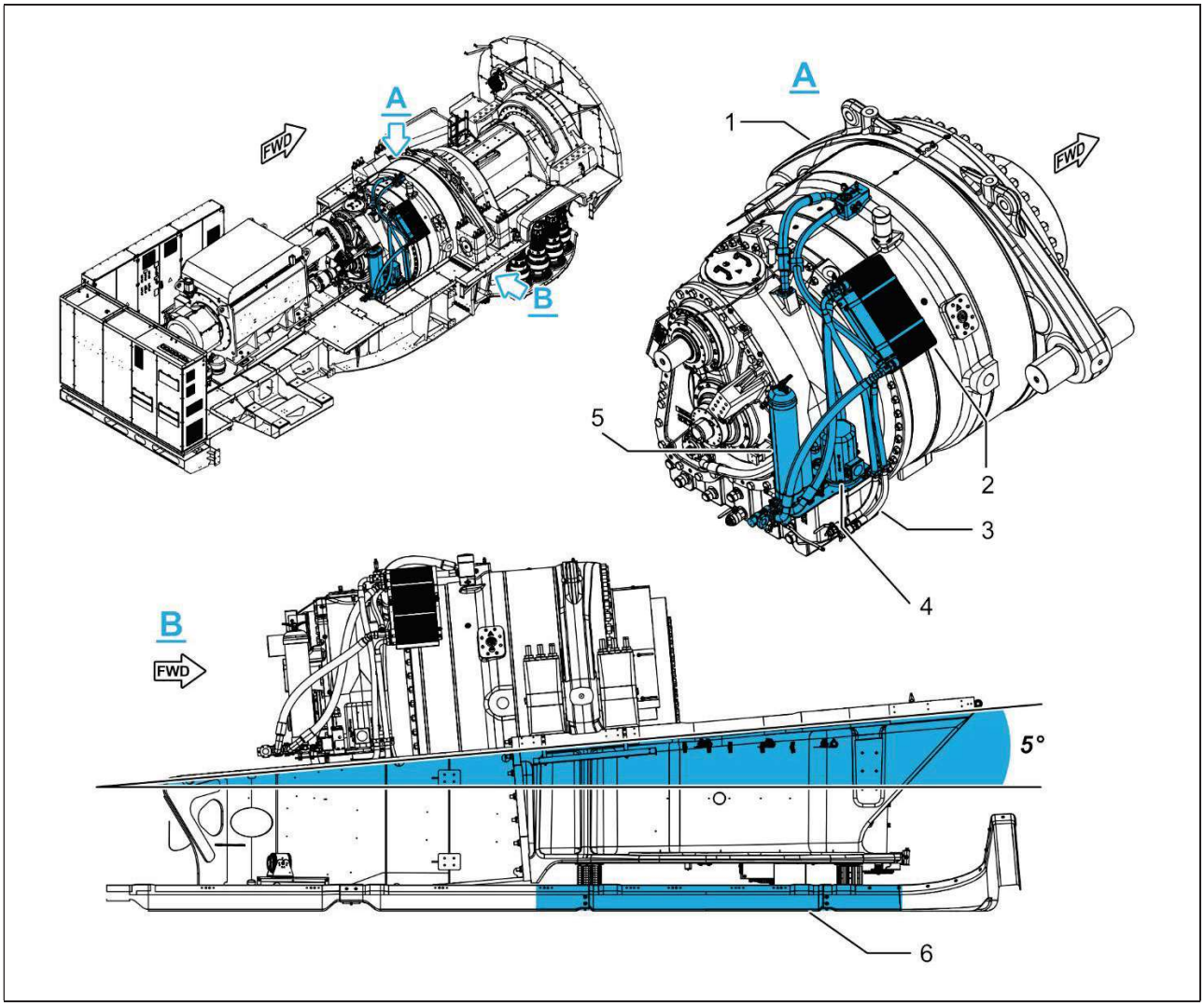


Abb. 8: Wassergefährdende Stoffe im Getriebe und dessen Kühlkreislauf (Abbildung beispielhaft)

1. Getriebe
2. Wärmetauscher
3. Getriebeölleitung
4. Getriebeölpumpe
5. Getriebeölfilter
6. Bereich Turmflansch

Das Getriebe enthält eine elektrische Pumpe (bei einigen Ausführungen zusätzlich eine mechanische Pumpe) zur Umwälzung des Getriebeöls und einen Wärmetauscher zur Übertragung der Verluste vom Getriebeöl auf das Kühlwassersystem. Die verwendeten Schläuche entsprechen der DIN 20066 in der Ausführung 1SN oder 2SN.

Jedes Getriebe wird vor der Auslieferung einem Probelauf unterzogen und auf Dichtheit geprüft, einschließlich Pumpe, Rohrleitungen und Wärmetauscher.

Ein Füllstandsensor im Getriebe überwacht das System und erkennt Leckagen, wenn der Füllstand des Getriebeöls sinkt. Die Anlagensteuerung stoppt daraufhin die WEA und schaltet die Getriebeölpumpe ab, um weiteren Ölaustritt zu vermeiden.

Das Getriebe wird im Rahmen der jährlichen Wartung auf mögliche Leckagen oder Beschädigungen (z. B. an den Schläuchen) geprüft und bei Bedarf entsprechend repariert.

Im Getriebe und in dessen Kühlkreislauf werden folgende synthetische Öle eingesetzt:

Bezeichnung	**Flüssigkeit**	**Menge**	**WGK**	**Gefährdungs-stufe**
Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	Synthetisches Öl	4.X: 680-720 l 5.X: 735-750 l 6.X: 700-755 l	1	Stufe A
Alternativ *Shell* Omala S5 Wind 320				
Alternativ *Mobil* SHC Gear 320 WT				
Alternativ *Castrol* Optigear Synthetic CT 320				

Tab. 8: Wassergefährdende Stoffe im Getriebe und dessen Kühlkreislauf

4.5 Rotorlager

Das Rotorlager ist mit berührenden Dichtungen versehen. Das Fett wird über eine Schmierpumpe zum Rotorlager gefördert und tritt dort über Bohrungen aus. Überschüssiges Fett wird über Rohrleitungen direkt in Auffangbehälter geleitet. Diese Behälter werden regelmäßig von Servicetechnikern entleert.

Bei einer unfallbedingten Leckage wird das austretende Fett im Maschinenträger bzw. in der Wanne des Maschinenhausbodens (siehe Abschnitt 3.1.1, S. 10) aufgefangen.

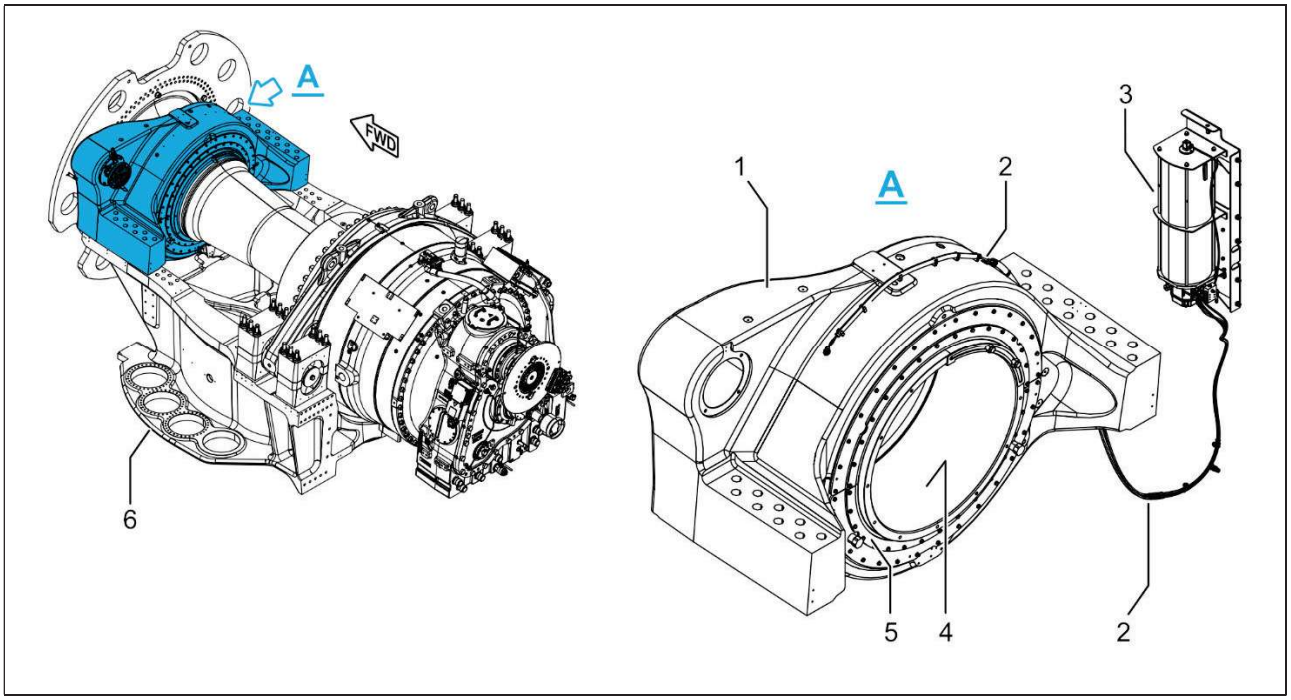


Abb. 9: Wassergefährdende Stoffe im Rotorlager und der Schmierpumpe (Abbildung beispielhaft)

1. Rotorlagergehäuse
2. Hochdruckleitung
3. Schmierpumpe
4. Rotorlager
5. Dichtungsträger
6. Maschinenträger

Für die Schmierung des Rotorlagers werden die nachfolgend aufgeführten Fette eingesetzt. Die angegebenen Mengen beinhalten das Fett im Rotorlager, in der Schmierpumpe und in den Fettauffangbehältern.

Bezeichnung	**Flüssigkeit**	**Menge**	**WGK**	**Gefährdungs-stufe**
Klüber BEM 41-141 **Alternativ** *Klüber* Klübergrease WT	Fett	4.X: 111 kg 5.X: 111 kg 6.X: 130 kg	1	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
[1)] Außerhalb von Schutz- und Überschwemmungsgebieten				

Tab. 9: Wassergefährdende Stoffe im Rotorlager

4.6 Transformator

Der Transformator befindet sich im Maschinenhaus und ist konstruktionsbedingt dicht, so dass im normalen Betrieb keine Kühlflüssigkeit austreten kann. Bei einer unfallbedingten Leckage wird das austretende Transformatoröl in der Wanne des Maschinenhausbodens (siehe Abschnitt 3.1.1, S. 10) aufgefangen.

Der Transformator enthält eine Pumpe zur Umwälzung der Isolationsflüssigkeit und einen Wärmetauscher zur Übertragung der Verluste von der Isolationsflüssigkeit auf das Kühlsystem. Alle eingesetzten Transformatoren entsprechen der Norm IEC 60076-16 und werden vor der Auslieferung einer 8-stündigen Dichtheitsprüfung bei 45 kPa unterzogen.

Ein Füllstandsensor im Transformator überwacht das System und erkennt Leckagen, wenn der Füllstand der Isolierflüssigkeit sinkt. Die Anlagensteuerung trennt daraufhin den Transformator vom Netz und schaltet die Transformatorpumpe ab, um ein weiteres Austreten der Isolierflüssigkeit zu verhindern.

Der Transformator wird im Rahmen der jährlichen Wartung auf mögliche Leckagen oder Beschädigungen geprüft und bei Bedarf repariert.

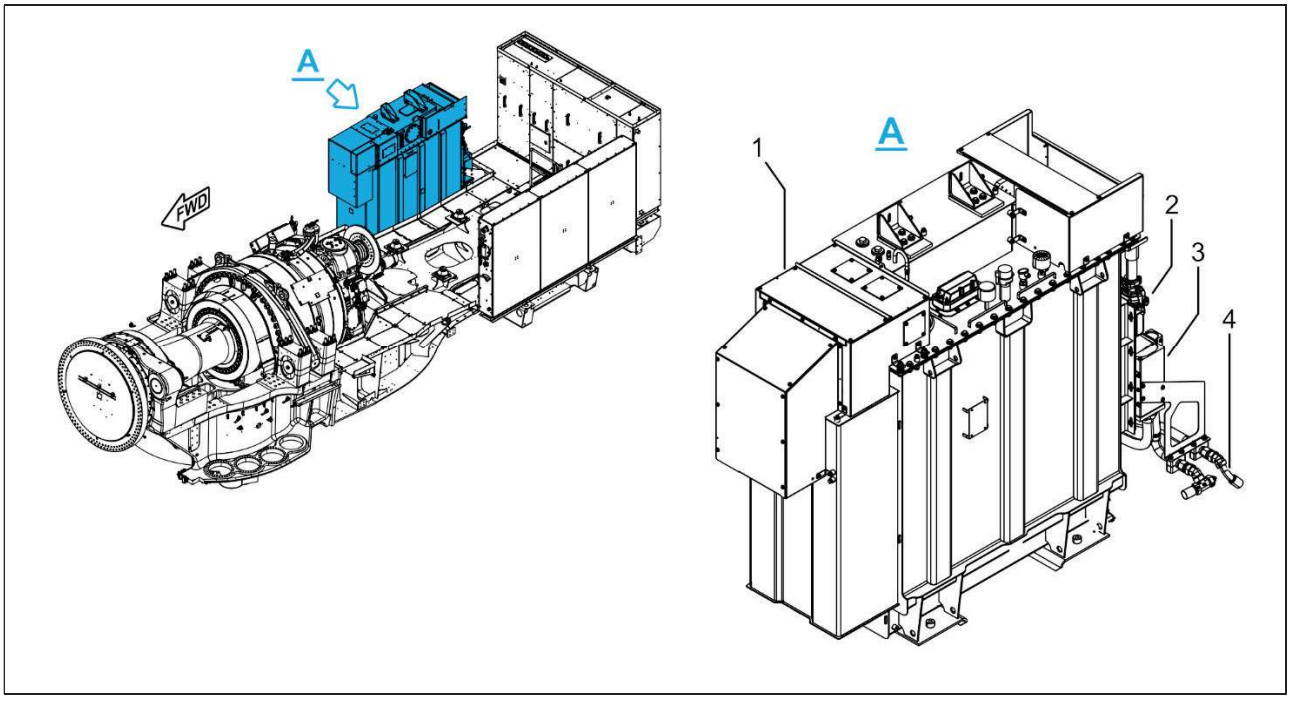


Abb. 10: Wassergefährdende Stoffe im Transformator (Abbildung beispielhaft)

1. Transformator
2. Kühlwasserpumpe
3. Wärmetauscher
4. Kühlwasserleitung

Im Transformator wird folgendes Transformatoröl eingesetzt:

Bezeichnung	**Flüssigkeit**	**Menge**	**WGK**	**Gefährdungs-stufe**
Midel 7131 oder gleichwertig	Transformatoröl	Max. 2.200 l	awg	Stufe A

Tab. 10: Wassergefährdende Stoffe im Transformator

4.7 Azimutsystem

Die Azimutgetriebe (Windrichtungsnachführung) sind mit einem Dichtungssystem ausgestattet, das ein Austreten von Öl wirksam verhindert. Bei Beschädigung der Dichtung verbleibt das Öl im Maschinenhaus und wird in der Wanne des Maschinenhausbodens aufgefangen (siehe Abschnitt 3.1.1, S. 10).

Die Laufbahnen der Azimutdrehverbindung werden mit Fett geschmiert. Ein Austreten des Fettes wird durch das Dichtungssystem wirksam verhindert. Bei Überfüllung tritt das Fett in Richtung der Verzahnung aus.

Die Außenverzahnung wird mit einem tropfenfreien Haftschmierstoff geschmiert. Eine Schmierpumpe fördert in regelmäßigen Abständen kleine Mengen Fett zu den Schmierritzeln, über die es auf die Verzahnung aufgebracht wird. Unterhalb der Außenverzahnung wird eventuell abtropfendes Fett von der Maschinenhausverkleidung aufgefangen.

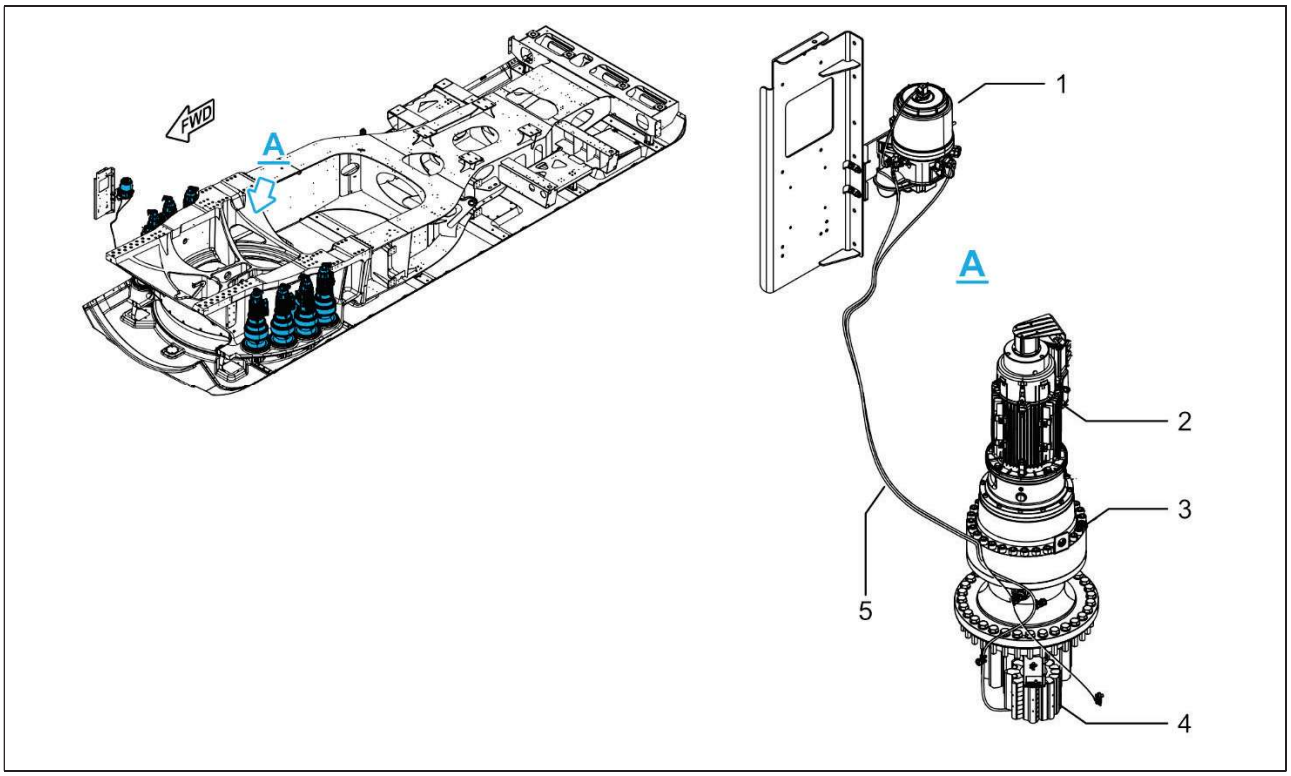


Abb. 11: Wassergefährdende Stoffe im Azimutsystem (Abbildung beispielhaft)

1. Schmierpumpe Azimutverzahnung
2. Azimutmotor
3. Azimutgetriebe
4. Azimutschmierritzel
5. Hochdruckschlauch

Im Azimutsystem werden die nachfolgend aufgeführten Öle und Fette eingesetzt. Die angegebenen Mengen beziehen sich auf einen von maximal 8 Azimutantrieben und beinhalten

das Fett und Öl in den Azimutgetrieben, der Azimutdrehverbindung und der Azimutverzahnung sowie in den Schmierpumpen und Fettauffangbehältern.

Bezeichnung	**Flüssigkeit**	**Menge**	**WGK**	**Gefährdungs-stufe**
Azimutgetriebe				
Mobil SHC 629	Öl	18 l	2	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
Alternativ *Avia* Avilub Gear PAR 150	Öl		1	
Alternativ *Fuchs* RENOLIN UNISYN CLP 220	Öl			
Alternativ *Shell* Omala S4 GXV 150	Öl			
Alternativ *Shell* Omala S4 GXV 220	Öl			
Shell GADUS S5 T460	Fett	2,4 kg	1	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
Alternativ *Mobilith* SHC 460	Fett			
Alternativ Spezialfett 1026 LS	Fett			
Azimutdrehverbindung Laufbahn				
Fuchs Gleitmo 585K	Fett	N133/4.X: 6,7 kg N149/4.X: 6,7 kg N149/5.X: 6,7 kg N163/5.X: 6,7 kg N163/6.X: 7,5 kg N175/6.X: 8.8 kg	1	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
Alternativ *Fuchs* Gleitmo 585K Plus				
Azimutdrehverbindung Verzahnung				
Fuchs Ceplattyn BL white	Fett	5,5 kg	2	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
[1)] Außerhalb von Schutz- und Überschwemmungsgebieten				

Tab. 11: Wassergefährdende Stoffe im Azimutsystem

4.8 Pitchsystem

Die Pitchgetriebe sind mit einem Dichtungssystem ausgestattet, das ein Austreten von Öl und Fett wirksam verhindert. Bei Beschädigung der Dichtung verbleibt das Öl bzw. Fett in der flüssigkeitsdicht ausgeführten Verkleidung der Rotornabe.

Die Laufbahnen der Pitchdrehverbindung werden mit Fett geschmiert. Ein Austreten des Fettes wird durch das Dichtungssystem wirksam verhindert. Bei Überfüllung tritt das Fett außerhalb der Pitchdrehverbindung in die Altfettflaschen aus und verbleibt dort. Bei einem unfallbedingten Austritt verbleibt das Fett in der Verkleidung der Rotornabe.

Die Außenverzahnung wird mit einem tropfenfreien Haftschmierstoff geschmiert. Eine Schmierpumpe fördert in regelmäßigen Abständen kleine Mengen Fett zu den Schmierritzeln, über die es auf die Verzahnung aufgebracht wird. Eventuell abtropfendes Fett wird in der Verkleidung der Rotornabe aufgefangen.

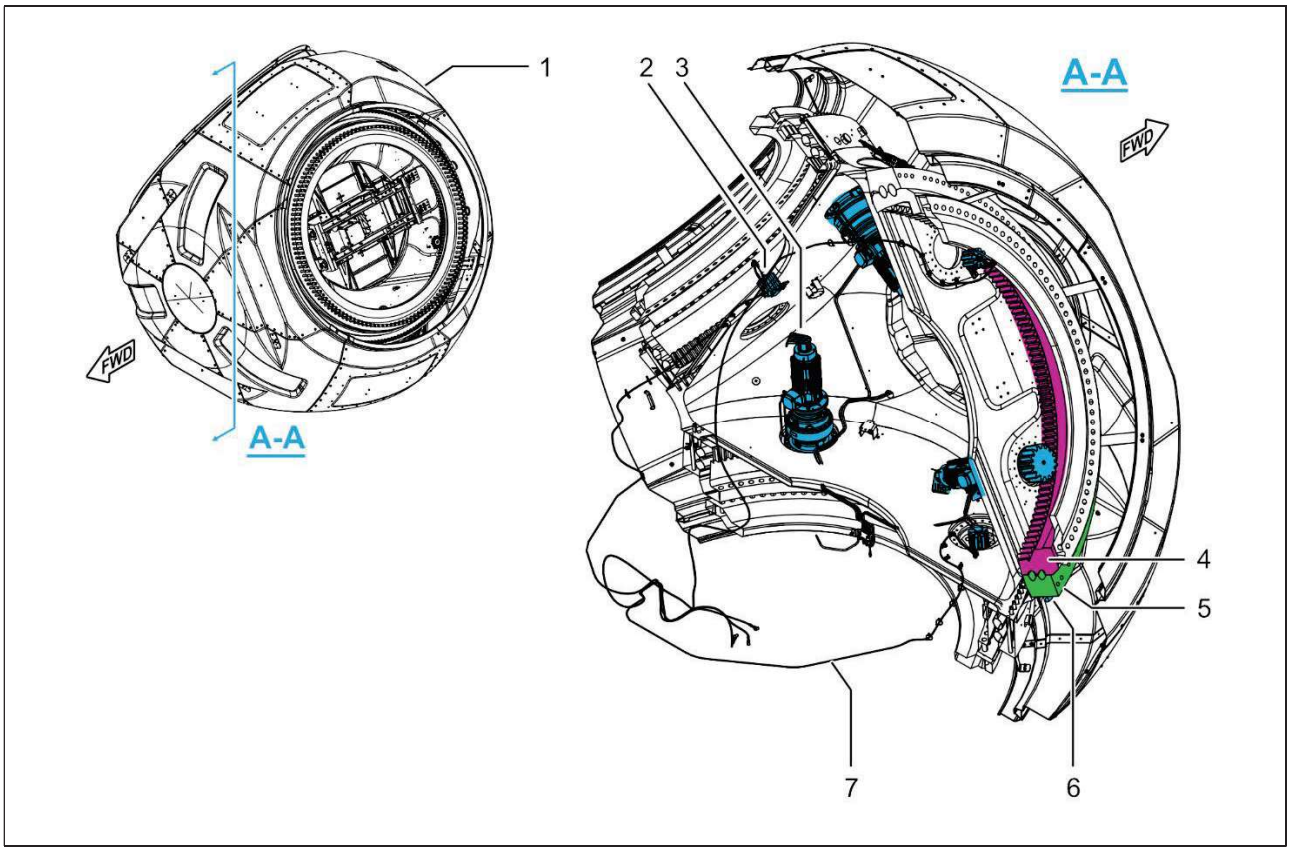


Abb. 12: Wassergefährdende Stoffe im Pitchsystem (Abbildung beispielhaft)

1. Rotornabe
2. Pitchschmierritzel
3. Pitchantrieb
4. Pitchverzahnung
5. Pitchlaufbahn
6. Laufbahnschmierung
7. Hochdruckschlauch

Im Pitchsystem werden für alle drei Achsen insgesamt die nachfolgend aufgeführten Stoffe eingesetzt. Die angegebenen Mengen beinhalten das Fett und Öl in den Pitchgetrieben, der Pitchdrehverbindung und der Pitchverzahnung sowie in den Schmierpumpen und Fettauffangbehältern.

Bezeichnung	**Flüssigkeit**	**Menge**	**WGK**	**Gefährdungs-stufe**
Pitchgetriebe				
Mobil SHC 629	Öl	18 l	2	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
Alternativ *Avia* Avilub Gear PAR 150	Öl		1	
Alternativ *Fuchs* RENOLIN UNISYN CLP 220	Öl			
Alternativ *Shell* Omala S4 GXV 150	Öl			
Alternativ *Shell* Omala S4 GXV 220	Öl			
Shell GADUS S5 T460	Fett	1,4 kg	1	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
Alternativ *Mobilith* SHC 460	Fett			
Alternativ Spezialfett 1026 LS	Fett			
Pitchdrehverbindung Laufbahn				
Fuchs Gleitmo 585K	Fett	N133/4.X: 87 kg N149/4.X: 87 kg N149/5.X: 119 kg N163/5.X: 125 kg N163/6.X: 125 kg N175/6.X: 159 kg	1	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
Alternativ *Fuchs* Gleitmo 585K Plus				
Pitchdrehverbindung Verzahnung				
Fuchs Ceplattyn BL white	Fett	5,5 kg	2	Unterhalb der Bagatellgrenze[1)]
[1)] Außerhalb von Schutz- und Überschwemmungsgebieten				

Tab. 12: Wassergefährdende Stoffe im Pitchsystem

4.9 Befahranlage

Die Befahranlage befindet sich im Turm der Windenergieanlage und ist mit einem Hebemechanismus mit Motor ausgestattet. Der Hebemechanismus der Befahranlage verfügt über ein geschlossenes, vollständig abgedichtetes Gehäuse. Im Falle eines Lecks verhindern die Befahranlage und die Oberfläche des Turmbodens, dass Motoröl in die Umwelt gelangt. Sowohl bei Stahltürmen als auch bei Hybridtürmen ist die Fläche des Turmbodens groß genug, um das gesamte Motoröl der Befahranlage aufzufangen.

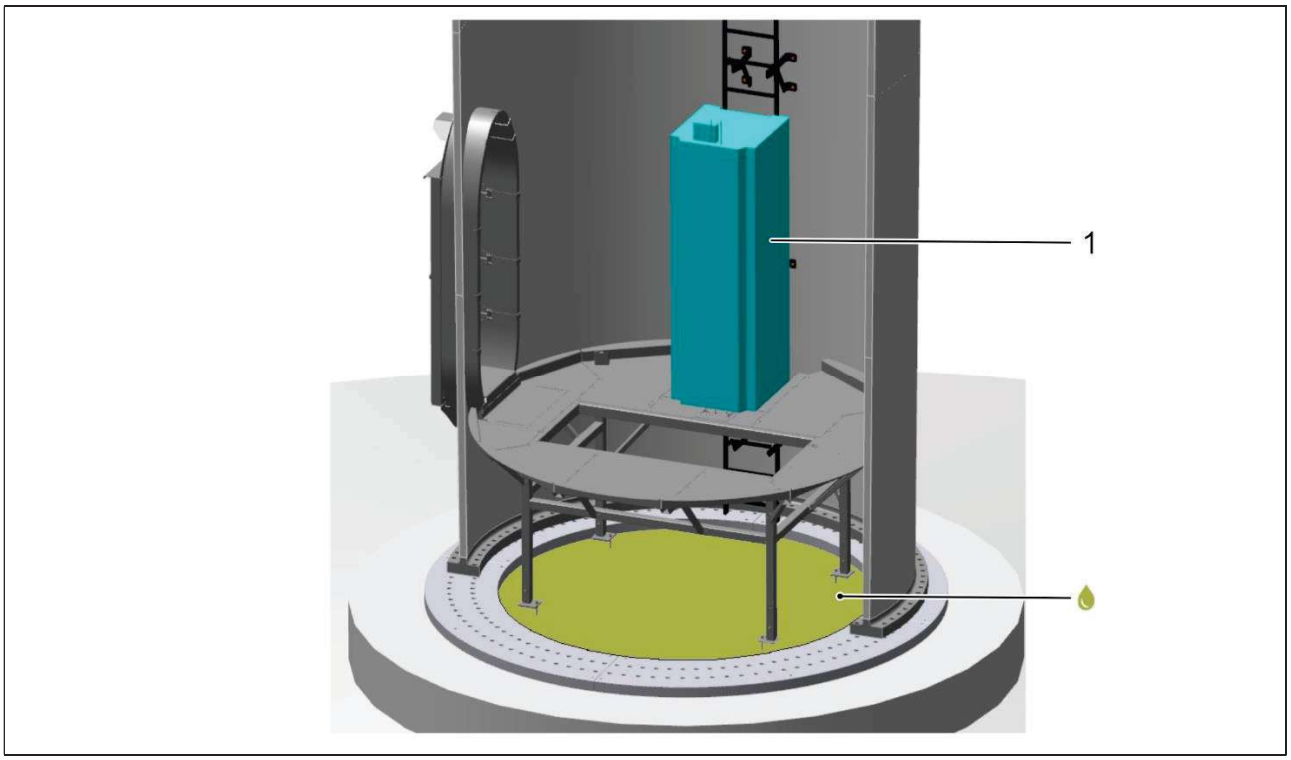


Abb. 13: Boden eines Stahlturms mit Befahranlage

1. Befahranlage

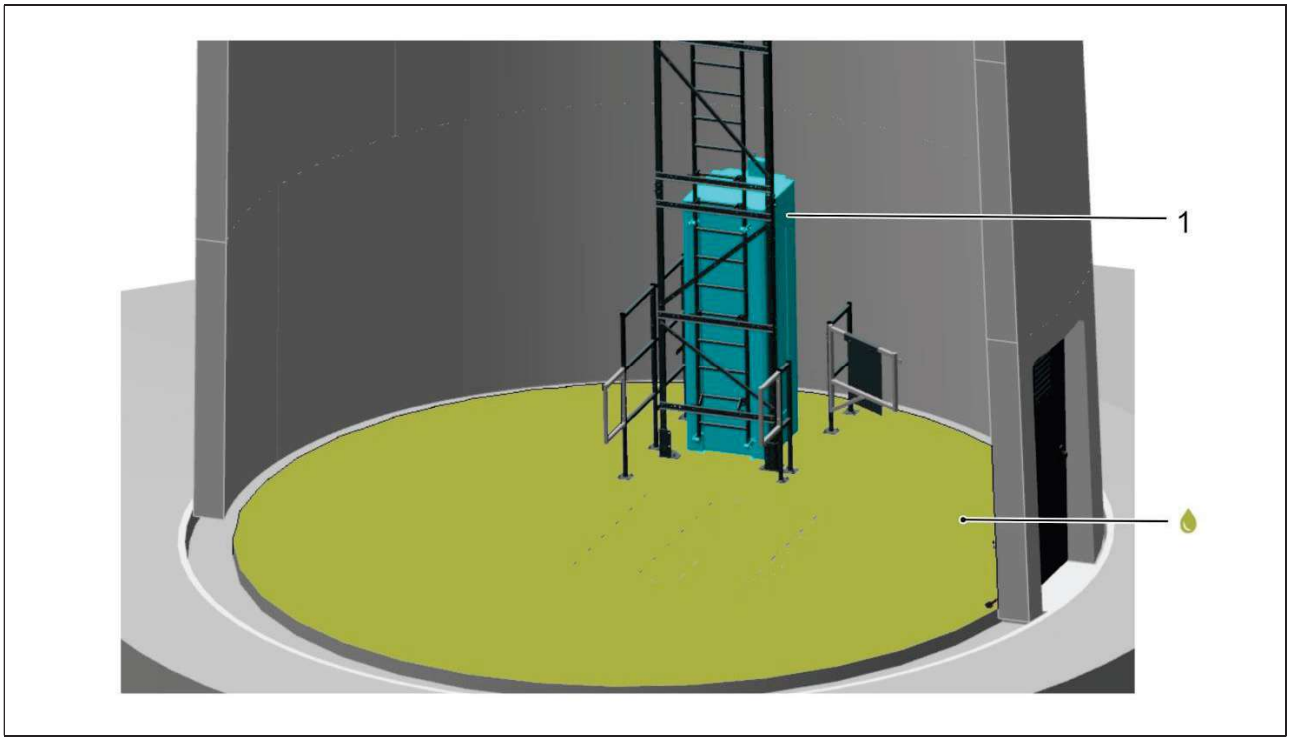


Abb. 14: Boden eines Hybridturms mit Befahranlage

1. Befahranlage

In der Befahranlage werden folgende Materialien verwendet. Die angegebenen Mengen beinhalten das Öl im Hebemechanismus

Bezeichnung	**Flüssigkeit**	**Menge**	**WGK**	**Gefährdungs-stufe**
Befahranlage				
Mobil SHC 632	Öl	Max. 1,5 l	2	Unterhalb der Bagatellgrenze [1)]
[1)] Außerhalb von Schutz- und Überschwemmungsgebieten				

Tab. 13: Wassergefährdende Stoffe in der Befahranlage

Die Auffangkapazität für wassergefährdende Stoffe der Befahranlage ist wie folgt:

Auffangvorrichtung	**Kapazität**
Boden der Befahranlage und Oberfläche des Turmbodens	>100 l

Tab. 14: Auffangkapazität für wassergefährdende Stoffe der Befahranlage

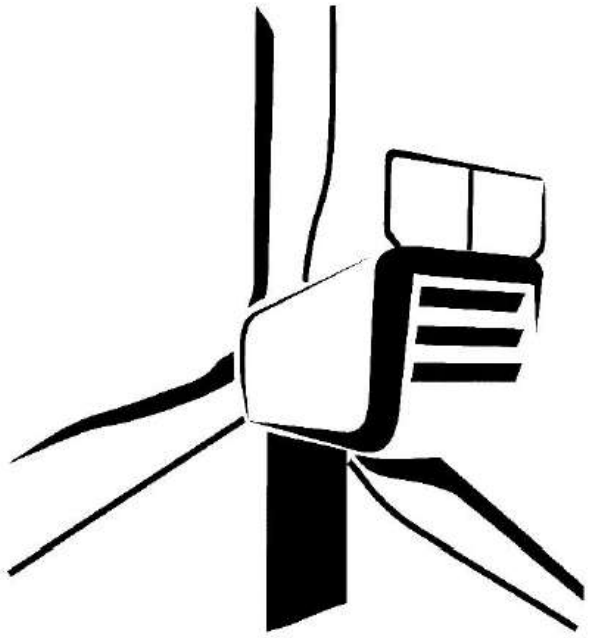
5 Fazit

Die WEA vom Typ Nordex Delta4000 sind so konzipiert, dass das Risiko von Leckagen und Unfällen minimiert wird. Spezielle Rückhalteeinrichtungen und Überwachungssysteme verhindern zuverlässig, dass wassergefährdende Stoffe in die Umwelt gelangen.

Regelmäßige Inspektionen und Wartungen tragen dazu bei, dass alle Komponenten ordnungsgemäß funktionieren und keine Gefahr für die Umwelt darstellen.

Damit werden die Anforderungen sowohl der AwSV als auch des WHG erfüllt.

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **NALL01_008534_DE**
		Rev.: **10**
GETRIEBEÖLWECHSEL AN NORDEX-WINDENERGIEANLAGEN Produktreihe K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000		Seite**: 1 / 6**



- Übersetzung des Originaldokuments (NALL01_008534_EN, Revision 10) -

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering/ CPS / Processes & Documents

Autor	Prüfer	Freigeber
SBS	A.G.L.	ZBA
24-07-2024	09-08-2024	12-08-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Gamma	K08 Gamma	N90/2500 N100/2500 N117/2400
Delta	K08 Delta	N100/3300 N117/3000 N117/3000 controlled N117/3600 N131/3000 N131/3000 controlled N131/3300 N131/3600 N131/3900
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1	**Allgemeines**	**5**
2	**Vorgehensweise**	**5**
3	**Komponentenaufbau**	**5**
4	**Besondere Leistungen und Vorteile**	**6**

1 Allgemeines

Die Ölwechsel an allen Nordex-Windenergieanlagen (WEA) werden ausschließlich von hierfür zugelassenen, kompetenten Fachunternehmen durchgeführt. Diese Unternehmen werden in vorgeschriebenen Abständen zertifiziert.

2 Vorgehensweise

- Stoppen der WEA.
- Transport der benötigten Maschinen und Ausrüstungen ins Maschinenhaus in einer öldichten Tonne mit dem Bordkran.
- Anschließen des Saugschlauchs an das Ölablassventil.
- Die in der Tonne befindliche Ölpumpe drückt das Altöl über den Altölschlauch in den Altöltank, der sich auf einem für dieses Verfahren ausgerüsteten LKW befindet.
- Während des Herunterpumpens werden parallel die Filterelemente gewechselt.
- Nach dem Absaugen des Altöls wird das neue Öl über einen Frischölschlauch von unten nach oben gepumpt. Anschließend werden die Schläuche abgekuppelt, verschlossen, an der Tonne befestigt und zusammen mit dem Müll (Putzlappen, alte Ölfilter), der in Eimern gesammelt wird, zum LKW heruntergelassen.
- Bei einem unerwarteten Austreten von Öl am oberen Ende des Schlauches fungiert die Maschinenhausverkleidung als Auffangwanne.
- Im unwahrscheinlichen Fall des Ölaustretens wird umgehend Ölbindemittel eingesetzt.

Die Schläuche sind 4-fach überdruckfest, unterliegen einer gesetzlich vorgeschriebenen Kontrolle und werden maximal sechs Jahre verwendet.

Der Koffer des LKW ist als Wanne ausgeführt und kann somit eventuell austretendes Öl auffangen.

3 Komponentenaufbau

- Allrad-LKW mit isoliertem Kofferaufbau, Beheizung und Ladebordwand Aufnahmekapazität von 6 × 1.000-l-Containern oder 16 Frischölfässern je 208 l oder einer Kombination aus beidem.
- Aufnahmetank für ca. 4500 l Altöl.
- Spezialschlauchtrommel für 5 Frischöle, 1 Altöl sowie ein 400-V-Kabel.
- Pumpe, Armaturen, Mengenmessung etc.
- Bordgenerator (400 V, 7,5 KW)
- Seilwinde (260 m Seil, 400 kg Hubkraft).

- Feinfiltration des Frischöls auf 10 µm.

4 Besondere Leistungen und Vorteile

- Eigenständiger Ölwechsel ohne unmittelbare Unterstützung.
- Bis zu 5 verschiedene Getriebeöle auf dem LKW verfügbar.
- Die Ölpumpe erlaubt komplettes Leersaugen von Getriebesumpf, Lager- und Zahnradtaschen.
- Bei Bedarf Hochdruckspülung von verschmutzten Getrieben.
- Feinfiltrierung des frischen Öls während der Neubefüllung.
- Sicherer Umgang mit Alt- und Frischöl durch große, abgedichtete Ölauffangwanne.
- Altölentsorgung mit Entsorgungsnachweis.
- Komplette Dokumentation der durchgeführten Arbeiten.

Anhang

Windpark Lehrte III Repowering

allgemein

11 WEA Typ Nordex N175

1 WEA Typ Nordex N163

Standort:

☐ Wasserschutzgebiet _____
Zone _____

☐ Überschwemmungsgebiet _____

☐ festgesetzt ☐ vorläufig gesichert

☐ Risikogebiet

☐ _____

☒ keines der genannten Gebiete

Beschreibung der Windenergieanlagen (WEA), s. folgende Seiten

Windenergieanlage (WEA) Typ _____

vorhandene AwSV-Anlagen (siehe nachfolgende Seiten)

Anhang **1**
1. **Beschreibung wassergefährdender Stoffe** **2**
2. **Anlage zum Verwenden von Getriebeöl (Hauptgetriebe zum Antrieb des Generators)** **3**
3. **Anlage zum Verwenden von Getriebeöl (Pitchgetriebe)** **4**
4. **Anlage zum Verwenden von Getriebeöl (Azimutgetriebe)** **5**
5. **Anlage zum Verwenden von Kühlflüssigkeit (in der Gondel)** **6**
6. **Anlage zum Verwenden von Kühlflüssigkeit (im Turmfuß)** **7**
7. **Anlage zum Verwenden von Hydrauliköl (Rotorblattverstellung, Gondelnachführung, Rotorbremse, Azimutbremse)** **8**
8. **Anlage zum Verwenden von Isolieröl im Transformator** **9**
9. **Anlagen zum Verwenden von Schmierfett** **10**
10. **Abfüllfläche (zum Austausch von Betriebsmitteln) und Abfüllen** **13**
11. **Lageranlage für ortsbewegliche Behälter** **15**
12. **Umschlagfläche (zum Be-/Entladen von Betriebsmitteln in Transportbehältern)** **16**
13. **Anlagen zum Verwenden von Löschmittel** **17**

Anlagen zum Antrag:

- ☑ Sicherheitsdatenblätter
- ☐ Eignungsnachweise
- ☑ Antrag auf Ausnahme
- ☐ Antrag auf Eignungsfeststellung
- ☑ Betriebsanweisungen
- ☑ Verfahrens-/R+I-Fließbild Kühl- und Ölkreisläufe

1. Beschreibung wassergefährdender Stoffe

Beizufügen sind die Sicherheitsdatenblätter und für Gemische zusätzlich das Dokumentationsformblatt 2 (Anlage 2 AwSV)

lfdNr.	Bezeichnung des wassergefährdenden Stoffs	Aggregat-zustand	WGK	gelagert, abgefüllt, umgeschlagen, verwendet in Anlage Nr.
1.	Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	Flüssig	1	2
2.	oder Shell Omala S5 Wind 320	Flüssig	1	2
3.	oder Mobil SHC Gear 320 WT	Flüssig	1	2
4.	oder Castrol Optigear Synthetic CT 320	Flüssig	1	2
5.	Mobil SHC 629	Flüssig	1	3 & 4
6.	oder AVIA Avilub Gear SF 150	Flüssig	1	3 & 4
7.	oder Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 220	Flüssig	1	3 & 4
8.	oder Shell Omala S4 GXV 150	Flüssig	1	3 & 4
9.	oder Shell Omala S4 GXV 220	Flüssig	1	3 & 4
10.	oder Shell GADUS S5 T460	Pastös	1	3 & 4
11.	oder Mobilith SHC 460	Pastös	1	3 & 4
12.	pder Spezialfett 1026 LS	Pastös	1	3 & 4
13.	Antifrogen N44	Flüssig	1	5
14.	oder Antifrogen N50	Flüssig	1	5
15.	Shell Tellus S4 VX 32	Flüssig	2	7
16.	Midel 7131	Flüssig	awg	8
17.	Klüber BEM 41-141	Pastös	1	9 - Hauptlager
18.	oder Klübergrease WT	Pastös	1	9 - Hauptlager
19.	Klüberplex BEM 41-132	Pastös	1	9 - Generatorlager
20.	oder Fuchs Urethyn XHD2	Pastös	1	9 - Generatorlager
21.	Fuchs Gleitmo 585K	Pastös	1	9 - Azimut- und Pitchlager
22.	oder Fuchs Gleitmo 585K Plus	Pastös	1	9 - Azimut- und Pitchlager
23.	Fuchs Ceplattyn BL white	Pastös	2	9 - Azimut- & Pitchverzahnung
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				

2. Anlage zum Verwenden von Getriebeöl (Hauptgetriebe zum Antrieb des Generators)

☐ nicht vorhanden (getriebelose WEA)

☑ besteht aus folgenden Anlagenteilen

- ☑ Ölpumpe
- ☑ Wärmetauscher
  - ☑ zum Kühlflüssigkeitskreislauf
  - ☐ zur Umgebung (Luftwärmetauscher)
  - ☐ _____
- ☑ Rohrleitungen

  Werkstoff Stahl

  Nenndruckstufe >100 bar

  Nenndurchmesser 42mm / DN32
- ☑ Hydraulikschläuche DIN20066 1SN DN38-51
- ☑ Rückhalteeinrichtung
  - ☐ nur für Getriebe, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☑ in der Gondel, Rückhaltevolumen 2.256 Liter
  - ☑ Öldichte Turmplattform unterhalb der Gondel 661 Liter

  Werkstoff Gondel GFK, Öldichte Turmplattform Stahl

  Eignungsnachweis -

Betriebsdruck max. 16 bar

verwendetes Getriebeöl, Bezeichnung siehe Kap.1 Nr. 1-4

WGK 1 Volumen 700-755 Liter Gefährdungsstufe A

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. ___

verwendetes Getriebeöl, Bezeichnung _____

WGK bitte Volumen _____ Liter Gefährdungsstufe bitte

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. ___

verwendetes Getriebeöl, Bezeichnung _____

WGK bitte Volumen _____ Liter Gefährdungsstufe bitte

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. ___

3. Anlage zum Verwenden von Getriebeöl (Pitchgetriebe)

☐ nicht vorhanden

☑ besteht aus folgenden Anlagenteilen

☑ Getriebe

☐ _____

☑ Rückhalteeinrichtung

☐ nur für diese Anlage, Rückhaltevolumen _____ Liter

☑ in der Nabe, Rückhaltevolumen

größer 60 _____Liter

☐ in _____ _Liter

☑ Werkstoff GFK _____

☐ Eignungsnachweis - _____

verwendetes Getriebeöl, Bezeichnung siehe Kap.1 Nr. 5-9 (synthetisches Öl) _____

WGK 1 Volumen 6 _____ Liter Gefährdungsstufe A

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. ___

verwendetes Getriebeöl, Bezeichnung siehe Kap. 1 Nr. 10-12 (Fett) _____

WGK 1 Volumen 0,46 kg Liter Gefährdungsstufe A

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. ___

verwendetes Getriebeöl, Bezeichnung _____

WGK bitte Volumen _____ Liter Gefährdungsstufe bitte

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. ___

Anzahl der vorhandenen identischen Pitchgetriebe: 3 _____

4. Anlage zum Verwenden von Getriebeöl (Azimutgetriebe)

☐ nicht vorhanden

☑ besteht aus folgenden Anlagenteilen

☑ Getriebe

☐ _____

_____

☑ Rückhalteeinrichtung

☐ nur für diese Anlage, Rückhaltevolumen _____ Liter

☑ in der Gondel, Rückhaltevolumen _____2.256_____ Liter

☐ _____ Liter

☑ Werkstoff GFK

☐ Eignungsnachweis -

☑ verwendetes Getriebeöl, Bezeichnung siehe Kap.1 Nr. 5-12

WGK 1

Volumen 2,4 kg Fett und 18l synthetisches Öl Liter

Gefährdungsstufe A

Anzahl der vorhandenen Azimutgetriebe: N175 - max 8

5. Anlage zum Verwenden von Kühlflüssigkeit (in der Gondel)

☐ nicht vorhanden
☑ besteht aus folgenden Anlagenteilen
- ☑ Kühlmittelpumpe
- ☑ Wärmetauscher
  - ☑ zum Generator
  - ☑ zum Umrichter
  - ☑ zum Getriebe
  - ☐ zur Hydraulik
  - ☑ zur Umgebung (Rückkühler, Flüssigkeit/Luft-Wärmetauscher)
    - ☐ innenliegend
    - ☑ außenliegend; Leckage in Rückhalteeinrichtung abgeleitet?
      - ☐ ja ☑ nein, Ausnahme siehe unten
  - ☑ zum Transformator
- ☑ Ausgleichsbehälter, Volumen 2x25 l Liter
- ☑ Rohrleitungen
  Werkstoff Stahl
  Nenndruckstufe >100 bar bar
  Nenndurchmesser 42-60mm / DN32, DN40, DN50
- ☑ Hydraulikschläuche DIN20066 1SN, DN25-DN51
- ☑ Rückhalteeinrichtung
  - ☐ nur für diese Anlage, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☑ in der Gondel, Rückhaltevolumen 2.256 Liter
  - ☐ _____ Liter
  - ☑ Werkstoff GFK
  - ☐ Eignungsnachweis

☑ verwendete Kühlflüssigkeit, Bezeichnung Antifrogen N44

WGK 1

Volumen 250 Liter

Gefährdungsstufe A

Betriebsdruck max. 6 bar

Ausnahme nach § 16 Abs. 3 AwSV für außenliegende Rückkühler ohne Rückhaltung:

- ☑ selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtung vorhanden
- ☑ erforderliche Maßnahmen in Betriebsanweisung geregelt
  (siehe Anlage Nr. _____)
- ☑ Antrag auf Ausnahme mit Beschreibung der technischen Maßnahmen liegt bei (siehe Anlage Nr. _____)

6. Anlage zum Verwenden von Kühlflüssigkeit (im Turmfuß)

☑ nicht vorhanden

☐ besteht aus folgenden Anlagenteilen

- ☐ Kühlmittelpumpe
- ☐ Wärmetauscher
  - ☐ zum Umrichter
  - ☐ zum Transformator
  - ☐ zur Umgebung (Luftkühler, Flüssigkeit/Luft-Wärmetauscher)
    - ☐ innenliegend
    - ☐ außenliegend; Leckage in Rückhalteeinrichtung abgeleitet?
      - ☐ ja ☐ nein, Ausnahme siehe unten
  - ☐ _____
- ☐ Ausgleichsbehälter, Volumen _____ Liter
- ☐ Rohrleitungen
  Werkstoff _____
  Nenndruckstufe _____ bar
  Nenndurchmesser _____
- ☐ _____
- ☐ Rückhalteeinrichtung
  - ☐ nur für diese Anlage, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ im Turmfuß, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ _____ Liter
  - ☐ Werkstoff _____
  - ☐ Eignungsnachweis _____

verwendete Kühlflüssigkeit, Bezeichnung _____

WGK bitte Volumen _____ Liter Gefährdungsstufe bitte

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. ___

verwendete Kühlflüssigkeit, Bezeichnung _____

WGK bitte Volumen _____ Liter Gefährdungsstufe bitte

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. ___

Betriebsdruck _____ bar

Ausnahme nach § 16 Abs. 3 AwSV für außenliegende Rückkühler ohne Rückhaltung:

- ☐ selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtung vorhanden
- ☐ erforderliche Maßnahmen in Betriebsanweisung geregelt
  (siehe Anlage Nr. _____)
- ☐ Antrag auf Ausnahme mit Beschreibung der technischen Maßnahmen liegt bei (siehe Anlage Nr. _____)

7. Anlage zum Verwenden von Hydrauliköl (Rotorblattverstellung, Gondelnachführung, Rotorbremse, Azimutbremse)

☐ nicht vorhanden

☑ besteht aus folgenden Anlagenteilen

- ☑ Ölpumpe/Hydraulikaggregat
- ☐ Verstelleinrichtung für Rotorblätter
- ☐ Gondelnachführung (Azimutbremse, ggf. Azimutmotor)
- ☑ Rotorbremse
- ☐ Wärmetauscher
  - ☐ zum Glykolkreislauf
  - ☐ zur Umgebung (Luftwärmetauscher)
  - ☐ _____
- ☑ Rohrleitungen

  Werkstoff Stahl

  Nenndruckstufe >300 bar

  Nenndurchmesser **12mm / DN8**

  ☑ Hydraulikschläuche DIN20066 SN2 DN10
- ☑ Rückhalteeinrichtung
  - ☐ nur für Hydraulik, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☑ in der Gondel, Rückhaltevolumen 2.256 Liter
  - ☐ _____ Liter
  - ☑ Werkstoff GFK
  - ☐ Eignungsnachweis_____

verwendetes Hydrauliköl, Bezeichnung Shell Tellus S4 VX 32

WGK 2

Volumen 7 Liter

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe A

Betriebsdruck 190 bar

8. Anlage zum Verwenden von Isolieröl im Transformator

☐ nicht vorhanden ☐ Trockentransformator

☑ besteht aus folgenden Anlagenteilen

- ☑ Transformator
- ☑ Ölpumpe
- ☑ Wärmetauscher
  - ☑ zum Glykolkreislauf
  - ☐ zur Umgebung (Luftwärmetauscher)
  - ☐ _____
- ☑ Rohrleitungen

  Werkstoff Stahl

  Nenndruckstufe >50 bar

  Nenndurchmesser 60,3mm / DN50
- ☑ Edelstahl-Wellschlauch DN50
- ☑ Rückhalteeinrichtung
  - ☐ nur für Transformator, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☑ in der Gondel, Rückhaltevolumen 2.256 Liter
  - ☐ im Turmfuß, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ _____ Liter
  - ☑ Werkstoff GFK
  - ☐ Eignungsnachweis_____

verwendetes Isolieröl, Bezeichnung Midel 7131 oder gleichwertig

WGK awg

Volumen max. 2.200 Liter

Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe A

Betriebsdruck 2 bar

9. Anlagen zum Verwenden von Schmierfett

☑ Haupt-(Rotor-)Lagerung

verwendetes Schmierfett, Bezeichnung siehe Kap.1 Nr. 17-18

WGK 1 Masse 130 kg

☑ Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe A

☑ Rückhalteeinrichtung vorhanden

Lage (Turm, Gondel, an Anlage) Gondel

Rückhaltevolumen 2.256 Liter

☑ Generatorlager

verwendetes Schmierfett, Bezeichnung siehe Kap.1 Nr. 19-20

WGK 1 Masse 12 kg

☑ Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe A

☑ Rückhalteeinrichtung vorhanden

Lage (Turm, Gondel, an Anlage) Gondel

Rückhaltevolumen 2.256 Liter

☑ Azimutlager

verwendetes Schmierfett, Bezeichnung Fuchs Gleitmo 585K oder 585K Plus

WGK 1 Masse 8,8 kg

☑ Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe A

☑ Rückhalteeinrichtung vorhanden

Lage (Turm, Gondel, an Anlage) Gondel

Rückhaltevolumen 2.256 Liter

☑ Azimutverzahnung

verwendetes Schmierfett, Bezeichnung Fuchs Ceplattyn BL white

WGK 2 Masse ca. 5,5 kg

☑ Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe A

☑ Rückhalteeinrichtung vorhanden

Lage (Turm, Gondel, an Anlage) Gondel

Rückhaltevolumen 2256 Liter

☑ Pitchlager

verwendetes Schmierfett, Bezeichnung Fuchs Gleitmo 585K oder 585K Plus

WGK 1 Masse 159 kg

☑ Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe A

☑ Rückhalteeinrichtung vorhanden

Lage (Turm, Gondel, an Anlage) Nabe

Rückhaltevolumen größer 60 Liter

☑ Pitchverzahnung

verwendetes Schmierfett, Bezeichnung Fuchs Ceplattyn BL white

WGK 2 Masse 5,5 kg

☑ Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe A

☑ Rückhalteeinrichtung vorhanden

Lage (Turm, Gondel, an Anlage) Nabe

Rückhaltevolumen größer 60 Liter

☐ Verstellmechanik (Pitch)

verwendetes Schmierfett, Bezeichnung _____

WGK bitte Masse _____kg

☐ Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe bitte

☐ Rückhalteeinrichtung vorhanden

Lage (Turm, Gondel, an Anlage)_____

Rückhaltevolumen _____Liter

☐ _____

verwendetes Schmierfett, Bezeichnung _____

WGK bitte Masse _____kg

☐ Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe bitte

☐ Rückhalteeinrichtung vorhanden

Lage (Turm, Gondel, an Anlage)_____

Rückhaltevolumen _____Liter

10. Abfüllfläche (zum Austausch von Betriebsmitteln) und Abfüllen

zu tauschende wassergefährdende Stoffe, Intervall

- ☑ Getriebeöl alle ____ bis ____ Monate ☐ fix ☑ nach Ölanalyse
- ☑ Hydrauliköl alle ____ bis ____ Monate ☐ fix ☑ nach Ölanalyse
- ☑ Kühlflüssigkeit alle ____ bis ____ Monate ☐ fix ☑ nach Ölanalyse
- ☑ sonstige Pitch- und Azimutgetriebeöl alle 7 Jahre alle ____ bis ____ Monate

gebrauchte wassergefährdende Stoffe werden von der Gondel zum Boden abgelassen über

- ☐ Rohrleitungen / ☐ Schläuche im Turm ☐ festverlegt / ☐ jeweils zu verlegen
- ☐ Rohrleitungen / ☑ Schläuche außen ☐ festverlegt / ☑ jeweils zu verlegen
- ☑ ortsbewegliche Behälter (Fässer, Kanister etc.)
- ☑ sonstige Schläuche: extern an Spezialunternehmen vergeben.
- ☐ Eignungsnachweis für Rohrleitungen / Schläuche siehe Anlage Nr. ___

frische wassergefährdende Stoffe gelangen vom Boden zur Gondel über

- ☐ Rohrleitungen / ☐ Schläuche im Turm ☐ festverlegt / ☐ jeweils zu verlegen
- ☐ Rohrleitungen / ☑ Schläuche außen ☐ festverlegt / ☑ jeweils zu verlegen
- ☑ ortsbewegliche Behälter (Fässer, Kanister etc.)
- ☑ sonstige Schläuche: extern an Spezialunternehmen vergeben.
- ☐ Eignungsnachweis für Rohrleitungen / Schläuche siehe Anlage Nr. ___

Abfüllfläche

- ☐ flüssigkeitsundurchlässig gemäß TRwS 786, Nachweis siehe Anlage Nr.
- ☐ asphaltiert/betoniert
- ☐ unbefestigt
- ☐ mobil, _____
- ☑ sonstige Abfüllvorgang auf der Kranstellfläche vorgesehen

vorgesehene infrastrukturelle Maßnahmen am Fahrzeug und beim Abfüllen

- ☑ Totmannschaltung, Nachweis siehe Anlage Nr. _____

☑ Auffangwanne für frische und gebrauchte Behälter, Nachweis siehe Anlage Nr. _____

☑ Trockenkupplung, Nachweis siehe Anlage Nr. _____

☐ Abreißkupplung, Nachweis siehe Anlage Nr. _____

☐ sonstige _____

☑ fachkundiges Personal _____

☑ Kommunikationsmittel zwischen Boden und Gondel: _____

Antrag auf Ausnahme nach § 16 Abs. 3 AwSV für den Verzicht auf eine ortsfeste Abfüllfläche

☑ siehe Anlage Nr. _____

Betriebsanweisung für Befüll- und Entleervorgänge

☑ siehe Anlage Nr. _____

11. Lageranlage für ortsbewegliche Behälter

☑ nicht vorhanden

für folgende wassergefährdende Stoffe:

☐ Getriebeöl, Bez. _____,
WGK bitte auswäh

max. Gebindegröße _____ l, max. Anzahl der Gebinde _____

☐ Hydrauliköl, Bez. _____,
WGK bitte auswäh

max. Gebindegröße _____ l, max. Anzahl der Gebinde _____

☐ Kühlflüssigkeit, Bez. _____,
WGK bitte auswäh

max. Gebindegröße _____ l, max. Anzahl der Gebinde _____

☐ Schmierfett, Bez. _____,
WGK bitte auswäh

max. Gebindegröße _____ l, max. Anzahl der Gebinde _____

☐ sonstige, Bez. _____,
WGK bitte auswäh

max. Gebindegröße _____ l, max. Anzahl der Gebinde _____

☐ sonstige, Bez. _____,
WGK bitte auswäh

max. Gebindegröße _____ l, max. Anzahl der Gebinde _____

maßgebende WGK bitte auswählen

maßgebendes Volumen _____ Liter

Gefährdungsstufe bitte auswä

☐ Rückhalteeinrichtung, Rückhaltevolumen _____ Liter

☐ Lage (z. B. Gondel, Turm) _____

☐ Werkstoff _____

☐ Eignungsnachweis _____

Antrag auf Eignungsfeststellung

☐ nicht erforderlich (Gefährdungsstufe A)

☐ siehe Anlage Nr. _____

12. Umschlagfläche (zum Be-/Entladen von Betriebsmitteln in Transportbehältern)

umgeschlagene wassergefährdende Stoffe, Intervall

- ☐ Getriebeöl alle ____ Monate
- ☐ Hydrauliköl alle ____ Monate
- ☐ Kühlflüssigkeit alle ____ Monate
- ☐ Schmierfett alle ____ Monate
- ☑ Siehe Intervalle unter 10. alle ____ Monate

Umschlagfläche

- ☐ flüssigkeitsundurchlässig gemäß TRwS 786, Nachweis siehe Anlage __
- ☐ asphaltiert/betoniert
- ☐ unbefestigt
- ☑ mobil, _____
- ☑ Vom Servicefahrzeug über die Kranluke in die WEA.

vorgesehene infrastrukturelle Maßnahmen beim Umschlagen

- ☑ fachkundiges Personal
- ☑ Spillkit auf Servicefahrzeug vorhanden.

Antrag auf Ausnahme nach § 16 Abs. 3 AwSV für den Verzicht auf eine ortsfeste Umschlagfläche

- ☑ siehe Anlage Nr. _____

Betriebsanweisung für Umschlagvorgänge

- ☑ siehe Anlage Nr. _____

13. Anlagen zum Verwenden von Löschmittel

☑ nicht vorhanden (oder nur Gaslöschanlagen)

vorhanden (Unterteilung gemäß VdS 3523)

☐ zum Raumschutz

- ☐ Gondel
- ☐ Nabe
- ☐ Zwischenböden
- ☐ Umspannstation
- ☐ Turmfuß/-plattform
- ☐ _____

☐ zum Einrichtungsschutz

- ☐ Schaltschränke (geschlossen)
- ☐ Transformator
- ☐ Schaltschränke (offen)
- ☐ Hydrauliksystem
- ☐ sonstige_____

☐ besteht aus folgenden Anlagenteilen

- ☐ Löschmittelbehälter
- ☐ _____
- ☐ Rückhalteeinrichtung für Löschmittelbehälter
  - ☐ in der Gondel, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ in der Nabe, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ in Zwischenböden, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ in der Umspannstation, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ im Turmfuß, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ für Schaltschränke
    - ☐ geschlossen, Rückhaltevolumen _____ Liter
    - ☐ offen, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ Hydrauliksystem, Rückhaltevolumen _____ Liter
  - ☐ _____ Liter
  - ☐ Werkstoff _____
  - ☐ Eignungsnachweis_____

verwendetes Löschmittel, Bezeichnung _____

WGK bitte

Volumen _____ Liter

☐ Sicherheitsdatenblatt in Anlage Nr. _____

Gefährdungsstufe bitte

Betriebsdruck _____ bar

An die Region Hannover - Immissionsschutz
Dezernat für Umwelt, Klima, Planung und Bauen
Hildesheimer Straße 20
30169 Hannover

Antrag auf Ausnahme nach § 16 Abs. 3 AwSV für einen außenliegenden Rückkühler

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit beantragen wir für die Windenergieanlagen des Windparks Lehrte III Repowering eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 16 Abs. 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV). Wir bitten um die Genehmigung, einen außenliegenden Rückkühler errichten zu dürfen.

Um den Schutz der Gewässer bei Errichtung eines Außenliegenden Rückkühlers zu gewährleisten, sind folgende Infrastrukturelle Maßnahmen vorgesehen, um die Anforderungen gemäß AwSV einzuhalten und die Erfüllung des Sicherheitsniveaus sicherzustellen:

- Das Volumen der Kühlflüssigkeit ist auf das unbedingt notwendige Volumen beschränkt und so begrenzt, dass auch bei maximaler Ausdehnung der Kühlflüssigkeit durch Ausdehnungsgefäße ein Austritt z.B. über Belüftungseinrichtungen ausgeschlossen ist.

- Als Kühlflüssigkeit wird Antifrogen 44 eingesetzt, was wie gefordert ein Gemisch der WGK1 ist mit dem Hauptbestanteil Monoethylenglykol (Ethandiol), siehe auch entsprechendes Sicherheitsdatenblatt.

- Als selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtung dient die Drucküberwachung, die bei einem Druckabfall die Pumpe abschaltet – siehe Kapitel 2 in Dokument E0003951248. Ebenfalls wird hierbei ein Alarm ausgelöst, der dem Betreiber gemeldet wird.

- Beachtung der Betriebsanweisung „Betriebsstörung außenliegender Kühler" und „Umschlag von wassergefährdenden Stoffen an WEA".

- Die Überprüfung des außenliegenden Rückkühlers über einen AwSV-Sachverständigen bei Inbetriebnahme und alle fünf Jahre wird über den Anlagenbetreiber veranlasst.

Wir sind überzeugt, dass durch die vorgeschlagenen Maßnahmen der Schutz der Gewässer im Sinne der AwSV sichergestellt wird und bitten um die Prüfung und Genehmigung unseres Antrags. Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Wir bitten um eine zeitnahe Bearbeitung unseres Antrags und freuen uns auf Ihre positive Rückmeldung.

Mit freundlichen Grüßen,

i. V. Sven Stölzel
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Betriebsanweisung Betriebsstörung außenliegender Kühler

Datum: 31.10.2023

Version: 1.0

BA-Nr.: BA-GER-SERV-030

Geltungsbereich

Diese Betriebsanweisung gilt für Betriebsstörungen des außenliegenden Kühlers, insbesondere Leckagen.

Gefahren für Menschen und Umwelt

Neben Gefährdungen für Menschen, die sich aufgrund der Einstufung der Kühlflüssigkeit Antifrogen N 44 oder Antifrogen N 50 als Gefahrstoff ergeben (näheres hierzu in den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern und Betriebsanweisungen für Antifrogen), besitzt Antifrogen wassergefährdende Eigenschaften, die sich negativ auf Lebewesen und Mikroorganismen auswirken, wenn diese ins (Grund-) Wasser gelangen. Daher ist die Freisetzung wassergefährdender Stoffe in die Umwelt zu vermeiden.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Betriebsanweisungen und Sicherheitsdatenblätter von Antifrogen 44 bzw. Antifrogen 50 sind stets mitzuführen.
- Die persönliche Schutzausrüstung gemäß Betriebsanweisung Antifrogen tragen.

Grundsätzlich wird eine Leckage über einen Druckabfall erkannt. Dies führt zur Abschaltung der Kühleinheit und zum Anlagenstillstand (Fehlermeldung FM 120, wenn der Kühlmitteldruck unter 1,5 bar sinkt). Diese Fehlermeldung wird an den Anlagenbetreiber übermittelt, der dann weitere Maßnahmen wie die Beauftragung eines Serviceeinsatzes einleiten muss. Bereits der Austritt von ca. 4-10 Litern Kühlflüssigkeit führt dazu, dass sich die Kühleinheit nicht wieder resetten lässt und ein Neustart verhindert wird. In der Regel wird zunächst eine kleine Menge Kühlflüssigkeit nachgefüllt, da auch Temperaturunterschiede für ein Stoppen der Kühleinheit verantwortlich sein können. Bei einer tatsächlichen Leckage wird der Fehler nach kurzer Zeit wieder auftreten, in diesem Fall ist kein weiteres Kühlmittel dem Kreislauf zuzuführen, sondern es muss eine Fehlersuche mit Beseitigung der Undichtigkeit erfolgen. Hierbei ist zunächst außen am Kühler zu prüfen, ob eine undichte Stelle vorliegt, bevor die Fehlersuche im Inneren der Anlage fortgesetzt wird.

Ist bereits beim Annähern an die WEA ersichtlich, dass außen am Kühler ein Kühlmittelaustritt stattgefunden hat, so ist kein Kühlmittel nachzufüllen. In diesem Fall muss vor der Reparatur zwingend verhindert werden, dass sich das ausgelaufene Antifrogen weiter in der Umwelt verteilt. Maßnahmen siehe unten. Erst nach Beseitigung des ausgelaufenen Antifrogens darf mit der Fehlersuche und -behebung / Reparatur begonnen werden.

Verhalten bei Austritt in die Umwelt

- Verschüttete / ausgelaufene Flüssigkeiten umgehend mit Bindemittel bedecken. Hierbei die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Austritt von Antifrogen im Außenbereich der Anlage muss immer die untere Wasserschutzbehörde hinzugezogen werden.
- Eine weitere Ausbreitung in die Umgebung z.B. durch die Verwendung von Ölbindeschläuchen als Barriere verhindern.
- Gebundene Flüssigkeit aufnehmen und der Entsorgung zuführen.
- Gegebenenfalls weitere Maßnahmen nach Maßgabe der Wasserschutzbehörde durchführen.

Verhalten bei Unfällen / Erste Hilfe-Maßnahmen



- **Allgemeine Hinweise:** Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
- **Nach Einatmen:** Betroffenen an die frische Luft bringen, warm und ruhig halten. Bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.
- **Nach Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen. Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser trinken. Sofort Arzt hinzuziehen.
- **Nach Hautkontakt:** Bei Berührung mit der Haut sofort mit Wasser und Seife abwaschen. Bei Hautreizungen Arzt aufsuchen.
- **Nach Augenkontakt:** Auge(n) spülen. Arzt aufsuchen



NORDEX acciona	**Betriebsanweisung Betriebsstörung außenliegender Kühler**	Datum: 31.10.2023 Version: 1.0 BA-Nr.: BA-GER-SERV-030

Inkrafttreten und Bedeutung

Diese Betriebsanweisung tritt gemäß Freigabedatum in Kraft.

04.01.2024 ppa ..... 05.01.2024 Thomas Reetz

Freigabe Linie — Freigabe HSE Region Central

An die Region Hannover - Immissionsschutz
Dezernat für Umwelt, Klima, Planung und Bauen
Hildesheimer Straße 20
30169 Hannover

Antrag auf Ausnahme nach § 16 Abs. 3 AwSV für den Verzicht auf eine ortsfeste Abfüllfläche

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit beantragen wir für die Windenergieanlagen des Windparks Lehrte III Repowering eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 16 Abs. 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV). Wir bitten um die Genehmigung,auf eine ortsfeste Abfüllfläche verzichten zu dürfen.

Um den Schutz der Gewässer bei den Befüll- und Entleervorgängen zu gewährleisten, sind folgende Infrastrukturelle Maßnahmen durch die beauftragten Dienstleister vorgesehen, um die Anforderungen gemäß AwSV einzuhalten und die Erfüllung des Sicherheitsniveaus sicherzustellen:

- Arbeiten dürfen nur durch hierfür geschultes fachkundiges Personal durchgeführt werden.
- Verwendung eines Kommunikationsmittels zwischen Boden und Gondel
- Beachtung der Betriebsanweisung „Befüll- und Entleervorgänge an Windenergieanlagen"
- Unregelmäßigkeiten oder Unfälle sind sofort zu melden und zu dokumentieren.
- Verwendung von genehmigter Ausrüstung bzw. Systemen gemäß AwSV:
  - Totmannschaltung,
  - Trockenkupplung,
  - Abreißkupplung,
  - Rohrleitungen oder Schläuche mit ausreichender Betriebsfestigkeit,
  - Auffangwannen und Schutzmaterialien zur Vermeidung von Kontamination

Wir sind überzeugt, dass durch die vorgeschlagenen Maßnahmen der Schutz der Gewässer im Sinne der AwSV sichergestellt wird und bitten um die Prüfung und Genehmigung unseres Antrags. Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Wir bitten um eine zeitnahe Bearbeitung unseres Antrags und freuen uns auf Ihre positive Rückmeldung.

Mit freundlichen Grüßen,

i. V. Sven Stölzel
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Betriebsanweisung Umschlag von wassergefährdenden Stoffen an WEA

Datum: 30.10.2023

Version: 1.0

BA-Nr.: BA-GER-SERV-029

Geltungsbereich

Diese Betriebsanweisung gilt für den Umschlag von wassergefährdenden Stoffen an Nordex-Windenergieanlagen. Wassergefährdende Stoffe im Sinne dieser Betriebsanweisung sind alle Betriebsmittel wie z.B. Kühlmittel, Öle und Schmierstoffe, die zur oder von der WEA transportiert werden und die als wassergefährdend eingestuft sind. Mit „Umschlag“ ist der Transport der Stoffe an der WEA vom Service-Fahrzeug bis in das Maschinenhaus und umgekehrt gemeint.

Gefahren für Menschen und Umwelt

Neben Gefährdungen für Menschen, die sich aufgrund der Einstufung als Gefahrstoff ergeben (näheres hierzu in den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern und Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe), besitzen insbesondere die in der WEA eingesetzten Betriebsmittel wie Öle, Schmierstoffe und Kühlmittel wassergefährdende Eigenschaften, die sich negativ auf Lebewesen und Mikroorganismen auswirken, wenn diese ins (Grund-) Wasser gelangen. Daher ist die Freisetzung wassergefährdender Stoffe in die Umwelt zu vermeiden.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Betriebsanweisungen und Sicherheitsdatenblätter der zu verwendenden Stoffe sind stets mitzuführen.
- Alle wassergefährdenden Stoffe dürfen nur in geeigneten, unbeschädigten Behältnissen, z.B. Originalgebinden, transportiert werden.
- Müssen wassergefährdende Stoffe vor dem Einsatz in der WEA umgefüllt werden, so ist dies nur am Service Point zulässig. Ein Umfüllen wassergefährdender Stoffe im oder am Servicefahrzeug an der WEA ist verboten.
- Beim Transport im Servicefahrzeug sind die Behälter gegen Umfallen oder Beschädigung zu sichern.
- Während des gesamten Serviceeinsatzes ist ein Spillkit mit geeignetem Bindemittel mitzuführen.
- So dicht wie möglich an die WEA heranfahren, um die Wegstrecke des Transports so gering wie möglich zu halten. Andere Regelungen, z.B. Gefahr von Eisabwurf, bleiben hiervon unberührt und gelten vorrangig.
- Der Transport vom Servicefahrzeug zur WEA ist nur in einer geeigneten Hebetasche aus Tarpaulin, die auch zum Kranen verwendet werden darf und soll, zulässig (z.B. Hebetasche eckig, WLL 400 kg, EMG Modell 4487).
- Der Transport und das Kranen im Big Bag ist verboten.
- Das Kranen ist nur unter Verwendung einer Hebetasche zulässig. Das direkte Anschlagen der Gebinde ist verboten.
- Beim Kranen muss eine Führungsleine verwendet werden. Die maximale Windgeschwindigkeit von 12m/s im 10-Minuten-Mittel darf nicht überschritten werden. Je nach Gewicht und Größe der zu kranenden Last ist es möglich, dass bereits bei geringeren Windgeschwindigkeiten das Kranen einzustellen ist. Es muss vermieden werden, dass die Last unkontrolliert gegen die Turmwand schlägt.
- Wassergefährdende Stoffe nicht zusammen mit scharfen oder spitzen Gegenständen Kranen.
- Auch leere Behälter während des Umschlags stets geschlossen halten.
- Beim Auffüllen innerhalb der Anlage geeignete Hilfsmittel wie Trichter o.ä. als Einfüllhilfe verwenden.
- Dämpfe nicht einatmen.
- Verschüttete Kleinmengen sofort aufnehmen.
- Bei Wechsel des Getriebeöls sind die Anforderungen aus dem Dokument NALL01_008534_DE „Getriebeölwechsel an Nordex-Windenergieanlagen“ in der aktuellen Revision einzuhalten.

Betriebsanweisung Umschlag von wassergefährdenden Stoffen an WEA

Datum: 30.10.2023

Version: 1.0

BA-Nr.: BA-GER-SERV-029

Verhalten bei Austritt in die Umwelt

- Verschüttete / ausgelaufene Flüssigkeiten umgehend mit Bindemittel bedecken. Hierbei die vorgeschriebene persönliche Schutzkleidung tragen.
- Eine weitere Ausbreitung in die Umgebung z.B. durch die Verwendung von Ölbindeschläuchen als Barriere verhindern.
- Gebundene Flüssigkeit oder feste Stoffe aufnehmen und der Entsorgung zuführen.
- Bei Leckagen, die während des Kranens auftreten, Hubvorgang stoppen und Material ablassen. Weitere Maßnahmen siehe oben bzw. angepasst an das Ausmaß der Leckage.
- Alle weiteren Maßnahmen sind immer mit der unteren Wasserschutzbehörde abzustimmen.

Verhalten bei Unfällen / Erste Hilfe-Maßnahmen



- Die konkreten Maßnahmen richten sich nach dem Sicherheitsdatenblatt bzw. der Betriebsanweisung des jeweiligen Stoffes.
- Nach Augenkontakt: gründlich spülen, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.
- Nach Hautkontakt: kontaminierte Kleidung sofort ausziehen. Gründlich spülen. Bei andauernden Beschwerden Arzt aufsuchen.
- Nach Einatmen: Bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.
- Nach Verschlucken: Umgehend einen Arzt aufsuchen.
- Bei einem Arztbesuch ist das Sicherheitsdatenblatt und gegebenenfalls die Betriebsanweisung sowie das Etikett des verwendeten Stoffes mitzunehmen.



Inkrafttreten und Bedeutung

Diese Betriebsanweisung tritt gemäß Freigabedatum in Kraft.

03.01.2024 ppa. .....

Freigabe Linie

05.01.2024 Thomas Reetz .....

Freigabe HSE Region Central

An die Region Hannover - Immissionsschutz
Dezernat für Umwelt, Klima, Planung und Bauen
Hildesheimer Straße 20
30169 Hannover

Antrag auf Ausnahme nach § 16 Abs. 3 AwSV für den Verzicht auf eine ortsfeste Umschlagfläche

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit beantragen wir für die Windenergieanlagen des Windparks Lehrte III Repowering eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 16 Abs. 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV). Wir bitten um die Genehmigung,auf eine ortsfeste Umschlagfläche verzichten zu dürfen.

Um den Schutz der Gewässer beim Umschlagen zu gewährleisten, sind folgende Infrastrukturelle Maßnahmen vorgesehen, um die Anforderungen gemäß AwSV einzuhalten und die Erfüllung des Sicherheitsniveaus sicherzustellen:

- Arbeiten dürfen nur durch hierfür geschultes fachkundiges Personal durchgeführt werden.
- Geeignete Auffangmittel / Bindemittel „Spillkits" sind auf Servicefahrzeugen vorhanden
- Alle wassergefährdenden Stoffe werden nur in geeigneten, unbeschädigten Behältnissen, z.B. Originalgebinden, transportiert.
- Beachtung der Betriebsanweisung „Umschlag von wassergefährdenden Stoffen an WEA"
- Unregelmäßigkeiten oder Unfälle sind sofort zu melden und zu dokumentieren.

Wir sind überzeugt, dass durch die vorgeschlagenen Maßnahmen der Schutz der Gewässer im Sinne der AwSV sichergestellt wird und bitten um die Prüfung und Genehmigung unseres Antrags. Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Wir bitten um eine zeitnahe Bearbeitung unseres Antrags und freuen uns auf Ihre positive Rückmeldung.

Mit freundlichen Grüßen,

i. V. Sven Stölzel
WindStrom Erneurbare Energien GmbH & Co. KG

Betriebsanweisung Befüll- und Entleervorgänge an Windenergieanlagen

Nummer:	0486	**Stand:**	06.05.2024
Verantwortlich:		**Bearbeitung durch:**	Toker, Claudia

Anwendungsbereich

- Diese Anweisung gilt für Wartungspersonal und Dienstleister, die mit der Durchführung von Befüll- und Entleervorgängen mit wassergefährdenden Stoffen an Windenergieanlagen in Deutschland durch die Nordex Energy SE & Co. KG betraut sind.

Gefahren für Mensch und Umwelt






- Umweltgefährdung: Risiko des Austretens wassergefährdender Stoffe in die Umwelt. Erhöhtes Risiko im Bereich von Schutzgebieten.
- Gesundheitsrisiken: Kontakt mit gefährlichen Substanzen kann zu Hautreizungen, Augenschäden oder anderen gesundheitlichen Problemen führen.
- Brand- und Explosionsgefahr: Einige Betriebsmittel sind entflammbar oder reagieren gefährlich bei Kontakt mit anderen Substanzen.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln










Allgemein

- Betriebsanweisungen und Sicherheitsdatenblätter der zu verwendenden Stoffe sind stets mitzuführen.
- Beachtung entsprechender relevanter Prozessdokumente wie zum Beispiel Getriebeölwechsel an Nordex Windenergieanlagen
- Darauf achten dass keine Schadstoffe, Flüssigkeiten oder Abfälle in die Umwelt gelangen.
- Regelmäßige Wartung und Überprüfung der Befüll- und Entleerungseinrichtungen, Einhaltung der Anforderungen gemäß AwSV
- erforderliche Qualifikation:
  Arbeiten dürfen nur durch entsprechend hierfür geschultes fachkundiges Personal erfolgen
- erforderliche Materialien und Ausrüstung:
  Entsprechende zugelassene Behälter und Pumpsysteme für wassergefährdende Stoffe
  Entsprechende Ausrüstung und Systeme für wassergefährdende Stoffe gemäß AwSV wie:
  Totmannschaltung, Trockenkupplung, Abreißkupplung, Rohrleitungen oder Schläuche mit ausreichender Betriebsfestigkeit (Druck- und Zugprüfungen),
  einem Kommunikationsmittel zwischen Boden und Gondel,
  Auffangwannen und Schutzmaterialien zur Vermeidung von Bodenkontamination,
  Persönliche Schutzausrüstung (PSA), einschließlich Handschuhe und Schutzbrillen
- Befüllvorgänge
  Vorbereitung:
  Überprüfen Sie die Identität und Menge des zu verwendenden Betriebsmittels.
  Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen und Leitungen dicht und intakt sind. (Sicht- und Funktionskontrolle)
  Durchführung:
  Verbinden Sie die Zufuhrleitungen sicher und dicht mit der Anlage.
  Starten Sie den Befüllvorgang langsam, um Druckschübe zu vermeiden.
  Überwachen Sie den Vorgang kontinuierlich. Stoppen Sie die Befüllung, bevor die maximale Kapazität erreicht ist.
  Abschluss:
  Schließen Sie alle Ventile und stellen Sie sicher, dass keine Leckagen vorhanden sind.
  Trennen Sie die Verbindungen vorsichtig und sorgen Sie dafür, dass keine Restmengen auslaufen.
  Räumen Sie den Bereich auf und entsorgen Sie alle verwendeten Materialien ordnungsgemäß.
- Entleervorgänge
  Vorbereitung:
  Stellen Sie sicher, dass geeignete Behälter zur Aufnahme des Altöls bereitstehen.
  Überprüfen Sie die Leitungen und Verbindungen auf Dichtigkeit. (Sicht- und Funktionskontrolle)
  Durchführung:
  Verbinden Sie die Leitungen sicher und dicht mit der Anlage.
  Überwachen Sie den Fluss, um sicherzustellen, dass kein Überlaufen der Auffangbehälter erfolgt oder Leckagen entstehen.
  Abschluss:
  Schließen Sie alle Ventile und stellen Sie sicher, dass keine Leckagen vorhanden sind.
  Räumen Sie den Bereich auf und stellen Sie die ordnungsgemäße Entsorgung des Altöls

sicher.

Beschränkung

- Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme sollte in Schutz- und Überschwemmungsgebieten besonders achtsam gearbeitet werden und zusätzliche Sicherheitsbarrieren zur Gewährleistung des Umweltschutzes getroffen werden zum Beispiel:
  - Abfüllflächen aus mobilen, vorgefertigten und zusammensetzbaren Auffangwannenelementen in der erforderlichen Größe die vor jedem Abfüllvorgang errichtet werden oder
  - Infrastrukturelle Maßnahmen mit gleichem Sicherheitsniveau.

  Beachtung der behördlichen Anforderungen und Auflagen bzw. geforderter zusätzlicher Maßnahmen einer Einzelfallbetrachtung.

Verhalten bei Störungen

112



- unbeabsichtigte Freisetzung - Umweltschutzmaßnahmen: Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser/ Boden gelangen lassen. Befüll- bzw. Entleervorgang stoppen / Materialfluss stoppen, falls ohne Gefahr möglich, Versuchen Undichtigkeit zu Beseitigen, Auffangen der Flüssigkeit in Auffangwannen oder mit entsprechenden Hilfsmitteln, Flächenmäßige Ausdehnung verhindern (z.B. durch Eindämmen oder Ölsperren), Eindämmung / Entfernung von ausgelaufenem Material mittels Bindemittel (auf Selbstschutz achten ggf. Handschuhe und Schutzbrille tragen), Sachgerechte Entsorgung, Ermittlung der Schadensursache
- Unregelmäßigkeiten oder Unfälle sind sofort zu melden und zu dokumentieren.
- Brand - Löschmittel: CO2, Löschpulver oder nebelartiger Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit alkoholbeständigem Schaum oder Wassersprühstrahl mit geeignetem Tensidzusatz bekämpfen.
- Brand - ungeeignete Löschmittel: Wasser im Vollstrahl.
- Brand - Verbrennungsprodukte: Im Brandfall können sich gesundheitsschädliche Gase entwickeln.
- unbeabsichtigte Freisetzung - Personenbezogene Schutzmaßnahmen: Vorsicht! Im Fall eines Austretens des Materials können Fußböden und Oberflächen rutschig werden.



Erste Hilfe

112



- Auf Selbstschutz achten
- Einatmen: Für Frischluft sorgen. Bei anhaltenden Beschwerden ärztlichen Rat einholen.
- Hautkontakt: Produktgetränkte Kleidung ausziehen. Exponierte Hautstellen gründlich mit viel Wasser und Seife waschen. Bei Hochdruck Kontakt mit Öl / bei auftretender Hautreizung Arzt aufsuchen.
- Augenkontakt: Auge bei weit geöffneter Lidspalte einige Minuten unter fließendem, handwarmem Wasser oder mittels Augenspülflasche spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Augenarzt aufsuchen.
- Verschlucken: Mund mit Wasser ausspülen. KEIN Erbrechen auslösen. Bei Verschlucken von großen Mengen medizinische Beratung einholen.



Instandhaltung, Pflege und Entsorgung



- Abfall in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.
- Altölentsorgung mit Entsorgungsnachweis.
- Komplette Dokumentation der durchgeführten Arbeiten, sowie Bereithalten entsprechender Nachweise auf Nachfrage.

Nordex Germany GmbH • Centroallee 263a • 46047 Oberhausen • Deutschland

An alle Planer von Nordex Windkraftanlagen

Ansprechpartner/in	Tel.	Fax	email	Datum
	-000	-000	info@nordex-online.com	29. Mai 2024

Stellungnahme zur Einhaltung der AwSV bei Befüll- und Entleervorgängen an Windenergieanlagen

Sehr geehrte Damen und Herren,

Als verantwortungsbewusster Hersteller im Sektor der erneuerbaren Energien nimmt Nordex seine Verantwortung für den Umweltschutz und die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften sehr ernst.

Um den Schutz der Gewässer und Böden sicherzustellen, verlangen wir von allen unseren Dienstleistern, sich streng an die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu halten.

Es ist für uns entscheidend, dass alle Dienstleister, die mit der Durchführung von Befüll- und Entleervorgängen von wassergefährdenden Stoffen an Windenergieanlagen in Deutschland durch die Nordex Energy SE & Co. KG betraut sind, die folgenden Kernanforderungen erfüllen:

- Technische Ausrüstung und Sicherheitsvorkehrungen:
  Wir erwarten von unseren Dienstleistern, dass alle Komponenten und Systeme mit den erforderlichen technischen Einrichtungen ausgestattet sind und organisatorische Maßnahmen umgesetzt werden, die den Anforderungen der AwSV entsprechen. Entsprechende Nachweise können bei Bedarf von den Dienstleistern abgefragt werden.

Nordex Germany GmbH
Centroallee 263a
46047 Oberhausen
Deutschland

Phone: +49-40-30030-2940
Fax: +49-208-8241-105

info@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Sitz der Gesellschaft: Hamburg
Amtsgericht Hamburg, HRB 168916

Steuernummer: 27/193/00556
UST-ID-Nr.: DE342280861

Geschäftsführung:
Karsten Brüggemann
Ibrahim Özarslan
Christian Feldbinder

UniCredit Bank AG (Hypovereinsbank)

EUR
SWIFT: HYVEDEMM300
IBAN: DE91200300000000313346

- Dokumentation und Berichterstattung:
  Alle Befüll- und Entleervorgänge müssen sorgfältig dokumentiert werden.

- Sofortmaßnahmen bei Betriebsstörungen:
  Im Falle eines Vorfalls müssen Dienstleister sofort handeln, um weitere Schäden zu verhindern. Diese Notfallmaterialien und Systeme müssen entsprechend vor Ort vorhanden sein, um einen schnellen Zugriff zu gewährleisten. Unregelmäßigkeiten oder Unfälle sind sofort zu melden und zu dokumentieren.

Des Weiteren stellen wir die Einhaltung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) durch unsere beauftragten Dienstleister durch folgende Maßnahmen sicher:

- Verpflichtungen / Prozessvorgaben:
  Wir haben in unseren Vorgaben mit unseren Dienstleistern Klauseln integriert, die sie zur Einhaltung der relevanten Umweltgesetze verpflichten. Wir haben entsprechende Prozessvorgaben und Betriebsanweisungen für die Befüll- und Entleervorgänge, die unsere Dienstleister zur Einhaltung der AwSV verpflichten.

- Überwachung:
  Zur Überwachung der Einhaltung der Umweltvorschriften führen wir regelmäßige Überprüfungen bei den Dienstleistern durch. Diese Überprüfungen helfen uns, die Einhaltung der Vorschriften zu kontrollieren und gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen einzuleiten.

Durch diese Maßnahmen gewährleisten wir, dass die von uns beauftragten Dienstleister die Anforderungen der umweltrechtlichen Gesetzgebung erfüllen und somit der Schutz der Umwelt und die Sicherheit der Anlagen und Mitarbeiter sichergestellt werden.
Wir verpflichten uns, die Einhaltung der Umweltvorschriften kontinuierlich zu überwachen und zu verbessern.

Mit freundlichen Grüßen
Nordex Germany GmbH

i.V. Günter Steininger i.A. Anika Vennemann

12.1 Bauantrag

Anlagen:

- 12_1_00_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antragsformular_Bauordnung.pdf
- 12_1_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Anlage1.pdf

Bauantrag
gem. § 63 bzw. § 64 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO)

Zutreffendes bitte ankreuzen ☒ oder ausfüllen. Felder mit „* “ sind keine Pflichtfelder.
Sollten die Eingabefelder nicht ausreichen, fügen Sie bitte entsprechende Anlagen bei.

An die Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der Bauaufsichtsbehörde	Aktenzeichen der Bauaufsichtsbehörde
Untere Bauaufsichtsbehörde Region Hannover Höltystraße 17 30171 Hannover		

Hiermit beantrage ich gemäß § 63 bzw. § 64 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) für die nachstehend bezeichnete Baumaßnahme die Baugenehmigung. Die erforderlichen Bauvorlagen sind diesem Bauantrag gemäß der aktuellen Niedersächsischen Bauvorlagenverordnung (NBauVorlVO) beigefügt.

Identifikationsnummer des Erhebungsbogens des Landesamts für Statistik Niedersachsen:

1. Bezeichnung der Baumaßnahme

Baumaßnahme

Windpark Lehrte III Repowering

Repowering von 6 Bestandsanlagen - Enercon E70 E4 / 2,0 MW in 12 neue Windenergieanlagen vom Typ

11 x Nordex N175/6.X mit 6,8 MW
Nabenhöhe 179,0m, Rotordurchmesser 175,0m, Gesamthöhe ü. Grund 266,5m

1x Nordex N163/6.X mit 7,0 MW
Nabenhöhe 164,0m, Rotordurchmesser 163,0m, Gesamthöhe ü. Grund 245,5m

2. Baugrundstück

Gemeinde		Ortsteil	
Straße		Hausnummer	
Gemarkung	Flur	Flurstück (Zähler)	Flurstück (Nenner)
siehe Anlage 1			

3. Bauherrin / Bauherr

Firmenname *(wenn zutreffend. Bei Gesellschaften bzw. juristischen Personen ist dann im Folgenden die/der Vertretungsberechtigte anzugeben)*
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Name Bauherrin / Bauherr *(bei juristischen Personen Vertretungsberechtigte)*

Vorname/n	Nachname
Sven	**Stölzel**

Straße	Hausnummer	* Telefon (mit Vorwahl)
Am Torfstich	**11**	**05176 / 92 04 - 50**

PLZ	Ort	* E-Mail
31234	**Edemissen**	**sven.stoelzel@windstrom.de**

BUS

© **Land Niedersachsen** - Zentrale Formularservicestelle
NBAUO-019-NI-FL – Anlage 3

4. Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser

Firmenname *(wenn zutreffend)*
BAUSTUDIO Bachmann

Name Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser *(natürliche Person)*

Vorname/n	Nachname
Lutz	**Bachmann**

Berufsbezeichnung
Dipl.- Ing. (FH)

Straße	Hausnummer	* Telefon (mit Vorwahl)
Erlenweg	**12**	**0172 - 7 94 18 38**

PLZ	Ort	* E-Mail
38465	**Brome**	**mail@baustudio-bachmann.de**

ist für die beantragte Baumaßnahme bauvorlageberechtigt nach

- [x] § 53 Abs. 3 Satz 2 NBauO nach
  - [ ] Nr. 1 Architektin / Architekt, eingetragen in Liste der Architektenkammer Nr. _____
  - [ ] Nr. 2 Entwurfsverfasserin/Entwurfsverfasser *(bis 30.11.2024)*, eingetragen in Liste der Architektenkammer Nr. _____
  - [x] Nr. 3 Entwurfsverfasserin/Entwurfsverfasser, eingetragen in Liste der Ingenieurkammer Nr. _____ **2905 Nds.**
  - [ ] Nr. 3 Entwurfsverfasserin/Entwurfsverfasser, eingetragen im Verzeichnis Nr. _____
    des Bundeslandes _____
  - [ ] Nr. 3 Entwurfsverfasserin/Entwurfsverfasser nach § 20 NIngG gleichgestellt (europäischer Dienstleistungsverkehr), niedergelassen im Staat _____
  - [ ] Nr. 4 öffentlich Bedienstete / öffentlich Bediensteter
  - [ ] Nr. 5 Innenarchitektin / Innenarchitekt, eingetragen in Liste der Architektenkammer Nr.
- [ ] § 53 Abs. 4 NBauO nach
  - [ ] Nr. 1 Landschaftsarchitektin / Landschaftsarchitekt, eingetragen in Liste der Architektenkammer Nr. _____
  - [ ] Nr. 2 Handwerksmeisterin / Handwerksmeister oder diesen nach § 7 Abs. 3, 7 oder 9 HwO gleichgestellt
  - [ ] Nr. 3 staatlich geprüfte Technikerin / staatlich geprüfter Techniker
  - [ ] Nr. 4 Technikerin / Techniker mit gleichwertigem Ausbildungsnachweis
- [ ] § 53 Abs. 5 NBauO
  - [ ] Handwerksmeisterin / Handwerksmeister, gleichgestellt im europäischen Dienstleistungsverkehr, niedergelassen im Staat _____
  - [ ] Technikerin / Techniker, gleichgestellt im europäischen Dienstleistungsverkehr, niedergelassen im Staat _____

darf als Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser tätig werden nach

- [ ] § 53 Abs. 9 NBauO

5. Tragwerksplanerin / Tragwerksplaner

Firmenname *(wenn zutreffend)*
Nordex Energy GmbH

Name Tragwerksplanerin / Tragwerksplaner *(natürliche Person)*

Vorname/n	Nachname

Berufsbezeichnung

Straße	Hausnummer	* Telefon (mit Vorwahl)
Langenhorner Chaussee	**600**	**+49 40 300030 1000**

PLZ	Ort	* E-Mail
22419	**Hamburg**	**info@nordex-online.de**

BUS

© **Land Niedersachsen** - Zentrale Formularservicestelle
NBAUO-019-NI-FL – Anlage 3

ist zur Erstellung des Nachweises der Standsicherheit für die beantragte Baumaßnahme berechtigt nach

☒ § 65 Abs. 4 NBauO

☐ Tragwerksplanerin/Tragwerksplaner, eingetragen in der Liste der Ingenieurkammer Niedersachsen Nr. _____

☐ Tragwerksplanerin/Tragwerksplaner, eingetragen im Verzeichnis Nr. _____

des Bundeslandes _____

☐ Tragwerksplaner/Tragwerksplanerin nach § 21 Abs. 5 NIngG gleichgestellt (europäischer Dienstleistungsverkehr), niedergelassen im Staat _____

☐ § 86 Abs. 5 NBauO (Übergangsregelung) – (Standsicherheitsnachweis ist ggf. prüfpflichtig)

☐ § 65 Abs. 1 Satz 2 i. V. m. § 53 Abs. 3 Satz 2 Nrn. 1 bis 4, Abs. 4 Nrn. 2 bis 4 sowie Abs. 5 bis 8 NBauO (Standsicherheitsnachweis ist prüfpflichtig)

Datum, Unterschrift der Tragwerksplanerin / des Tragwerksplaners

6. Erschließung

6.1 Zugang / Zufahrt zum Grundstück erfolgt

☒ von öffentlicher Verkehrsfläche | ☐ über Grundstück im Miteigentum | ☒ über anderes Grundstück (ggf. Baulast/Grunddienstbarkeit erforderlich)

6.2 Niederschlagswasserbeseitigung erfolgt durch

☐ die Einleitung in ein kommunales Regenwassersystem | ☐ Einleitung in ein Gewässer | ☒ die ungezielte, breitflächige Versickerung auf Grundstücksflächen | ☐ die gezielte Versickerung auf Grundstücksflächen | ☐ Sonstiges

6.3 Sonstige Abwasserbeseitigung erfolgt durch

☐ kommunales Abwassersystem | ☐ Kleinkläranlage | ☒ Sonstiges: **nicht erforderlich**

6.4 Trinkwasserversorgung erfolgt durch

☐ zentrales Wasserwerk oder dezentrales kleines Wasserwerk | ☒ Sonstiges: **nicht erforderlich**

6.5 Löschwasserversorgung erfolgt durch

☒ öffentliche Wasserversorgung | ☐ Feuerlöschbrunnen | _____ Entfernung (m)

☐ Feuerlöschteich | ☐ offene Gewässer | ☐ Sonstiges: Entfernung (m)

7. Arbeitsstättenrecht

Die Vereinbarkeit der Bauvorlagen mit den Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung wird nur geprüft, wenn die Bauherrin oder der Bauherr dies verlangt.

☐ **Gem. § 64 Satz 2 NBauO – auch in Verbindung mit § 63 Abs. 1 Satz 3 NBauO – wird um Prüfung der Anforderungen auf Vereinbarkeit mit der Arbeitsstättenverordnung im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens gebeten.**

Datum, Unterschrift der Bauherrin / des Bauherrn *(oder der Bevollmächtigten / des Bevollmächtigten)*

BUS

© **Land Niedersachsen** - Zentrale Formularservicestelle
NBAUO-019-NI-FL – Anlage 3

8. Zustellung der Baugenehmigung an Nachbarn

☐ **Es wird erbeten, die Baugenehmigung oder Teilbaugenehmigung nach § 70 Abs. 5 Satz 2 NBauO den in der Anlage näher bezeichneten Nachbarn zuzustellen.**

Datum, Unterschrift der Bauherrin / des Bauherrn *(oder der Bevollmächtigten / des Bevollmächtigten)*

Hinweise:

Die Bauherrin oder der Bauherr ist dafür verantwortlich, dass die von ihr oder ihm veranlasste Baumaßnahme dem öffentlichen Baurecht entspricht. Die Entwurfsverfasserin oder der Entwurfsverfasser ist dafür verantwortlich, dass der Entwurf für die Baumaßnahme dem öffentlichen Baurecht entspricht. **Über erforderliche Ausnahmen, Befreiungen und Zulassungen von Abweichungen von Vorschriften wird nur auf besonderen Antrag entschieden.**

Datenschutz:

Die elektronische Verarbeitung der in diesem Formular enthaltenen personenbezogenen Daten ist für die Durchführung dieses Verwaltungsverfahrens gemäß § 67 Abs. 1 NBauO erforderlich und gemäß §§ 3 und 5 NDSG zulässig. Empfänger dieser Daten sind die untere Bauaufsichtsbehörde, die Gemeinde sowie andere Behörden (§ 69 Abs. 3 NBauO) und ggf. Nachbarn sowie die zu beteiligende Öffentlichkeit (§ 68 NBauO). Bauvorlagen in elektronischer Form können dauerhaft gespeichert werden. Zudem werden die Daten regelmäßig an die zuständige Finanzbehörde (§ 29 BewG), den zuständigen Unfallversicherungsträger (§ 195 Abs. 3 SGB VII) und das Vermessungs- und Katasteramt (§ 5 NVermG) übermittelt. Nähere Informationen und die Kontaktdaten der/des Datenschutzbeauftragten entnehmen Sie bitte den Internetseiten des Adressaten dieses Antrages.

Datum, Unterschrift der Entwurfsverfasserin / des Entwurfsverfassers	* Datum, Unterschrift der Bauherrin / des Bauherrn (Kenntnisnahme)

BUS

© **Land Niedersachsen** - Zentrale Formularservicestelle
NBAUO-019-NI-FL – Anlage 3

Anlage 1
Windpark Lehrte III Repowering

Baugrundstücke:

Anlagen Nr.	Typ	Landkreis	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstücke
WEA 6 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	162/2; 164/1; 164/2; 273/2
WEA 7 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	173/3; 174
WEA 8 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	175/1; 180; 288; 181; 179/1
WEA 9 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	200; 217; 271
WEA 10 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	168/1; 171/1; 191/1; 293; 289; 196; 195
WEA 11 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	190; 191/1; 290; 374/189
WEA 12	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	193/1
WEA 13	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	255/1
WEA 14	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte Steinwedel	3 6	186; 301 61/1; 86
WEA 15	N175	Region Hannover	Stadt Sehnde Stadt Lehrte	Evern Lehrte	5 3	3; 1 259/1; 302; 262/1; 431
WEA 16	N163	Region Hannover	Stadt Sehnde	Evern	5	10; 11; 12
WEA 17	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	208/3; 208/4; 206; 208/8; 208/11; 208/12

12.2 Baubeschreibung

siehe Abschnitt 3.1

12.3 Bauvorlageberechtigung

- siehe Anlage

Anlagen:

- 12_3_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Bescheinigung Bachmann2025.pdf

Ingenieurkammer Niedersachsen
Körperschaft des öffentlichen Rechts

Der Präsident

Hohenzollernstraße 52
30161 Hannover
Telefon: +49 511 39789-0
Telefax: +49 511 39789-34
kammer@ingenieurkammer.de
www.ingenieurkammer.de

Ingenieurkammer Niedersachsen | Hohenzollernstraße 52 | 30161 Hannover

Herrn
Dipl.-Ing. (FH) Lutz Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome

A. Koch
Tel.: +49 511 39789-19
E-Mail: alexander.koch@ingenieurkammer.de

2. Juni 2025

Bescheinigung – Liste der Entwurfsverfasser

Guten Tag Herr Bachmann,

hiermit bestätigen wir Ihnen, dass Sie seit dem 15.03.1996 unter der Nummer **2905** nach § 19 Niedersächsisches Ingenieurgesetz in die bei der Ingenieurkammer Niedersachsen geführten Liste der Entwurfsverfasserinnen und Entwurfsverfasser eingetragen und im Sinne des § 53 Niedersächsische Bauordnung uneingeschränkt bauvorlageberechtigt sind.

Viele Grüße aus der Ingenieurkammer

i. A. A. Koch
Sachgebietsleitung
Mitglieder und Listen

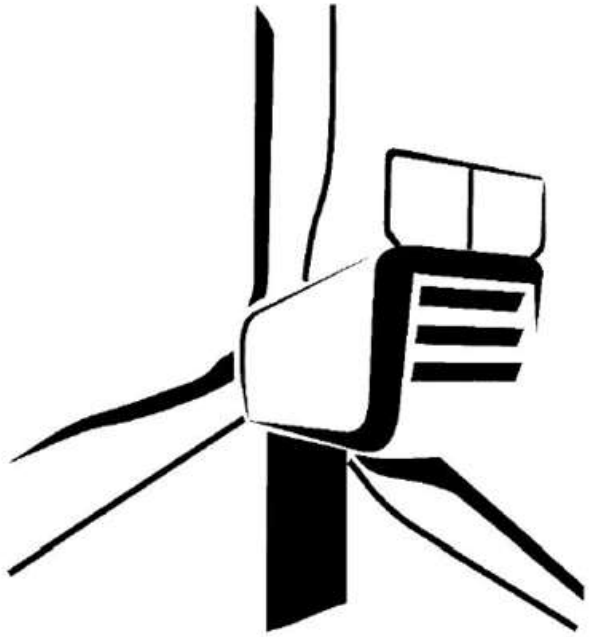
12.4 Nachweis des Brandschutzes

- siehe Anlagen

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 12_4_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_E0003944543_R14_Grundlagen_Brandschutz.pdf
- 12_4_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_BSK_TÜV 8124035660-001_R1_BSK.pdf



- Übersetzung des Originaldokuments (E0004282827, Rev. 14) -

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE - German

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
03-02-2025	18-02-2025	19-02-2025

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Phone: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N169/5.X N175/6.X

Inhalt

1. Vorbemerkung 5
2. Baulicher Brandschutz und Brandvorbeugung 5
3. Branderkennung und Brandmeldung 6
4. Fluchtwege 7
5. Brandbekämpfung und Löscheinrichtungen 7
5.1 Sicherheitsbereich 7
5.2 Löscheinrichtungen 7
5.3 Anordnung der Feuerlöscher 8
6. Mitgeltende Dokumente 9

1. Vorbemerkung

Eine Windenergieanlage (WEA) wird automatisch betrieben. Es ist kein Bedienpersonal für den Betrieb erforderlich. Wartungs- und Kontrollarbeiten in der WEA werden regelmäßig, mindestens einmal pro Jahr, durch Mitarbeiter eines Serviceteams durchgeführt. Bei Bedarf werden zusätzlich Reparaturarbeiten durchgeführt.

Alle Arbeiten werden ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt, das sowohl die Sicherheitshinweise der Handbücher kennt, als auch mit der entsprechenden Ausrüstung vertraut ist.

Die WEA besteht weitestgehend aus nicht brennbaren Materialien. Mögliche Zündquellen und Brandlasten wurden konstruktiv minimiert.

Die WEA ist baulich und von ihrem Zweck her nicht für einen dauerhaften bzw. langfristigen Aufenthalt von Personen vorgesehen. Unbefugte Personen haben keinen Zutritt.

2. Baulicher Brandschutz und Brandvorbeugung

Baulicher Brandschutz

Die meisten Komponenten der WEA bestehen hauptsächlich aus metallischen Werkstoffen. Dazu gehören der Stahlrohrturm bzw. Elemente des Hybrid- oder Betonturms, der Maschinenträger, Welle, Getriebe, Hydraulikaggregat, Bremse, Generator, Kupplung, Antriebe, etc. Das Fundament der WEA besteht aus Stahlbeton.

Der Mittelspannungstransformator ist im Maschinenhaus positioniert. Er ist hermetisch geschlossen und brandgeschützt ausgelegt. Der Transformator ist als Estertransformator mit schwer entflammbarer Isolierflüssigkeit ausgeführt.

Der Eigenbedarfstransformator ist ein Trockentransformator der Brandklasse F1 mit vergossenen Anschlüssen.

Brennbare Komponenten sind hauptsächlich:

- Die Rotorblätter und die Verkleidung des Maschinenhauses und der Nabe, die aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt werden
- Elektrokabel und -kleinteile
- Getriebe-, Transformator- und Hydrauliköl
- Korrosionsschutzummantelung der Spannseile im Hybridturm
- Schläuche und sonstige Kunststoffkleinteile
- Akkumulatoren

Die möglichen Brandorte ergeben sich aus den Orten, wo sich die oben genannten Komponenten befinden. Die WEA und ihre Komponenten wurden unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung und ihrer Umgebungsbedingungen ausgelegt, konstruiert und integriert. Sie entsprechen dem Stand der Technik. In einer Risikobeurteilung wurden potentielle Gefährdungen identifiziert und Gegenmaßnahmen festgelegt. Diese Maßnahmen sind auch Bestandteil dieses Dokuments.

Brandvorbeugung

Die Servicetechniker sind angehalten, jegliche vorbeugenden Maßnahmen durchzuführen, die Brände verhindern. Dazu gibt es ausführliche Anweisungen in den entsprechenden Handbüchern.

Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem Blitz-Schutzzonen-Konzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24. Blitze werden somit sicher in das Erdreich abgeleitet. Ein Blitzschlag als Brandursache kann weitestgehend ausgeschlossen werden.

3. Branderkennung und Brandmeldung

Im Maschinenhaus ist ein Temperatursensor installiert, der die Innentemperatur des Maschinenhauses misst. Bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte wird automatisch eine Meldung an die Fernüberwachung gesendet und die WEA wird automatisch angehalten.

Die Betriebstemperatur einzelner Systeme und Komponenten wird überwacht.

Bei Überschreitung von Grenzwerten werden mindestens die betroffenen Systeme abgeschaltet. Schutzeinrichtungen gegen die Folgen von Kurzschlüssen und Überstrom sowie Motorschutzschalter mindern die Gefahr von Entstehungsbranden weiter. Die Fernüberwachung wird automatisch über den Ausfall einzelner Komponenten oder das Abschalten der WEA informiert.

Bei erweiterten Anforderungen an den Brandschutz kann für einen erhöhten Sachwertschutz ein optionales Brandmeldesystem verbaut werden. Es hat die folgenden Funktionen:

- Einrichtungsüberwachung im Maschinenhaus
- Raumüberwachung im Maschinenhaus und im Turmfuß
- Stoppen der WEA
- Freischaltung des Eigenbedarfs und der Mittelspannung
- Optische und akustische Alarmierung im Turm und im Maschinenhaus, sofern der Wartungsmodus aktiviert ist
- Übermitteln einer Alarmmeldung an die Fernüberwachung

4. Fluchtwege

Der Fluchtweg aus dem Maschinenhaus erfolgt über die Steigleiter in den Turm, vom Maschinenhausdach und aus der Nabenluke. Die Befahranlage darf im Brandfall nicht benutzt werden.

Die Kranluke wird als Rettungsweg für verletzte Personen benutzt. Die gesamte WEA ist mit einer Fluchtwegskennzeichnung versehen. Im Turmfußbereich und im Maschinenhaus befindet sich jeweils ein Flucht- und Rettungsplan, auf dem die Fluchtrouten dargestellt sind, siehe Kapitel 6 „Mitgeltende Dokumente".

Bei geschlossenem Maschinenhausdach lassen sich die Dachluken manuell öffnen und können auch als Ausstiegsluke dienen. Vom Maschinenhausdach kann man sich mit einem Abseil- und Rettungsgerät zum Boden abseilen.

Die Beleuchtung ist auch im Brandfall gesichert. Bei Stromausfall schaltet sich die Notbeleuchtung automatisch ein.

Beim Betreten der Anlage sind Abseil- und Rettungsgeräte in ausreichender Anzahl mitzuführen. Die von Nordex verwendeten Rettungsgeräte sind für zwei Personen ausgelegt.

5. Brandbekämpfung und Löscheinrichtungen

Bei Entstehungsbränden erfolgt die Brandbekämpfung vor allem durch den sofortigen Einsatz der Handfeuerlöscher. Eine Zufahrt für Löschfahrzeuge zur WEA ist vorhanden.

Aufgrund der Leiterhöhe der Feuerwehrleiter lassen sich nur bedingt Löscharbeiten durchführen. Die Feuerwehr muss im Brandfall Sicherungsarbeiten im Umkreis der WEA durchführen.

5.1 Sicherheitsbereich

Bei fortgeschrittenen Bränden konzentriert sich die Feuerwehr auf die Absperrung der Brandstelle. Die Feuerwehr legt nach Bedarf und Windrichtung den Bereich um die WEA fest, der nicht betreten werden darf.

5.2 Löscheinrichtungen

Das Vorhalten von Handfeuerlöschern zählt zu den Betreiberpflichten. Mindestens je ein Feuerlöscher muss sich im Maschinenhaus und im Turmfußbereich befinden. Die Feuerlöscher müssen nach den gültigen Vorschriften des jeweiligen Landes installiert werden und dienen der Bekämpfung von Entstehungsbränden.

Nordex empfiehlt Handfeuerlöscher an den in Abb. 1 und Abb. 2 aufgeführten Positionen vorzuhalten. Gemäß DIN VDE 0132:2015 sind im Bereich von Nieder- und Mittelspannung CO_2-Feuerlöscher und Feuerlöscher mit Löschpulver für die Brandklassen B und C zulässig. Da Kohlendioxid elektrisch nichtleitend ist und die Anwendung bei unter Spannung stehenden Anlagen unbedenklich ist, wird die Verwendung von CO_2-Feuerlöschern empfohlen. Bei Einsatz von 5–6 kg CO_2- Feuerlöschern werden die Grenzwerte von CO_2 und O_2 gemäß DGUV-Regel eingehalten, siehe Kapitel 6 „Mitgeltende Dokumente".

Bei erweiterten Anforderungen an den Brandschutz kann für einen erhöhten Sachwertschutz ein optionales Feuerlöschsystem verbaut werden. Das Feuerlöschsystem ist im Maschinenhaus im Hauptumrichter und in der Topbox vorgesehen.

5.3 Anordnung der Feuerlöscher

Ein Feuerlöscher befindet sich im Turmfuß in der Nähe des Turmzugangs (1).

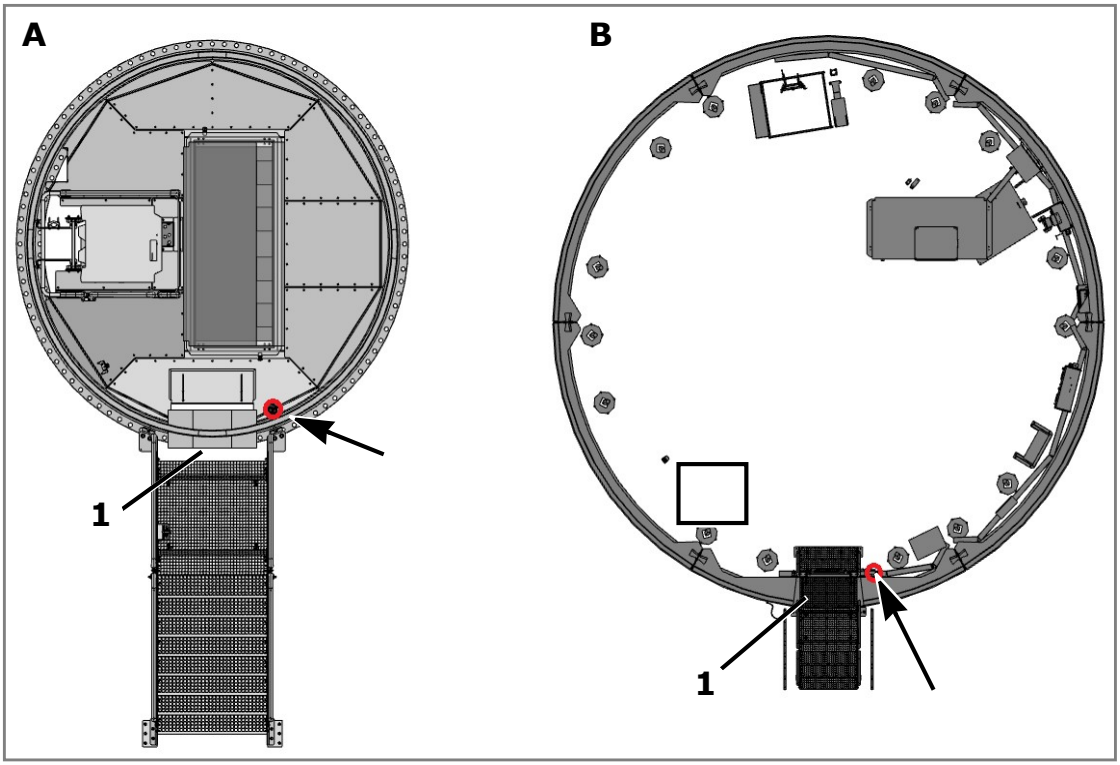


Abb. 1: Position Feuerlöscher im Turmfuß in der Nähe des Turmzugangs *(1)*

A Stahlrohrturm *B Hybrid- oder Betonturm*

Im Maschinenhaus befindet sich ein Feuerlöscher in der Nähe des Zugangs zum Maschinenhaus.

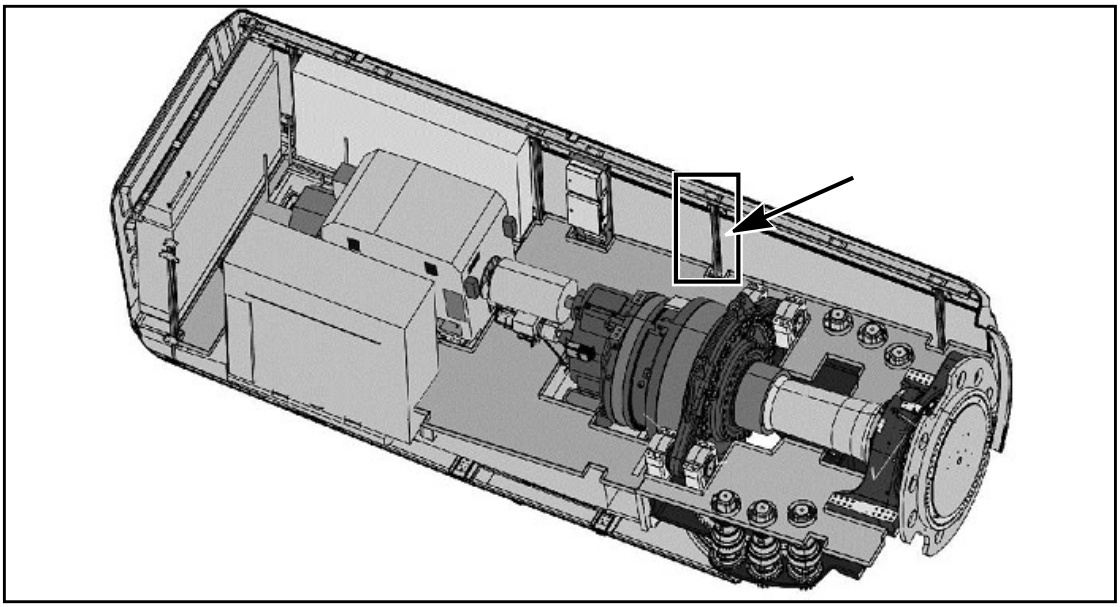


Abb. 2: Position Feuerlöscher im Maschinenhaus

6. Mitgeltende Dokumente

- DGUV Information 205-026 „Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Einsatz von Feuerlöschanlagen mit Löschgasen"
- Sicherheitsanweisung E0004282961 „Flucht- und Rettungsplan Delta4000 – Stahlrohrturm"
- Sicherheitsanweisung E0004283818 „Flucht- und Rettungsplan Delta4000 – Hybridturm"
- Sicherheitsanweisung E0003937116 „Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen der Produktreihe Delta4000"

© 2025 by Nordex Energy SE & Co. KG

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co.KG
Geschäftsfeld Bahntechnik, Brandschutz
Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg

STANDORTSPEZIFISCHES BRANDSCHUTZKONZEPT

für zwölf WEA (11x Typ Nordex N175 6,8 MW 179 m NH und 1x Typ Nordex N163 7,0 MW 164 m NH im Windpark Lehrte III

Objekt:	WP Lehrte III mit zwölf WEA
Adresse:	Südlich und östlich der Bahnstrecke Lehrte - Nordstemmen
Auftraggeber:	WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co.KG Am Torfstich 11 31234 Edemissen



Ersteller:	TÜV NORD Mobilität GmbH & Co.KG Große Bahnstraße 31 22525 Hamburg Dipl.-Ing. Ansgar Richter Tel.: 040 8557-2019 | E-Mail: anrichter@tuev-nord.de

Bestell-Nr.:	8124028341-10 vom 08.07.2025
Dok.-Nr.:	8124035660-001
Stand:	31.07.2025
Version:	1.0

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite:
1	**ALLGEMEINES**	**4**
1.1	Anlass und Auftrag (Aufgaben-/Zielstellung)	4
1.2	Revisionsstand	4
1.3	Planungsbeteiligte	5
1.4	Abkürzungen	5
2	**BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN**	**6**
2.1	Unterlagen	6
2.2	Besprechungen / Abstimmungen	7
2.3	Angewendete rechtliche Vorschriften und technische Regeln	7
2.4	Literatur	8
3	**ANLAGENBESCHREIBUNG**	**9**
3.1	Lage	9
3.2	Konstruktionsbeschreibung	10
3.3	Grundsätzliches Brandschutz- und Sicherheitskonzept	11
3.3.1	Baulicher Brandschutz	11
3.3.2	Brandvorbeugung	12
3.3.3	Organisatorischer Brandschutz	12
3.4	Baurechtliche Brandschutzanforderungen	12
3.5	Besondere Schutzziele und Risken	13
4	**EINSATZMÖGLICHKEITEN DER FEUERWEHREN**	**15**
5	**EINZELASPEKTE DES BRANDSCHUTZKONZEPTS**	**16**
5.1	Zu- und Durchfahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr	17
5.2	Nachweis der erforderlichen Löschwassermenge sowie Nachweis der Löschwasserversorgung	17
5.3	Bemessung, Lage und Anordnung der Löschwasser-Rückhalteanlagen	19
5.4	System der äußeren und der inneren Abschottungen (Brandabschnitte, Rauchabschnitte)	20
5.5	Lage, Anordnung, Bemessung und Kennzeichnung der Rettungswege	21
5.6	Höchstzulässige Zahl der Nutzer der baulichen Anlage	24

5.7 Lage und Anordnung haustechnischer Anlagen, Aufzüge 24
5.8 Lage und Anordnung der Lüftungsanlagen 25
5.9 Lage, Anordnung und Bemessung der Rauch- und Wärmeabzugsanlagen 25
5.10 Alarmierungseinrichtungen 25
5.11 Lage, Anordnung und ggf. Bemessung von Anlagen, Einrichtungen und Geräten zur Brandbekämpfung 26
5.12 Sicherheitsstromversorgung 26
5.13 Lage und Anordnung von Brandmeldeanlagen 27
5.14 Steuerungstechnische Zusammenhänge 27
5.15 Feuerwehrpläne 28
5.16 Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung und Brandbekämpfung sowie zur Rettung von Personen 28
5.17 Angaben zu Abweichungen von materiellen Anforderungen der NBauO 29
5.18 Verwendete Rechenverfahren zur Ermittlung von Brandschutzklassen nach Methoden des Brandschutzingenieurwesens 29

6 AUFLISTUNG ALLER ERFORDERLICHEN MAßNAHMEN 30

7 GUTACHTENABSCHLUSS 31

1 Allgemeines

1.1 Anlass und Auftrag (Aufgaben-/Zielstellung)

Die WindStrom Erneuerbare Energien GmbH &Co.KG plant, in der Stadt Lehrte (Region Hannover, Niedersachsen) im WP Lehrte III zwölf WEA (11x Typ Nordex N175 6,8 MW auf 179 m NH und 1x Typ Nordex N163 7,0 MW auf 164 m NH) mit den Bezeichnungen WEA 6 RP bis WEA 15 RP und WEA 17 RP (Typ N175) sowie WEA 16 RP (Typ N163) zu errichten.

Die TÜV NORD Mobilität GmbH & Co.KG ist über die TÜV NORD EnSys GmbH & Co.KG von der WindStrom Erneuerbare Energien GmbH &Co.KG beauftragt worden, für den WP mit drei WEA ein Brandschutzkonzept als Brandschutznachweis i. S. v. § 15 NBauVorlVO zu erstellen.

Hinweis: Da die elf WEA Typ N175 baugleich sind, behandelt dieses Brandschutzkonzept technisch nur eine dieser WEA, ist aber inhaltlich auf alle WEA zu lesen. Die Angaben zur WEA Typ N164 sind ergänzend enthalten. Werden brandschutztechnische Anlagen, Einrichtungen oder Gebäudeteile in diesem Konzept nicht behandelt, so sind diese aufgrund der Bauweise, Gebäudestruktur, -nutzung und -größe nicht vorhanden bzw. nicht erforderlich (z. B. notwendige Treppenräume).

Das Brandschutzkonzept soll einerseits im Zuge des Genehmigungsverfahrens den beteiligten Behörden als Beurteilungsgrundlage und andererseits den am Bau Beteiligten als Grundlage für die weitergehende Planung dienen.

Dieses Brandschutzkonzept betrachtet auftragsgemäß ausschließlich die bauordnungsrechtlichen Anforderungen an die WEA. Darüber hinaus gehende Anforderungen des Versicherers, z. B. nach der Richtlinie VdS 3523, bleiben hiervon unberührt.

1.2 Revisionsstand

Revision	Änderung	Ersteller	Datum
0.1	Entwurf	Dipl.-Ing. Ansgar Richter TÜV Nord Mobilität GmbH & Co.KG	21.07.2025
1.0	Standortspezifisches Brandschutzkonzept	Dipl.-Ing. Ansgar Richter TÜV NORD Mobilität GmbH & Co.KG	31.07.2025

1.3 Planungsbeteiligte

Auftraggeber:	TÜV NORD EnSys GmbH & Co.KG Große Bahnstraße 31 22525 Hamburg
Projektierer:	WindStrom Erneuerbare Energien GmbH &Co.KG Am Torfstich 11 31234 Edemissen
Anlagenhersteller:	Nordex Energy SE & Co.KG Langenhorner Chaussee 600 22419 Hamburg
Brandschutzkonzept:	TÜV NORD Mobilität GmbH & Co.KG Große Bahnstraße 31 22525 Hamburg

1.4 Abkürzungen

awg	allgemein wassergefährdend
BMA	Brandmeldeanlage
CO_2	Kohlendioxid
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
Hz	Hertz
IEC	International Electrotechnical Commission
kg	Kilogramm
kW	Kilowatt
l	Liter
m	Meter
min	Minute
MW	Megawatt
NH	Nabenhöhe
RP	Repower
t	Tonne
TNM	TÜV NORD Mobilität GmbH & Co.KG
U/min	Umdrehungen pro Minute
USV	Unabhängige Stromversorgung
WEA	Windenergieanlage
WGK	Wassergefährdungsklasse
WP	Windpark

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Unterlagen

[U1] Allgemeine Dokumentation – Technische Beschreibung, Delta4000 – N175/6.X, Dok.: 9003362, Rev. 08, Stand 04.12.2024

[U2] Allgemeine Dokumentation – Grundlagen zum Brandschutz, Produktreihe Delta4000, Dok.: E0003944543, Rev. 14, Stand 19.02.2025

[U3] Sicherheitsanweisung – Flucht- und Rettungsplan, Delta4000 – Hybridturm, Dok.: E0004283818, Rev. 08, Stand 04.07.2024

[U4] Allgemeine Dokumentation – Getriebeölwechsel an Nordex-Windenergieanlagen, Dok.: NALL01_008534_DE, Rev. 10, Stand 12.08.2024

[U5] Allgemeine Dokumentation – Arbeitsschutz und Sicherheit in Nordex-Windenergieanlagen, Product series K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000, Dok.: NALL01_008535_DE, Stand 22.07.2024

[U6] Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen, Produktreihe Delta4000, Dok.: E0003937116, Rev. 24, Stand 07.03.2025

[U7] Allgemeine Dokumentation – Erdungsanlage der Windenergieanlage, Produktreihe K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000, Dok.: NALL01_008521_DE, Rev. 14, Stand 23.08.2024

[U8] Allgemeine Dokumentation – Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Produktreihe Delta4000, Dok.: E0003950753, Rev. 12, Stand 30.01.2025

[U9] TL01 – Übersichtszeichnung, Nordex WEA N175 6.X TCS179-00, Zeichnungsnummer 00175-E0005736197, Rev. 0, Stand 07.12.2022

[U10] Allgemeine Dokumentation – Technische Beschreibung, Delta4000 – N163/6.X, Dok.: 2014649, Rev. 10, Stand 12.06.2024

[U11] Allgemeine Dokumentation – Abmessungen Maschinenhaus und Rotorblätter, Product series Delta4000, Dok.: E0004289528, Rev. 11, Stand 06.06.2024

[U12] TL01 – Übersichtszeichnung, Nordex WEA N163 6.X TS118-03, Zeichnungsnummer 00163-E0005562792, Rev. 0, Stand 17.12.2021

[U1] bis [U12] erstellt durch Nordex Energy SE & Co. KG, Langenhorner Chaussee 600, 22419 Hamburg

[U13] BLAK UmwS Merkblatt Windenergieanlagen – Anhang, Stand 16.05.2023, hrsg. v. Bund-Länder-Arbeitskreis Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, ausgefüllt durch den Entwurfsverfasser

[U14] Lageplan, Datei Lehrte_(09-04-2025).dwg, Stand 09.04.2025, erstellt durch WindStrom Erneuerbare Energien GmbH &Co.KG

2.2 Besprechungen / Abstimmungen

—

2.3 Angewendete rechtliche Vorschriften und technische Regeln

[V1] *NBauO*: Niedersächsische Bauordnung, vom 03.04.2012 i. d. F. v. 25.06.2025

[V2] *DVO-NBauO*: Allgemeine Durchführungsverordnung zur Niedersächsischen Bauordnung, vom 26.09.2012 i. d. F. v. 17.12.2024

[V3] *NBauVorlVO*: Niedersächsische Verordnung über Bauvorlagen, baurechtliche Anträge, Anzeigen und Mitteilungen (Niedersächsische Bauvorlagenverordnung), vom 23.11.2021

[V4] *IndBauRL*: Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebaurichtlinie), RdErl. d. MU vom 15.05.2020 i. d. F. v. 05.03.2021

[V5] *LöRüRL*[1]: Richtlinie zur Bemessung von Löschwasserrückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie), Fassung 1992-08, eingeführt als Nr. A 2.2.11 Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB), Fassung 2019-01, RdErl. d. MU vom 21.01.2019 (Anm.: gestrichen in der VV TB 2020)

[V6] *VV TB*: Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Fassung 2025-02, RdErl. d. MW vom 25.02.2025

[V7] *WEA Erl.*: Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen (Windenergieerlass), vom 20.07.2021

[V8] *ArbStättV*: Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung), vom 12.08.2004 i. d. F. v. 27.03.2024

[V9] *ASR A1.3*: Technische Regeln für Arbeitsstätten — Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Ausgabe 2013-02 i. d. F. v. 2022-03

[V10] *ASR A2.3*: Technische Regeln für Arbeitsstätten — Fluchtwege und Notausgänge, Ausgabe 2022-03 i. d. F. v. 04.11.2024

[V11] *DIN 14095*: Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen, Ausgabe 2025-07

[V12] *DIN EN 3*: Tragbare Feuerlöscher
Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen, Ausgabe 2007-10
Teil 8: Anforderungen an die konstruktive Ausführung, Druckfestigkeit und mechanische Prüfungen für tragbare Feuerlöscher mit einem Höchstdruck kleiner

[1] wird jedoch weiterhin zitiert, da noch keine alternativen Dokumente veröffentlicht worden sind

gleich 30 bar, welche die Anforderungen aus EN 3-7 erfüllen, Ausgabe 2021-10
Teil 9: Zusätzliche Anforderungen zu EN 3-7 an die Druckfestigkeit von Kohlendioxid-Feuerlöschern, Ausgabe 2007-02, einschl. Berichtigung 1, Ausgabe 2008-01
Teil 10: Festlegungen für die Bestätigung der Konformität tragbarer Feuerlöscher nach EN 3-7, Ausgabe 2010-03
Beiblatt 4: Kennzeichnung für den Einsatz in Bereichen mit hohen statischen Magnetfeldern, Ausgabe 2013-05

[V13] *DIN EN IEC 60076-11 (VDE 0532-76-11)*: Leistungstransformatoren – Teil 11: Trockentransformatoren, Ausgabe 2020-02, einschl. Beiblatt 1, Ausgabe 2023-04

[V14] *DIN EN 60076-16 (VDE 0532-76-16)*: Leistungstransformatoren – Teil 16: Transformatoren für Windenergieanlagen-Anwendungen, Ausgabe 2012-05

[V15] *DIN EN IEC 61400-24 (VDE 0127-24)*: Windenergieanlagen – Teil 24: Blitzschutz, Ausgabe 2020-11

[V16] *DIN VDE 0132*: Brandbekämpfung und technische Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen, Ausgabe 2018-07

[V17] *W 405*: Technische Regel / Arbeitsblatt Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung, Ausgabe 2008-02 ,einschl. Beiblatt 1, Ausgabe 2016-06, hrsg. v. DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Josef-Wirmer-Straße 1-3, 53123 Bonn

[V18] *DGUV Information 205-034*: Einsatz von Kohlendioxid (CO_2)-Feuerlöschern in Räumen, Ausgabe 2019-10

[V19] *VdS 3523*: Windenergieanlagen (WEA), Leitfaden für den Brandschutz, Ausgabe 2008-07, hrsg. v. VdS Schadenverhütung GmbH, Amsterdamer Straße 174, 50735 Köln, www.vds.de

2.4 Literatur

[L1] DFV-Fachempfehlung Nr. 1 „Einsatzstrategien an Windenergieanlagen“, vom 07.03.2008 i. d. F. v. 16.05.2012, hrsg. v. Deutscher Feuerwehrverband e.V., Reinhardstraße 25, 10117 Berlin, www.dfv.org[2]

[2] Zurückgezogen, wird jedoch weiterhin zitiert, da noch keine Neuauflage oder alternative Dokumente veröffentlicht worden sind

3 Anlagenbeschreibung

3.1 Lage

Die zwölf WEA sollen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen südlich der Ortschaft Lehrte, östlich und südlich der Bahnstrecke Lehrte – Nordstemmen aufgestellt werden.



Abbildung 1: Geplante Standorte der WEA (gelb unterlegte WEA-Bezeichnungen = Rückbau), Abstände siehe Kapitel 5.4 in diesem Brandschutzkonzept. Quelle: Lageplan [U14]

3.2 Konstruktionsbeschreibung

Detaillierte Beschreibungen der geplanten WEA sind in den Übersichtszeichnungen [U9] (N175) und [U12] (N163) sowie den technischen Dokumentationen [U1] bis [U8] (N175) sowie [U10] und [U11] (zusätzliche Dokumentation N163) enthalten. Nachfolgend werden die wesentlichen Merkmale wiedergegeben (wenn nicht anders angegeben aus den o. g. Unterlagen).

Die WEA-Typen Nordex N175 6,8 MW und Nordex N163 7,0 MW gehören der Produktreihe Delta4000 an. Sie bestehen aus folgenden Hauptbestandteilen:

- Rotor mit Rotornabe, drei Rotorblättern und dem Pitchsystem
- Maschinenhaus mit Rotorwelle und -lager, Getriebe, Generator, Azimutsystem, Mittelspannungstransformator und Umrichter
- Hybridturm mit Mittelspannungsschaltanlage

	N175 6,8 MW	N163 7,0 MW
Nennleistung:	bis zu 6.800 kW	bis zu 7.000 kW
Rotordurchmesser:	175 m	163 m
Nabenhöhe:	179 m	164 m
Max. Gesamthöhe:	267 m	245,5 m
Anlagenkonzept:	drehzahlvariable WEA	
Getriebe:	mehrstufiges Planetengetriebe + Stirnradstufe	
Bremskonzept:	aktiv betätigte Scheibenbremse auf der schnellen Welle mechanische Rotorbremse für Wartungsarbeiten	
Rotortyp:	besteht aus der Rotornabe mit drei Drehverbindungen, dem Pitchsystem zur Blattverstellung sowie drei Rotorblättern horizontale Achse Luv-Läufer	
	Betriebsdrehzahl 5,3 min^{-1} bis 10,93 min^{-1}	Betriebsdrehzahl 6,0 min^{-1} bis 11,6 min^{-1}
Rotorblattmaterial:	glasfaser- und kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff	
Generator:	6-polige, doppelt gespeiste Asynchronmaschine	

	N175 6,8 MW	N163 7,0 MW
Mittelspannungstransformator:	Spezifizierung nach IEC 60076-16[3] Isolationsmedium Ester Aufstellung im Maschinenhaus	

Tabelle 1: Übersicht über die wasserführenden Einsatzfahrzeuge der Freiwilligen Feuerwehr Lehrte, Entfernungen nach www.google.de/maps bis WEA 5 RP

Als Träger der WEA Typ Nordex N175 6,8 MW auf 179 m NH dient ein Hybridturm (unterer Teil Betonturm mit 7 Betonsektionen, oberer Teil Stahlrohrturm mit zwei Stahlturmsektionen).

Als Träger der WEA Typ Nordex N163 7,0 MW auf 164 m NH dient ebenfalls ein Hybridturm.

3.3 Grundsätzliches Brandschutz- und Sicherheitskonzept

Das grundsätzliche Brandschutz- und Sicherheitskonzept ist der Allgemeinen Dokumentation – Grundlagen zum Brandschutz [U2] entnommen.

3.3.1 Baulicher Brandschutz

Die meisten Komponenten der WEA bestehen hauptsächlich aus metallischen Werkstoffen. Dazu gehören die Stahlrohrelemente des Hybridturms, der Maschinenträger, Welle, Getriebe, Hydraulikaggregat, Bremse, Generator, Kupplung, Antriebe, etc. Das Fundament der WEA besteht aus Stahlbeton.

Der Mittelspannungstransformator ist im Maschinenhaus positioniert. Er ist hermetisch geschlossen und brandgeschützt ausgelegt. Der Transformator ist als Estertransformator mit schwer entflammbarer Isolierflüssigkeit ausgeführt.

Der Eigenversorgungstransformator ist ein Trockentransformator mit der Brandklasse F1[4] und vergossenen Anschlüssen.

Brennbare Komponenten sind hauptsächlich:

- die Rotorblätter und die Verkleidung des Maschinenhauses und der Nabe, die aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt werden,
- Elektrokabel und -kleinteile,
- Getriebe-, Transformator- und Hydrauliköl,
- Korrosionsschutzummantelung der Spannseile im Hybridturm,

[3] IEC 60076-16 als DIN EN 60076-16 (VDE 0532-76-16) eingeführt

[4] Nr. 12.3 DIN EN IEC 60076-11 (VDE 0532-76-11): Klasse F1: Transformatoren, die bei von Bränden ausgehenden Gefahren in Betracht zu ziehen sind. Eine Begrenzung der Brandgefahr ist erforderlich. Die Abgabe giftiger Stoffe und sichtbehindernden Rauchs muss auf ein Mindestmaß herabgesetzt sein. Die Eignung der Transformatoren für die Klasse F1 muss durch Sonderprüfungen nachgewiesen werden.

- Schläuche und sonstige Kunststoffkleinteile,
- Akkumulatoren.

Die möglichen Brandorte ergeben sich aus den Orten, wo sich die oben genannten Komponenten befinden. Die WEA und ihre Komponenten wurden unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung und ihrer Umgebungsbedingungen ausgelegt, konstruiert und integriert. Sie entsprechen dem Stand der Technik. In einer Risikobeurteilung wurden potenzielle Gefährdungen identifiziert und Gegenmaßnahmen festgelegt.

3.3.2 Brandvorbeugung

Die Service-Techniker sind angehalten, jegliche vorbeugenden Maßnahmen durchzuführen, die Brände verhindern. Dazu gibt es ausführliche Anweisungen in den entsprechenden Handbüchern.

Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem Blitz- Schutzzonen-Konzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24[5]. Blitze werden somit sicher in das Erdreich abgeleitet. Ein Blitzschlag als Brandursache kann weitestgehend ausgeschlossen werden.

3.3.3 Organisatorischer Brandschutz

Schutzmaßnahmen während des Betriebs

Die WEA werden automatisch betrieben. Es ist kein Bedienpersonal für den Betrieb erforderlich.

Schutzmaßnahmen während der Wartung

Wartungs- und Kontrollarbeiten in den WEA werden regelmäßig, mindestens einmal pro Jahr, durch Mitarbeiter eines Serviceteams durchgeführt. Bei Bedarf werden zusätzlich Reparaturarbeiten durchgeführt.

Alle Arbeiten werden ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt, das sowohl die Sicherheitshinweise der Handbücher kennt als auch mit der entsprechenden Ausrüstung vertraut ist.

3.4 Baurechtliche Brandschutzanforderungen

Die WEA sind bauliche Anlagen nach § 2 (1) NBauO. Sie sind Sonderbauten (Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung) i. S. v. § 2 (5) Nr. 2 NBauO, da sie höher als 30 m sind. An sie können im Einzelfall zur Verwirklichung der allgemeinen Anforderungen nach § 3 (1) NBauO besondere Anforderungen gestellt werden. Erleichterungen können gestattet werden, soweit es der Einhaltung von Vorschriften wegen der

[5] IEC 61400-24 als DIN EN IEC 61400-24 (VDE 0127-24) eingeführt

besonderen Art oder Nutzung baulicher Anlagen oder Räume oder wegen besonderer Anforderungen nicht bedarf (§ 51 NBauO).

Bei den WEA handelt es sich nicht um Industriebauten, da die Definitionen nach Nr. 3.1 IndBauRL nicht zutreffen[6].

Weitere Brandschutzanforderungen sind im Windenergie-Erlass beschrieben (Nr. 3.5.3.5 WEA-Erl.):

- bei Errichtung im Wald Erfordernis von automatischen Löschanlagen in der Gondel (Maschinenhaus),
- besondere Abstände zu Nadelwaldflächen in den Landkreisen Celle, Gifhorn, Lüchow-Dannenberg, Uelzen, Lüneburg und Heidekreis (hier nicht zutreffend),
- Feuerwehrplan,
- Kennzeichnung.

3.5 Besondere Schutzziele und Risken

Die in § 14 NBauO genannten Schutzziele:

1. Vorbeugung der Brandentstehung,
2. Vorbeugung der Ausbreitung von Feuer und Rauch;
3. Ermöglichung der Rettung von Menschen und Tieren;
4. Ermöglichung wirksamer Löscharbeiten

sind bei den hier betrachteten WEA unter Berücksichtigung der sehr speziellen baulichen Bedingungen und Standortbedingungen zu interpretieren:

- Da in den WEA keine dauerhaften Arbeitsplätze oder sonstige Aufenthaltsräume i. S. v. § 2 (8) NBauO vorhanden sind, bestehen Gefährdungen durch Brandereignisse für Menschen nur während des Aufenthaltes von Wartungspersonal in den WEA.
- Löscharbeiten sind, abgesehen von einem möglichen Brand im Bereich des Turmfußes, nur durch Sofortbekämpfung eines Entstehungsbrandes mittels Handfeuerlöscher durch den vorgenannten Personenkreis durchzuführen.
- Die Rettung von Personen kann nur als Selbstrettung erfolgen.
- Aufgrund der kompakten Bauweise und fehlenden baulichen Abtrennungen kann eine Brandausbreitung innerhalb der Anlage durch bauliche Maßnahmen nicht vermieden werden.
- Durch herabfallende, brennende Teile der WEA besteht die Möglichkeit der Brandausbreitung auf landwirtschaftliche Flächen und insbesondere auf Waldge-

[6] *Nr. 3.1 IndBauRL*: Industriebauten sind Gebäude oder Gebäudeteile im Bereich der Industrie und des Gewerbes, die der Produktion (Herstellung, Behandlung, Verwertung, Verteilung) oder Lagerung von Produkten oder Gütern dienen.

biete. Die Bekämpfung von Vegetationsbränden erfordert einen hohen Personalansatz und aufgrund der Lage in Außenbereichen besondere Maßnahmen zur Löschwasserversorgung.

Aufgrund dieser Besonderheiten sind in der Allgemeinen Dokumentation – Grundlagen zum Brandschutz [U2] und in dem Flucht- und Rettungsplan [U3] Schutzmaßnahmen beschrieben worden:

- Branderkennung, Brandmeldung,
- Fluchtwege,
- Brandbekämpfung und Löscheinrichtungen.

In Bezug auf die Brandbekämpfung im Maschinenhaus sowie die erforderlichen Selbstrettungsmaßnahmen ist eine intensive und regelmäßige Schulung des Wartungspersonals erforderlich.

Für die Feuerwehren werden Feuerwehrpläne mit Darstellung der Zufahrtsmöglichkeiten und Betreiberinformationen erstellt.

4 Einsatzmöglichkeiten der Feuerwehren

Grundsätzlich ist in der Regel von zwei feuerwehrrelevanten Notfallarten auszugehen. Zum einen kann die WEA aufgrund von Blitzeinschlägen oder technischen Defekten in Brand geraten, zum anderen ist eine Vielzahl von (technischen) Hilfeleistungen (z. B. Personenrettung, Austritt gefährlicher Stoffe, usw., jeweils ohne Brandereignis) möglich. Letztere werden hier jedoch nicht weiter betrachtet.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Feuerwehren die erforderlichen Orts- und Flurkenntnisse haben und mit den Anfahrtswegen und Örtlichkeiten der WEA vertraut sind.

Die Möglichkeiten der Feuerwehren sind immer dann eingeschränkt, wenn es zu einem Brand im oberen Teil der WEA gekommen ist (beispielsweise in der Gondel oder am Rotor), da diese Bereiche mit den genormten Hubrettungsfahrzeugen der Feuerwehren nicht zu erreichen sind. Die Feuerwehren beschränken sich in diesem Fall auf das kontrollierte Abbrennen lassen und schaffen unter Berücksichtigung der Windrichtung und -stärke einen Sicherheitsbereich um die betroffenen WEA mit einem Radius von mindestens 500 m [L1].

Der Bereich um die betroffenen WEA wird von der Feuerwehr beobachtet, und ggf. auftretende Folgebrände durch herabfallende Teile werden gelöscht, soweit es die Sicherheit der vorgehenden Kräfte zulässt.

Bei einem Brand, der sich nachweislich nur im unteren Teil der WEA befindet (Turmfüße), können dagegen Löschversuche unternommen werden. Der Einsatz von Löschmittel muss gemäß DIN VDE 0132 erfolgen.

Bei einem Feuer in der Nähe einer WEA muss der Betreiber der WEA benachrichtigt werden.

5 Einzelaspekte des Brandschutzkonzepts

In den nachfolgenden Kapiteln dieses Brandschutzkonzeptes werden die brandschutztechnischen Anforderungen und deren Umsetzung beschrieben:

1. Zu- und Durchfahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr,
2. den Nachweis der erforderlichen Löschwassermenge sowie den Nachweis der Löschwasserversorgung und die Angabe über die Hydrantenstandorte,
3. Bemessung, Lage und Anordnung der Löschwasser-Rückhalteanlagen,
4. das System der äußeren und der inneren Abschottungen in Brandabschnitte bzw. Brandbekämpfungsabschnitte sowie der Rauchabschnitte mit Angaben zur Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile und Anforderungen an das Brandverhalten der Baustoffe,
5. Lage, Anordnung, Bemessung (ggf. durch rechnerischen Nachweis) und Kennzeichnung der Rettungswege auf dem Baugrundstück und in Gebäuden mit Angaben zur Sicherheitsbeleuchtung, zu automatischen Schiebetüren und zu elektrischen Verriegelungen von Türen,
6. die höchstzulässige Zahl der Nutzer der baulichen Anlage, deren Mobilität und Grundzüge der Evakuierung,
7. Lage und Anordnung haustechnischer Anlagen, insbesondere der Leitungsanlagen, ggf. mit Angaben zum Brandverhalten im Bereich von Rettungswegen sowie von Aufzügen,
8. Lage und Anordnung der Lüftungsanlagen mit Angaben zur brandschutztechnischen Ausbildung,
9. Lage, Anordnung und Bemessung der Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Eintragung der Querschnitte bzw. Luftwechselraten sowie der Überdruckanlagen zur Rauchfreihaltung von Rettungswegen,
10. die Alarmierungseinrichtungen und Alarmierungsanlagen,
11. Lage, Anordnung und ggf. Bemessung von Anlagen, Einrichtungen und Geräten zur Brandbekämpfung (wie Feuerlöschanlagen, Steigleitungen, Wandhydranten, Schlauchanschlussleitungen, Feuerlöschgeräte) mit Angaben zu Schutzbereichen und zur Bevorratung von Sonderlöschmitteln,
12. Sicherheitsstromversorgung mit Angaben zur Bemessung und zur Lage und brandschutztechnischen Ausbildung des Aufstellraumes, der Ersatzstromversorgungsanlagen (Batterien, Stromerzeugungsaggregate) und zum Funktionserhalt der elektrischen Leitungsanlagen,
13. Lage und Anordnung von Brandmeldeanlagen mit Unterzentralen und Feuerwehrtableaus, Auslösestellen,
14. Grundzüge der funktionalen steuerungstechnischen Zusammenhänge,
15. Feuerwehrpläne,

16. betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung und Brandbekämpfung sowie zur Rettung von Personen (wie Werkfeuerwehr, Betriebsfeuerwehr, Hausfeuerwehr, Brandschutzordnung, Maßnahmen zur Räumung, Räumungssignale),
17. Angaben darüber, welchen materiellen Anforderungen der LBO oder in Vorschriften auf Grund der LBO nicht entsprochen wird und welche ausgleichenden Maßnahmen stattdessen vorgesehen werden,
18. Anwendung von Verfahren und Methoden des Brandschutzingenieurwesens.

Aus redaktionellen Gründen wurden die Überschriften der nachfolgenden Kapitel gekürzt.

5.1 Zu- und Durchfahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr

Die Lage der zwölf WEA ist in Abbildung 1 auf Seite 9 in diesem Brandschutzkonzept dargestellt.

Zu den WEA werden Zuwegungen über vorhandene Wirtschaftswege von der öffentlichen Straße „Evener Straße“ östlich des Windparks sowie von der „Sehnder Straße“ (B 443) westlich des Windparks zur Errichtung der WEA und anschließend zur Nutzung für die Fahrzeuge der Service-Mitarbeiter hergestellt. Die Zuwegungen erschließen die bereits vorhandenen WEA.

Der Einsatz von Rettungsgeräten der Feuerwehr zu einer erreichbaren Stelle ist nicht erforderlich, da die WEA keine Aufenthaltsräume i. S. v. § 2 (8) NBauO haben oder andere einsatztaktische Maßnahmen den Einsatz von Rettungsgeräten der Feuerwehr zu erreichbaren Stellen erforderlich machen würden.

Hinsichtlich der Erreichbarkeit der WEA für die Feuerwehren sind somit keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

5.2 Nachweis der erforderlichen Löschwassermenge sowie Nachweis der Löschwasserversorgung

Konkrete Anforderungen hinsichtlich des Löschwasserbedarfs von WEA sind in den anzuwendenden Rechtsvorschriften und Technischen Regeln nicht enthalten.

Löscharbeiten können von den Feuerwehren nur bei Bränden in den Turmfüßen durchgeführt werden. Die dort möglichen Brände an den elektrischen Schaltanlagen können mit den Löschwasservorräten der Löschfahrzeuge der Feuerwehr sowie Sonderlöschgeräten (Pulver- und CO_2-Feuerlöscher) bekämpft werden. Die Sicherheitsregeln aus DIN VDE 0132 sind dabei zu beachten.

Durch herabfallende Bauteile können Flächenbrände in der Umgebung der WEA entstehen. Diese können üblicherweise auch mit dem Löschwasser der Löschfahrzeuge

bekämpft werden, das im Falle der Aufstellung von WEA auf freien Flächen ausreichend ist.

Durch herabfallende Bauteile können Flächenbrände in der Umgebung der WEA entstehen. Diese können üblicherweise auch mit dem Löschwasser der Löschfahrzeuge bekämpft werden, das im Falle der Aufstellung von WEA auf freien Flächen ausreichend ist. Im zu beurteilenden Fall trifft dies auf alle vier WEA zu.

Die Löschwasserversorgung muss hier also in Anlehnung an Abschnitt 6 W 405 (… Für abgelegene Einzelanwesen in ländlichen Gebieten kann die Löschwasserversorgung dann als ausreichend angesehen werden, wenn das Löschwasser mit nachbarlicher Löschhilfe aus größerer Entfernung z. B. mit Tanklöschfahrzeugen oder mit Behälterfahrzeugen beschafft wird. …) erfolgen.

Die Freiwillige Feuerwehr der Stadt Lehrte besteht aus zehn Ortsfeuerwehren. Die Ortsfeuerwehren verfügen über folgende wasserführende Fahrzeuge:

Ortsfeuerwehr	Fahrzeug	Löschwasservorrat [l]	Quelle	Entfernung zum Windpark (km, ca.)
Lehrte	LF 10 HLF 20 HLF 20 AB-Wasser	1.600 2.400 2.400 22.000	[1])	5,8
Ahlten	HLF 20 TLF 3000	2.000 3.000	[2])	10,8
Aligse	TSF-W	500	[3])	7,7
Arpke	LF 10/6	1.200	[4])	12,3
Hämelerwald	HLF 20 HLF 20	1.600 2.000	[3]) [2])	13,9
Immensen	TLF 4000 LF 10/6	5.000 800	[3])	8,1
Kolshorn	TLF 16/25	2.500	[2])	10,7
Röddensen	TSF-W	500	[2])	9,5
Sievershausen	TLF 16/25 LF 10/6	2.500 600	[3])	13,1
Steinwedel	LF 10/6	1.000	[3])	8,5

Tabelle 2: Übersicht über die wasserführenden Einsatzfahrzeuge der Freiwilligen Feuerwehr Lehrte, Entfernungen nach www.google.de/maps bis WEA 8 RP

Quellen:

[1]) www.feuerwehr-lehrte.net
[2]) Mindest-Löschwassermenge des Fahrzeugs nach der jeweiligen Auslegungsnorm
[3]) www.bos-fahrzeuge.info
[4]) www.feuerwehrarpke.de

Legende

Fahrzeugtypen	LF	Löschgruppenfahrzeug
	HLF	Hilfeleistungs-Löschgruppenfahrzeug
	TLF	Tanklöschfahrzeug
	TSF-W	Tragkraftspritzenfahrzeug mit Löschwasserbehälter
	AB-Wasser	Abrollbehälter mit Wassermulde

Die wasserführenden Fahrzeuge der Freiwilligen Feuerwehr der Stadt Lehrte verfügen somit über einen Löschwasservorrat von **mind. 29.600 l**, mit denen ein Pendelverkehr zur Einsatzstelle eingerichtet werden kann. Zusätzlich kann der AB-Mulde als Löschwasser-Vorratsbehälter genutzt werden. Bei Bedarf können weitere Feuerwehren alarmiert werden, so dass eine Wasserförderung über lange Wegstrecken und ein Löschwassertransport im Pendelverkehr mit wasserführenden Fahrzeugen möglich ist.

Es sind keine weiteren Maßnahmen zur Löschwasserversorgung erforderlich.

5.3 Bemessung, Lage und Anordnung der Löschwasser-Rückhalteanlagen

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Nach dem ausgefüllten Merkblatt [U13] werden die Mittelspannungstransformator mit einer dielektrischen Flüssigkeit isoliert ausgeführt (Menge 2.200 l). Diese Flüssigkeit ist als allgemein wassergefährdend (awg) eingestuft.

Somit sind für die Isolierflüssigkeit keine Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung gem. LöRüRL erforderlich.

Weiterhin sind in den WEA Schmiermittel, Öle, usw. in den Anlagenteilen gekapselt vorhanden. Nach dem ausgefüllten Merkblatt [U13] können maximal 1.341,7 kg Stoffe der WGK 1 und 18 kg Stoffe der WGK 2 vorhanden sein. Eine Löschwasser-Rückhaltung ist bei diesen Mengen nicht erforderlich.

Somit sind weitergehende Maßnahmen zur Löschwasser-Rückhaltung nicht erforderlich, da die zulässigen Schwellenwerte nach Nr. 2.1 LöRüRL (max. 100 t WGK 1, max. 10 t WGK 2, max. 1 t WGK 3) nicht überschritten werden.

5.4 System der äußeren und der inneren Abschottungen (Brandabschnitte, Rauchabschnitte)

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Bei den funktionalen Bauteilen Turm und Maschinenhaus handelt es sich lediglich um bauliche Abschnitte, die aufgrund ihrer Funktion und Ausstattung getrennt betrachtet werden. Eine brandschutztechnische Unterteilung findet nicht statt. Es handelt sich nicht um Brandabschnitte i. S. v. § 30 NBauO und § 8 DVO-NBauO.

Die WEA sind im Bereich der Türme und der Maschinenhäuser an keiner Stelle breiter als 40 m. Sie haben keine notwendigen Treppenräume oder notwendigen Flure. Sie bilden jeweils eine Nutzungseinheit und haben keine raumabschließenden Decken.

Die Abstände der WEA untereinander betragen nach dem Lageplan [U14] (siehe auch Abbildung 1 auf Seite 9 in diesem Brandschutzkonzept):

- WEA 6 RP – WEA 7 RP ca. 508 m
- WEA 6 RP – WEA 9 RP ca. 556 m
- WEA 6 RP – WEA 17 RP ca. 416 m
- WEA 6 RP – WEA 10 RP ca. 632 m
- WEA 7 RP – WEA 8 RP ca. 432 m
- WEA 7 RP – WEA 10 RP ca. 381 m
- WEA 8 RP – WEA 10 RP ca. 468 m
- WEA 8 RP – WEA 11 RP ca. 427 m
- WEA 8 RP – WEA 14 RP ca. 425 m
- WEA 9 RP – WEA 10 RP ca. 405 m
- WEA 9 RP – WEA 12 RP ca. 483 m
- WEA 9 RP – WEA 17 RP ca. 481 m
- WEA 10 RP – WEA 11 RP ca. 424 m
- WEA 10 RP – WEA 12 RP ca. 423 m
- WEA 11 RP – WEA 12 RP ca. 417 m
- WEA 11 RP – WEA 13 RP ca. 481 m
- WEA 11 RP – WEA 14 RP ca. 425 m
- WEA 11 RP – WEA 15 RP ca. 564 m
- WEA 12 RP – WEA 13 RP ca. 459 m
- WEA 13 RP – WEA 15 RP ca. 542 m
- WEA 14 RP – WEA 15 RP ca. 431 m
- WEA 14 RP – WEA 16 RP ca. 698 m
- WEA 15 RP – WEA 16 RP ca. 501 m

Die geringsten Abstände zu einem Gebäude hat WEA 7 RP mit ca. 500 m zu einem nordöstlich befindlichen Gebäude. Den geringsten Abstand zur Bahnstrecke haben WEA 7 RP mit ca. 134 m und WEA 6 RP mit ca. 151 m.

Die Bildung von Brand- und / oder Rauchabschnitten innerhalb der Anlagen bzw. nach außen entsprechend

- § 28 NBauO / § 6 DVO-NBauO – Außenwände,
- § 29 NBauO / § 7 DVO-NBauO – Trennwände,
- § 30 NBauO / § 8 DVO-NBauO – Brandwände,
- § 31 NBauO / § 10 DVO-NBauO – Decken und Böden,
- § 35 NBauO / § 15 DVO-NBauO – Notwendige Treppenräume,
- § 36 NBauO / § 17 DVO-NBauO – Notwendige Flure und Ausgänge

ist nicht erforderlich.

Aus brandschutztechnischer Sicht sind Maßnahmen bezüglich der Vermeidung der Brandausbreitung auf die Umgebung sowie der Vermeidung der Brand- und Rauchausbreitung innerhalb der WEA nicht erforderlich.

Da die WEA nicht in Gebieten mit mittlerem bis hohem Waldbrandrisiko (Landkreise Celle, Gifhorn, Lüchow-Dannenberg, Uelzen, Lüneburg und Heidekreis) errichtet werden (siehe Nr. 3.5.3.5 WEA Erl.) und in der unmittelbaren Nähe keine größeren Waldflächen vorhanden sind, sind im Hinblick auf Abstände der WEA zu Wäldern keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

5.5 Lage, Anordnung, Bemessung und Kennzeichnung der Rettungswege

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Da in den WEA keine Aufenthaltsräume i. S. v. § 2 (8) NBauO vorhanden sind, sind Rettungswege wie notwendige Treppen und Treppenräume (§§ 34 und 35 NBauO / §§ 14 und 15 DVO-NBauO) oder notwendige Flure (§ 36 NBauO / § 17 DVO-NBauO) nicht erforderlich.

Zutritt zu den WEA haben nur ausgebildete und eingewiesene Personen, die im Gefahrenfall in der Lage sind, sich durch entsprechende Ausrüstungen selbst in Sicherheit zu bringen.

Zutritt zu den WEA haben nur ausgebildete und eingewiesene Personen, die im Gefahrenfall in der Lage sind, sich durch entsprechende Ausrüstungen selbst in Sicherheit zu bringen.

Die Flucht- und Rettungswege sind in der Allgemeinen Dokumentation – Grundlagen zum Brandschutz [U2] und in der Allgemeinen Dokumentation – Arbeitsschutz und Sicherheit in Nordex-Windenergieanlagen [U5] beschrieben und in der Sicherheitsanweisung – Flucht- und Rettungsplan [U3] dargestellt.

Für die Tritt- und Rutschsicherheit sind alle Trittflächen rutschfest ausgeführt.

Als erster Fluchtweg steht die Steigleiter bzw. der Schacht der Leiter zur Verfügung. Die Tür im Turmfuß ist mit einem Schloss ausgestattet, das sich in jedem Fall von innen auch ohne Schlüssel öffnen lässt.

Als zweiter Fluchtweg ist das Abseilen von der WEA vorgesehen.

Der Fluchtweg aus dem Maschinenhaus erfolgt über die Steigleiter in den Turm, vom Maschinenhausdach und aus der Nabenluke. Die Befahranlage darf im Brandfall nicht benutzt werden.

Bei geschlossenem Dach lassen sich die Dachluken manuell öffnen und können auch als Ausstiegsluke dienen. Vom Maschinenhausdach kann man sich mit einem Abseil- und Rettungsgerät zum Boden abseilen. Die Beleuchtung ist auch im Brandfall gesichert. Bei Stromausfall schaltet sich die Notbeleuchtung automatisch ein. Beim Betreten der Anlage sind Abseil- und Rettungsgeräte in ausreichender Anzahl mitzuführen. Die von Nordex verwendeten Rettungsgeräte sind für zwei Personen ausgelegt.

Die Kranluke wird als Rettungsweg für verletzte Personen benutzt.

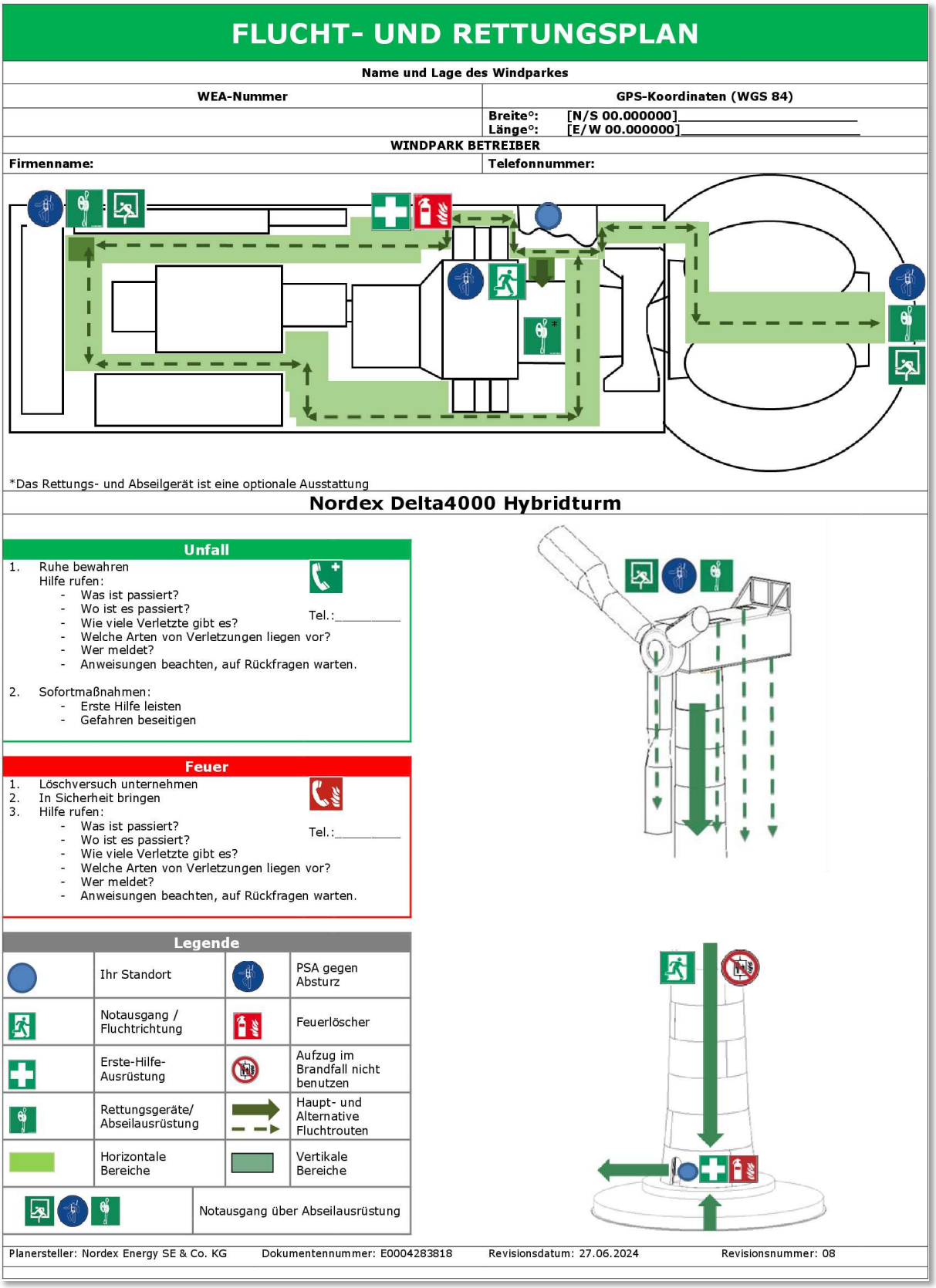
Die gesamte WEA ist mit einer Fluchtwegskennzeichnung versehen.

Die Verhaltensanweisungen für Mitarbeitende des WEA-Herstellers, Betreiber oder beauftragte Personen sind in der Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in oder auf Windenergieanlagen [U6] beschrieben.

Im Turmfußbereich und im Maschinenhaus befindet sich ein Flucht- und Rettungsplan, auf dem die Fluchtrouten dargestellt sind:

Die Anforderungen an Flucht- und Rettungswege nach § 33 NBauO, § 4 (4) ArbStättV und ASR A2.3 werden somit eingehalten und umgesetzt.

[M1] Die Flucht- und Rettungswege müssen mindestens durch langnachleuchtende, reflektierende Hinweisschilder nach ASR A1.3 gekennzeichnet werden.



FLUCHT- UND RETTUNGSPLAN

Name und Lage des Windparkes

WEA-Nummer	GPS-Koordinaten (WGS 84)
	Breite°: [N/S 00.000000]_____ Länge°: [E/W 00.000000]_____

WINDPARK BETREIBER

Firmenname:	Telefonnummer:

*Das Rettungs- und Abseilgerät ist eine optionale Ausstattung

Nordex Delta4000 Hybridturm

Unfall

1. Ruhe bewahren
   Hilfe rufen:
   - Was ist passiert?
   - Wo ist es passiert?
   - Wie viele Verletzte gibt es?
   - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
   - Wer meldet?
   - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.

   Tel.:_____

2. Sofortmaßnahmen:
   - Erste Hilfe leisten
   - Gefahren beseitigen

Feuer

1. Löschversuch unternehmen
2. In Sicherheit bringen
3. Hilfe rufen:
   - Was ist passiert?
   - Wo ist es passiert?
   - Wie viele Verletzte gibt es?
   - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
   - Wer meldet?
   - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.

   Tel.:_____

Legende

	Ihr Standort		PSA gegen Absturz
	Notausgang / Fluchtrichtung		Feuerlöscher
	Erste-Hilfe-Ausrüstung		Aufzug im Brandfall nicht benutzen
	Rettungsgeräte/ Abseilausrüstung		Haupt- und Alternative Fluchtrouten
	Horizontale Bereiche		Vertikale Bereiche
	Notausgang über Abseilausrüstung		

Planersteller: Nordex Energy SE & Co. KG Dokumentennummer: E0004283818 Revisionsdatum: 27.06.2024 Revisionsnummer: 08

Abbildung 2: Darstellung der Flucht- und Rettungswege in der WEA, Quelle: Flucht- und Rettungsplan [U3]

5.6 Höchstzulässige Zahl der Nutzer der baulichen Anlage

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Nach der Allgemeinen Dokumentation – Grundlagen zum Brandschutz [U2] werden die WEA automatisch betrieben. Es ist kein Bedienpersonal für den Betrieb erforderlich. Wartungs- und Kontrollarbeiten in der WEA werden regelmäßig, mindestens einmal pro Jahr, durch Mitarbeiter eines Serviceteams durchgeführt. Bei Bedarf werden zusätzlich Reparaturarbeiten durchgeführt.

Alle Arbeiten werden ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt, das sowohl die Sicherheitshinweise der Handbücher kennt als auch mit der entsprechenden Ausrüstung vertraut ist.

Nach der Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen [U6] gilt eine WEA als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Personen, die die WEA betreten oder Arbeiten in oder an der WEA ausführen, erfüllen besondere Anforderungen. Zum zugangsberechtigten Personenkreis gehören:

- Elektrofachkräfte
- Elektrotechnisch unterwiesene Personen

Alle anderen Personen betreten die WEA nur in Begleitung einer der oben genannten Personen.

Wenn eine Person die WEA erstmalig betritt, erfolgt eine Vor-Ort-Einweisung durch eine Elektrofachkraft mit Anlagenkenntnissen.

Daher sind keine Begrenzungen hinsichtlich der höchstzulässigen Zahl der Nutzer der baulichen Anlage erforderlich.

5.7 Lage und Anordnung haustechnischer Anlagen, Aufzüge

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Haustechnische Anlage wie z. B. Feuerstätten sind in den WEA nicht geplant und nicht erforderlich.

Die WEA werden als elektrische Betriebsstätten eingestuft und werden entsprechend den dafür geltenden rechtlichen Anforderungen und Technischen Regeln geplant und errichtet.

Die WEA erhalten als Aufstiegshilfen aufzugsähnliche Befahranlagen, die nach den anzuwendenden technischen Regeln geplant, betrieben, gewartet und geprüft werden. Diese Befahranlagen dürfen im Brandfall nicht benutzt werden. Fahrschächte sind gemäß § 38 (1) NBauO / § 21 DVO-NBauO nicht erforderlich.

Weitergehende Maßnahmen sind hinsichtlich haustechnischer Anlagen nicht erforderlich.

5.8 Lage und Anordnung der Lüftungsanlagen

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Lüftungsanlagen sind in den WEA nicht geplant und nicht erforderlich.

Weitergehende Maßnahmen sind hinsichtlich Lüftungsanlagen aus brandschutztechnischer Sicht nicht erforderlich.

5.9 Lage, Anordnung und Bemessung der Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Rauch- und/oder Wärmeabzugsöffnungen sind nicht vorhanden oder geplant.

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind in den WEA aufgrund der anzuwendenden rechtlichen Vorschriften nicht erforderlich. Daher sind diesbezüglich keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

5.10 Alarmierungseinrichtungen

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Nach der Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen [U6] verfügen die WEA über verschiedene visuelle und akustische Signaleinrichtungen, die Personen während ihres Aufenthalts in der WEA auf sicherheitsrelevante Zustände aufmerksam machen. Die Signaleinrichtungen sind erst wirksam, wenn das Sicherheitssystem in Betrieb ist und der Betriebsmoduswahlschalter an der Bottombox nicht in Stellung Automatik steht.

Im Maschinenhaus und in der Nabe gibt es folgende Signaleinrichtungen:

- eine grüne, gelbe und rote Signalleuchte auf der obersten Turmplattform,
- eine grüne, gelbe und rote Signalleuchte im Maschinenhaus,
- eine grüne und gelbe Signalleuchte in der Rotornabe,
- eine Hupe.

An der Bottombox gibt es folgende Signaleinrichtungen:

- eine grüne Signalleuchte,
- eine Hupe.

Darüber hinaus werden die WEA ausschließlich auf Temperaturen überwacht (siehe Kapitel 5.13 in diesem Brandschutzkonzept). Aus den anzuwendenden Vorschriften ergibt sich kein Erfordernis für den Einbau einer automatischen BMA. Somit sind auch keine Alarmierungseinrichtungen erforderlich.

Weitere Maßnahmen sind hinsichtlich der Installation von akustischen und optischen Alarmierungseinrichtungen nicht erforderlich.

5.11 Lage, Anordnung und ggf. Bemessung von Anlagen, Einrichtungen und Geräten zur Brandbekämpfung

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Nach der Allgemeinen Beschreibung – Grundlagen zum Brandschutz [U2] sowie der Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen [U6] müssen im Maschinenhaus und im Turmfußbereich zur Bekämpfung von Entstehungsbränden Feuerlöscher nach DIN EN 3 bereitgehalten werden.

[M2] Die Feuerlöscher müssen für die Bekämpfung von Bränden im Bereich von elektrischen Anlagen geeignet sein (siehe DIN VDE 0132), z. B. Pulverlöscher oder CO_2-Feuerlöscher. Auf die Gefahren beim Einsatz von CO_2-Löschern in engen Räumen wird hingewiesen (siehe DGUV Information 205-034).
Die Anbringungsorte der Feuerlöscher müssen mit langnachleuchtenden Hinweisschildern nach ASR A1.3 gekennzeichnet werden.

5.12 Sicherheitsstromversorgung

In den WEA ist nach der Allgemeinen Dokumentation – Technische Beschreibung [U1] (N175) und der Allgemeinen Dokumentation – Technische Beschreibung [U10] (N163) das Pitch-System mit Akkumulatoren zur Notstromversorgung ausgerüstet.

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Nach der Allgemeinen Dokumentation – Grundlagen zum Brandschutz [U2] schaltet sich bei Stromausfall die Notbeleuchtung automatisch ein.

Nach der Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen [U6] ist die WEA im Turm und im Maschinenhaus mit einer akkugestützten Notbeleuchtung ausgestattet.

Die Notbeleuchtung im Turm schaltet sich automatisch sofort nach einem Ausfall der Spannungsversorgung ein und gewährleistet die Beleuchtung im Turm für mindestens 60 min. Dabei blinken die Leuchten 5-mal im Sekundentakt und leuchten danach 5 min dauerhaft. Der Vorgang wiederholt sich so lange, wie die Notbeleuchtung aktiv ist. Der Zustand der Akkus wird durch die USV überwacht.

Die Notbeleuchtung im Maschinenhaus schaltet sich automatisch ein und gewährleistet die Beleuchtung im Maschinenhaus und in der Nabe für mindestens 30 min. Damit ist der sichere Abstieg aus dem Maschinenhaus gewährleistet.

Der Zustand des Akkus wird durch die USV überwacht.

Weitergehende Maßnahmen hinsichtlich der Sicherheitsstromversorgung sind nicht erforderlich.

5.13 Lage und Anordnung von Brandmeldeanlagen

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Aus den anzuwendenden Vorschriften ergibt sich kein Erfordernis für den Einbau einer automatischen BMA. Es erfolgt lediglich die Temperaturüberwachung einzelner Komponenten.

Im Maschinenhaus ist ein Temperatursensor installiert, der die Innentemperatur des Maschinenhauses misst. Bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte wird automatisch eine Meldung an die Fernüberwachung gesendet und die WEA wird automatisch angehalten.

Die Betriebstemperatur einzelner Systeme und Komponenten wird überwacht. Bei Überschreiten von Grenzwerten folgt eine Abschaltung mindestens der betroffenen Systeme. Schutzeinrichtungen gegen die Folgen von Kurzschlüssen und Überstrom sowie Motorschutzschalter mindern die Gefahr von Entstehungsbranden weiter. Die Fernüberwachung wird automatisch über den Ausfall einzelner Komponenten oder das Abschalten der WEA informiert.

Weitergehende Maßnahmen hinsichtlich der Überwachung durch automatische BMA sind nicht erforderlich.

5.14 Steuerungstechnische Zusammenhänge

Nach der Allgemeinen Dokumentation – Technische Beschreibung [U1] (N175) und der Allgemeinen Dokumentation – Technische Beschreibung [U10] (N163) erfolgt eine kontinuierliche Überwachung sicherheitsrelevanter Parameter in der Anlagensteuerung. Dabei werden die Sensordaten der sicheren Sensoren über ein sicheres Bussystem zur Auswertung an die sichere Steuerung übermittelt. Bei Überschreitung festgelegter Parameter wird die Anlage über Aktoren gestoppt und in einen sicheren Zustand gesetzt.

In Abhängigkeit von der Abschaltursache werden unterschiedliche Bremsprogramme ausgelöst. Bei äußeren Ursachen wie zu hoher Windgeschwindigkeit oder Unterschreitung der Betriebstemperatur wird die Anlage mittels Rotorblattverstellung sanft gebremst. Weitere Sicherheitsfunktionen dienen dem sicheren Stillsetzen von Antrieben für Wartungsarbeiten.

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Nach der Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen [U6] sind in der WEA mehrere Not-Halt-Schalter vorhanden. Sie haben die Aufgabe, mechanische Gefährdungen, z. B. Rotation des Triebstrangs, schnellstmöglich zu stoppen.

Durch die Betätigung eines Not-Halt-Schalters erfolgt jedoch kein Freischalten der elektrischen Energie der WEA oder von Anlagenteilen. Vor der Durchführung von Tätigkeiten an elektrischen Betriebsmitteln ist ein Freischalten mithilfe der dafür vorgesehenen Schaltgeräte erforderlich.

Das Betätigen eines Not-Halt-Schalters löst das Sicherheitssystem aus. Es löst eine Sicherheitsfahrt der Pitchantriebe aus, die Rotorbremse fällt nach Unterschreiten einer Drehzahl von 100 U/min ein und das Azimutsystem wird still gesetzt.

Außerdem werden der Leistungsschalter, das Schütz „HU Zwischenkreisvorladung“ und die Statorschütze im Hauptumrichter nach Unterschreiten einer Drehzahl von 500 U/min geöffnet.

Die Not-Halt-Schalter sind rastend ausgeführt. Erst durch Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn) des Betätigungsknopfs kehrt der Schalter in seine Ausgangsposition zurück (Drehentriegelung).

Weitere Maßnahmen hinsichtlich steuerungstechnischer Zusammenhänge sind aus brandschutztechnischer Sicht nicht erforderlich.

5.15 Feuerwehrpläne

Für die WEA im Windpark Lehrte III muss in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 aufgestellt werden. Die wesentlichen Inhalte sollen sein:

- wesentliche bauliche Angaben, technische Daten und die Struktur des WEA-Typs,
- Lageplan mit Zufahrten und Flächen für die Feuerwehr sowie WEA-Koordinaten auf der Basis von Luftbildern,
- Kennzeichnung der WEA,
- Notruf-Nummer des Nordex-Servicecenters bzw. des Betreiber-Verantwortlichen.

[M3] Der Feuerwehrplan ist wie oben beschrieben zu erstellen und mit der Brandschutzdienststelle sowie der örtlichen Feuerwehr abzustimmen.

5.16 Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung und Brandbekämpfung sowie zur Rettung von Personen

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Die betrieblichen Maßnahmen zur Brandverhütung und Brandbekämpfung sowie zur Rettung von Personen sind in der Sicherheitsanweisung – Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen [U6] beschrieben.

[M4] Das Personal, das die WEA betritt, hat die Ausführungen zur Brandverhütung und zum Verhalten im Brandfall zu befolgen.

[M5] Für die Selbstrettung haben sie Abseil- und Rettungsgeräte in ausreichender Anzahl beim Betreten der Anlagen mitzuführen, sofern diese nicht in ausreichender Anzahl in den Maschinenhäusern vorhanden sind.

[M6] An den Zugangstüren müssen Kontaktdaten zur Erreichbarkeit der verantwortlichen Personen für die WEA angebracht werden.

5.17 Angaben zu Abweichungen von materiellen Anforderungen der NBauO

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Abweichungen von den materiellen Anforderungen der NBauO oder von auf ihrer Grundlage erlassenen Vorschriften wurden nicht festgestellt.

5.18 Verwendete Rechenverfahren zur Ermittlung von Brandschutzklassen nach Methoden des Brandschutzingenieurwesens

Die nachfolgenden Aussagen gelten für beide WEA-Typen.

Rechenverfahren zur Ermittlung von Brandschutzklassen nach Methoden des Brandschutzingenieurwesens sind zur Beurteilung des Vorhabens nicht erforderlich und wurden nicht angewandt.

6 Auflistung aller erforderlichen Maßnahmen

[M1] Die Flucht- und Rettungswege müssen mindestens durch langnachleuchtende, reflektierende Hinweisschilder nach ASR A1.3 gekennzeichnet werden.

[M2] Die Feuerlöscher müssen für die Bekämpfung von Bränden im Bereich von elektrischen Anlagen geeignet sein (siehe DIN VDE 0132), z. B. Pulverlöscher oder CO_2-Feuerlöscher. Auf die Gefahren beim Einsatz von CO_2-Löschern in engen Räumen wird hingewiesen (siehe DGUV Information 205-034).

Die Anbringungsorte der Feuerlöscher müssen mit langnachleuchtenden Hinweisschildern nach ASR A1.3 gekennzeichnet werden.

[M3] Der Feuerwehrplan ist wie oben beschrieben zu erstellen und mit der Brandschutzdienststelle sowie der örtlichen Feuerwehr abzustimmen.

[M4] Das Personal, das die WEA betritt, hat die Ausführungen zur Brandverhütung und zum Verhalten im Brandfall zu befolgen.

[M5] Für die Selbstrettung haben sie Abseil- und Rettungsgeräte in ausreichender Anzahl beim Betreten der Anlagen mitzuführen, sofern diese nicht in ausreichender Anzahl in den Maschinenhäusern vorhanden sind.

[M6] An den Zugangstüren müssen Kontaktdaten zur Erreichbarkeit der verantwortlichen Personen für die WEA angebracht werden.

7 Gutachtenabschluss

Dieses Brandschutzkonzept darf nicht auf andere Anlagen, mit Ausnahme der hier genannten fünf gleichartigen WEA, übertragen werden.

Es ersetzt keine behördlichen Entscheidungen.

Änderungen der Planung oder der Bauausführung können die Anpassung des Brandschutzkonzeptes erforderlich machen.

Das Brandschutzkonzept umfasst 31 Seiten.

Eine Veröffentlichung - auch auszugsweise - bedarf der schriftlichen Genehmigung des Erstellers.

erstellt:

Digital unterschrieben von Richter Ansgar
Datum: 2025.07.31 19:30:09 +02'00'

Dipl.-Ing. Ansgar Richter

Sachverständiger der
TÜV NORD Mobilität GmbH & Co.KG

12.5 Sonstige Bauvorlagen

Die Baulastenanträge liegen der Behörde bereits vor. siehe Anlagen

Anlagen:

- 12_5_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Mitteilung_Baulasten.pdf
- 12_5_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Eingangsbest_StadtLehrte.pdf
- 12_5_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Statistikbogen_390606544.pdf
- 12_5_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berechnung_Grenzabstaende.pdf

Mitteilung über Baulasten in der BImSch-Genehmigung

Bauherr: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Vertreten durch Sven Stölzel
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Bauvorhaben: Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestandsanlagen durch 12 neue Windenergieanlagen vom Typ 11x Nordex N175 – 6,8 MW, NH 179m sowie 1x Nordex N163 – 7,0 MW, NH 164m

Die für das oben genannte Bauvorhaben erforderlichen Anträge zu den Eintragungen der Baulasten sind am 07.04.2026 bei der Bauordnung der Stadt Lehrte eingegangen und werden derzeit bearbeitet. Falls die Baulasten zum Zeitpunkt der Genehmigung noch nicht final eingetragen sind, beantragen wir hiermit die Beauflagung in der Bundesimmissionsschutzgenehmigung, den Nachweis über die Eintragung der Baulasten spätestens vor Baubeginn vorlegen zu müssen.

.....
(Ort, Datum, Unterschrift)

Denis Wesche

Von:	Denis Wesche
Gesendet:	Donnerstag, 2. April 2026 10:26
An:	'bauordnung@lehrte.de'
Cc:	Tilmar Götz
Betreff:	Baulasten WP Lehrte - Excel-Liste
Anlagen:	Windpark Lehrte_(02-04-2026)-DINA0 quer.pdf; Lehrte Baulasten_Arbeitsliste.xlsx

Hallo Frau Bross,

anbei schicke ich Ihnen unsere Arbeitsliste der Baulastanträge für den Windpark Lehrte sowie einen Lageplan zur Übersicht.

Die Anträge und Grundbuchauszüge gebe ich wie besprochen nachher im Rathaus ab. Den fehlenden Grundbuchauszug reiche ich nach, sobald ich diesen vom Eigentümer erhalten habe.

Bei Rückfragen oder Unklarheiten können Sie mich jederzeit gerne kontaktieren.

Vielen Dank im Voraus und ein schönes Osterfest!

Mit freundlichen Grüßen

i. A. Denis Wesche
[Projektentwicklung]

WindStrom
Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Tel: +49 51 76 / 92 04 - 58
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10
Mobil: +49 17 1 / 76 76 91 5
E-Mail: Denis.Wesche@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Stadt Lehrte
EING. 07. APR. 2026
Briefm / Scheck / bar
Freiumschlag / Rückkarte
8/4

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Sitz der Gesellschaft: Am Torfstich 11, 31234 Edemissen
Amtsgericht Hildesheim, HRA 200334

Persönlich haftende Gesellschafterin: WindStrom Projekt GmbH
Sitz der Gesellschaft: Königsworther Straße 1, 28832 Achim
Amtsgericht: Walsrode, HRB 202914
Geschäftsführer: Christoph Schramke, Steffen Warneboldt

Wir werden bei der Verarbeitung personenbezogener Daten die Rechte der betroffenen Personen im Hinblick auf die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zum Datenschutz wahren. Dabei gelten unsere Datenschutzgrundsätze, die unter www.windstrom.de/grundsaetze-der-datenverarbeitung.html abrufbar sind. Auf Wunsch teilen wir betroffenen Personen diese Grundsätze auch gerne schriftlich oder mündlich mit.

2 Ordner, eingegangen am: 5.0.

LSN

Landesamt für Statistik Niedersachsen

Statistik der Baugenehmigungen

BG

Rechtsgrundlagen und weitere rechtliche Hinweise entnehmen Sie der beigefügten Unterlage, die Bestandteil dieses Fragebogens ist. Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Landesamt für Statistik
Niedersachsen
Dezernat 32
Postfach 91 07 64
30427 Hannover

Sie erreichen uns über
Telefon: 0511 - 98 98 - 3316
Telefax: 0511 - 120-99-27605
E-Mail:
bautaetigkeit@statistik.niedersachsen.de

Sst 1–11 6 SA — 0390606544 Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Genehmigungsfreistellung nach § 62 NBauO bzw. vereinfachtes Verfahren nach § 63 NBauO (Sst 12) — Ja [ ] Nein [x]

Sonstige landesrechtliche Angaben

Ansprechpartner/-in für Rückfragen (freiwillige Angaben)

Name (z. B. Architekt/-in, Planverfasser/-in)

Telefon und/oder E-Mail

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anschrift: Am Torfstich 11, 31234 Edemissen

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: WEA 6 RP - Lehrte; Flur 3; Fl.-St. 162/2; 164/1; 162/2; 273/2
WEA 7 RP - Lehrte; Flur 3; Fl.-St. 173/1 und 174
WEA 8 RP - Lehrte; Flur 3, Fl.-St. 175/1; 180; 288; 181; 179/1
WEA 9 RP - Lehrte; Flur 3, Fl.-St. 200; 217; 271

Postleitzahl, Ort: WEA 10 RP - Lehrte; Flur 3; 168/1; 171/1; 191/1; 293; 289; 196; 195
WEA 11 RP - Lehrte; Flur 3, Fl.-St. 190; 191/1; 290; 374/189
WEA 12 - Lehrte; Flur 3; 193/1 / WEA 13 - Lehrte; Flur3; Fl.-St. 255/1
WEA 14 - Lehrte; Flur 3; Fl.-St. 186; 301/Steinwedel; Flur 6; Fl.St: 61/1; 86
WEA 15 - Evern; Flur 5, Fl.-St. 3; 1/Lehrte; Flur 3; Fl.-St: 259/1; 302; 262/1; 431
WEA 16 - Evern; Flur 5; Fl.-St: 10; 11; 12
WEA 17 - Lehrte; Flur 3; Fl.-St: 208/3; 208/4; 206; 208/8; 208/11; 208/12

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Stadt Lehrte (WEA 6 RP bis WEA 11 RP/WEA 12 bis 17) und Stadt Sehnde (WEA 15/16) — Sst 22–24

~~Gemeindeteil:~~ Gemarkung Lehrte (WEA 6 RP bis WEA 11 RP/WEA 12; 13 u. 17) Gemarkung Lehrte u. Steinwedel (WEA 14) Gemarkung Evern u. Lehrte (WEA 15) Gemarkung Evern (WEA 16) — Sst 25–27

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung (Sst 13–18) ..... Monat Jahr

0390606544 Identifikationsnummer

2 Art der Bautätigkeit 2

Nur Neubau

Errichtung eines neuen Gebäudes – überwiegend (Sst 28)

in konventioneller Bauart ..... 1 [ ]
im Fertigteilbau (auch serielles/modulares Bauen) ..... 2 [x]

Baumaßnahme an bestehendem Gebäude ..... 3 [ ]

Bei Baumaßnahmen

Bei Baumaßnahme an bestehendem Gebäude (Sst 29)

	Ja	Nein
Ändert sich der Nutzungsschwerpunkt des Gebäudes zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau? 1	[ ]	2 [ ]

Falls „Ja“, bitte frühere Nutzung angeben:

	Ja	Nein
Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? (Sst 30) 1	[ ]	2 [ ]

Bei Wiederaufbau, Ersatzbau, Wiederherstellung

In welchem Jahr wurde das Gebäude (Gebäudeteil) abgebrochen, zerstört o. Ä.? .....

	Ja	Nein
Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? (Sst 31) 1	[ ]	2 [ ]

3 Angaben zum Gebäude 3

Bauherr (Sst 32)

Öffentlicher Bauherr ..... 1 [ ]

Unternehmen
Wohnungsunternehmen .. 2 [ ]
Immobilienfonds ..... 3 [ ]

Sonstige Unternehmen
Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei .... 4 [ ]
Produzierendes Gewerbe ..... 5 [x]

noch: **Sonst. Unternehmen**
Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr- und Nachrichtenübermittlung ..... 6 [ ]

Privater Haushalt ..... 7 [ ]

Organisation ohne Erwerbszweck ..... 8 [ ]

Wohngebäude (ohne Wohnheim) (Sst 33)
(auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt)

ohne Eigentumswohnungen ..... 1 [ ]
mit Eigentumswohnungen ..... 2 [ ]

Wohnheim ..... 3 [ ]

Nichtwohngebäude – *Bitte Nutzungsart angeben:*

Windenergieanlagen

(z. B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhäuser zur gewerblichen Nutzung, Schule) — Sst 34–36

Bei allen Baumaßnahmen

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

Haustyp des Wohngebäudes (Sst 37) **- entfällt -**

Einzelhaus ..... 1 [ ]
Doppelhaushälfte ..... 2 [ ]
Gereihtes Haus ..... 3 [ ]
Sonstiger Haustyp ..... 4 [ ]

Überwiegend verwendeter Baustoff/Tragkonstruktion (Sst 38)

Ziegel ..... 1 [ ]
Kalksandstein ..... 2 [ ]
Porenbeton ..... 3 [ ]
Leichtbeton/Bims ..... 4 [ ]
Stahl ..... 5 [x]
Stahlbeton ..... 6 [x]
Holz ..... 7 [ ]
Sonstiges ..... 8 [ ]

Vorwiegende Art der Beheizung (Sst 39) **- entfällt -**

Fernheizung ..... 1 [ ]
Blockheizung ..... 2 [ ]
Zentralheizung ..... 3 [ ]
Etagenheizung ..... 4 [ ]
Einzelraumheizung ..... 5 [ ]
Keine Heizung ..... 6 [ ]

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

noch: 3 Angaben zum Gebäude

Verwendete Energie *(Bitte jeweils eine Position ankreuzen.)*

Heizung	Primär 40–41	Sekundär 42–43	**Warmwasser-bereitung**	Primär 44–45	Sekundär 46–47
Keine	00 ☐	00 ☐	Keine	00 ☐	00 ☐
Öl	02 ☐	13 ☐	Öl	02 ☐	13 ☐
Gas	03 ☐	14 ☐	Gas	03 ☐	14 ☐
Strom	04 ☐	15 ☐	Strom	04 ☐	15 ☐
Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐	Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐
Geothermie	06 ☐	17 ☐	Geothermie	06 ☐	17 ☐
Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐	Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐
Solarthermie	08 ☐	19 ☐	Solarthermie	08 ☐	19 ☐
Holz	09 ☐	20 ☐	Holz	09 ☐	20 ☐
Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐	Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐
Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐	Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐
Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐	Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐

- entfällt -

Falls „Sonstige Energie für Heizung“, bitte hier erläutern:

Falls „Sonstige Energie für Warmwasserbereitung“, bitte hier erläutern:

Einsatz von Lüftungs- und Kühlungsanlagen **- entfällt -**

Anlagen zur Lüftung (Sst 48)

- mit Wärmerück-gewinnung 1 ☐
- ohne Wärmerück-gewinnung 2 ☐
- keine Nutzung 3 ☐

Anlagen zur Kühlung (Sst 49)

- elektrisch 1 ☐
- thermisch 2 ☐
- keine Nutzung 3 ☐

Art der Erfüllung des GEG (Sst 50–61)

Mehrfachnennungen möglich.

Erneuerbare Energie (§71ff)

- Holz, Bioöl, Biogas, Biomethan 01 ☐
- Sonstige (z. B. Wärmepumpe,Umwelt-, Geo-, Solarthermie) 02 ☐

Kraft-Wärme-Kopplung (§71) 04 ☐

Wärmerückgewinnung (§68) 05 ☐

Sonstige Abwärme (§71) 06 ☐ **- entfällt -**

Fernwärme oder Fernkälte (§71) 08 ☐

Gemeinschaftliche Wärmeversorgung (§107)

- z.B. Quartierslösung 09 ☐

Befreiung (§102) 11 ☐

Sonstiges 12 ☐

Falls „Sonstiges“, bitte hier erläutern:

4 Größe des Bauvorhabens 4

Werte ohne Kommastellen angeben.

Rauminhalt – Brutto in m³ (DIN 277) 01 **- entfällt -**

Anzahl der Vollgeschosse (laut LBO) 02

	neuer Zustand in vollen m²	alter Zustand in vollen m²
Nutzfläche (DIN 277; ohne Wohnfläche)	03	05
Wohnfläche (WoFlV) der Wohnungen	04 **- entfällt -**	06

Anzahl der Wohnungen mit (Räume, einschließl. Küchen)	neuer Zustand	alter Zustand
1 Raum	07	15
2 Räumen	08	16
3 Räumen	09 **- entfällt -**	17
4 Räumen	10	18
5 Räumen	11	19
6 Räumen	12	20
7 Räumen oder mehr	13	21
Anzahl der Räume in Wohnungen mit 7 oder mehr Räumen	14	22

5 Veranschlagte Kosten des Bauwerks 5

bzw. der Baumaßnahme (Kostengruppe 300, 400 DIN 276)

Kosten in 1000 Euro (einschließlich MwSt) 23 69.406.750,0

24
Straßenschlüssel

Nur Neubau

Bei allen Baumaßnahmen – bei Neubau ist nur der neue Zustand auszufüllen

LSN

Landesamt für Statistik
Niedersachsen

Statistik der Baufertigstellungen

BF

Rechtsgrundlagen und weitere rechtliche Hinweise entnehmen Sie der beigefügten Unterlage, die Bestandteil dieses Fragebogens ist. Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Landesamt für Statistik
Niedersachsen
Dezernat 32
Postfach 91 07 64
30427 Hannover

Sie erreichen uns über
Telefon: 0511 - 98 98 - 3316
Telefax: 0511 - 120-99-27605
E-Mail:
bautaetigkeit@statistik.niedersachsen.de

Sst 1–11 SA: 5
Identifikationsnummer: 0390606544

Bauscheinnummer/Aktenzeichen:

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anschrift: Am Torfstich 11, 31234 Edemissen

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... Monat Jahr

Datum der Bezugsfertigstellung (Sst 12–17) ..... Monat Jahr

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer:
Postleitzahl, Ort:

WEA 6 RP - Lehrte; Flur 3; Fl.-St. 162/2; 164/1; 162/2; 273/2
WEA 7 RP - Lehrte; Flur 3; Fl.-St. 173/1 und 174 -- WEA 8 RP - Lehrte; Flur 3, Fl.-St. 175/1; 180; 288; 181; 179/1
WEA 9 RP - Lehrte; Flur 3, Fl.-St. 200; 217; 271 -- WEA 10 RP - Lehrte; Flur 3; 168/1; 171/1; 191/1; 293; 289; 196; 195
WEA 11 RP - Lehrte; Flur 3, Fl.-St. 190; 191/1; 290; 374/189
WEA 12 - Lehrte; Flur 3; 193/1 / WEA 13 - Lehrte; Flur3; Fl.-St. 255/1
WEA 14 - Lehrte; Flur 3; Fl.-St. 186; 301/Steinwedel; Flur 6; Fl.St: 61/1; 86
~~WEA 15 - Evern; Flur 5, Fl.-St. 3; 1/Lehrte; Flur 3, Fl.-St. 259/1; 302; 262/1; 431~~
WEA 16 - Evern; Flur 5; Fl.-St: 10; 11; 12 -- WEA 17 - Lehrte; Flur 3; Fl.-St: 208/3; 208/4; 206; 208/8; 208/11; 208/12

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Stadt Lehrte (WEA 6 RP bis WEA 11 RP/WEA 12 bis 17) und Stadt Sehnde (WEA 15/16) Sst 21–23

~~Gemeindeteil:~~ Gemarkung Lehrte (WEA 6 RP bis WEA 11 RP / WEA 12 ; WEA 13; WEA 17) Gemarkung Lehrte u. Steinwedel (WEA 14) Gemarkung Evern u. Lehrte (WEA 15) Gemarkung Evern (WEA 16) Sst 24–26

Ansprechpartner/-in für Rückfragen (freiwillige Angaben)

Name (z. B. Architekt/-in, Planverfasser/-in)

Telefon und/oder E-Mail

Haben sich seit Einreichung des Erhebungsbogens für Baugenehmigung Änderungen ergeben? (Sst 27) ... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Identifikationsnummer

Falls ja, bitte nachfolgend beschreiben:

Berechnung der Grenzabstände für Windenergieanlagen in Niedersachsen (NBauO), Stand: 01.07.2024

Beantragter Anlagentyp:

Nordex N175 mit 6,8 MW – Nabenhöhe 179m

Nabenhöhe (H_N):	179,0m
Rotorradius (r):	87,5m
Rotordurchmesser (d):	175,0m
Exzentrizität (e):	4,4m

Abstandsfläche 0,2H:

$$0{,}2H = \sqrt{e^2 + (0{,}9806 * r)^2} + 0{,}2 * (H_N + r * 0{,}1961)$$

$$0{,}2H = \sqrt{4{,}4m^2 + (0{,}9806 * 87{,}5m)^2} + 0{,}2 * (179{,}0m + 87{,}5m * 0{,}1961)$$

$$0{,}2H = 125{,}15m$$

Nordex N163 mit 7,0 MW – Nabenhöhe 164m

Nabenhöhe (H_N):	164,0m
Rotorradius (r):	81,5m
Rotordurchmesser (d):	163,0m
Exzentrizität (e):	4,4m

Abstandsfläche 0,2H:

$$0{,}2H = \sqrt{e^2 + (0{,}9806 * r)^2} + 0{,}2 * (H_N + r * 0{,}1961)$$

$$0{,}2H = \sqrt{4{,}4m^2 + (0{,}9806 * 81{,}5m)^2} + 0{,}2 * (164{,}0m + 81{,}5m * 0{,}1961)$$

$$0{,}2H = 116{,}04m$$

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Amtsgericht Hildesheim
HRA 200334
USt-IdNr.: DE254653485

Tel.: +49 (0) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: +49 (0) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Persönlich haftende Gesellschafterin:
WindStrom Projekt GmbH
Amtsgericht Walsrode
HRB 202914

Geschäftsführung:
Joachim Mrotzek
Christoph Schramke
Steffen Warneboldt

Bankverbindung:
Die Sparkasse Bremen
IBAN DE11 2905 0101 0001 0398 74
BIC SBREDE22XXX

13.5 Sonstiges

- siehe Anlagen

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 13_5_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Begr_NichtWiederverwendung_AltStandorte.pdf
- 13_5_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lehrte III_WP_LBP_ORCHIS_23042026.pdf
- 13_5_03_WP_Lehrte3IRP_V1_Apr26_AFB_ORCHIS_20251212.pdf
- 13_5_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_AV_ORCHIS_20251212.pdf

Begründung zur Nicht-Wiederverwendung der Standorte der rückzubauenden WEA

Bauherr: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Vertreten durch Sven Stölzel
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Bauvorhaben: Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestandsanlagen durch 12 neue Windenergieanlagen vom Typ 11x Nordex N175 – 6,8 MW, NH 179m sowie 1x Nordex N163 – 7,0 MW, NH 164m

Die bestehenden WEA wurden im Jahr 2006 in Betrieb genommen. In den letzten 20 Jahren hat sich der technische Fortschritt von WEA stark weiterentwickelt. Die neuen WEA haben im Vergleich zu den bestehenden WEA einen um 104 m größeren Rotordurchmesser, sowie eine um 114,5 m größere Nabenhöhe. Damit einhergehend müssen die Fundamente, die die beantragten WEA benötigen, größer dimensioniert werden, um die Lasten der größeren WEA tragen zu können. Hinzu kommt außerdem, dass die Kräne, die zum Aufbau der beantragten WEA eingesetzt werden, ebenfalls, einhergehend mit dem technischen Fortschritt, gewachsen sind und größere Kranstellflächen als bei der Errichtung der bestehenden WEA benötigen.

Zudem müssen WEA, aufgrund der erzeugten Turbulenzen im Betrieb untereinander einen Mindestabstand einhalten, um die Standsicherheit zu gewährleisten. Der Abstand wird über den Rotordurchmesser ermittelt, dadurch steigt der benötigte Abstand zusammen mit größerem Rotordurchmesser. Die alten Standorte liegen zu dicht beieinander, um den Mindestabstand für die beantragten WEA einzuhalten.

Aus den genannten Gründen ist es daher nicht möglich, die alten Standorte für die beantragten WEA „wiederzuverwenden“.

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch den geplanten Neubau wird gemäß § 15 BNatSchG ausgeglichen. Außerdem werden im Rahmen des Rückbaus der bestehenden WEA alle Flächen, die von diesen in Anspruch genommen wurden, vollständig entsiegelt, in Ackerland zurückgewandelt und somit die Funktionsfähigkeit des Bodens wiederhergestellt. Die Maßnahmen und Erläuterungen zum Ausgleich sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan in Kapitel 13.5 des Antrages einzusehen.

Zusätzlich möchte ich darauf verweisen, dass gemäß § 2 EEG den erneuerbaren Energien eine besondere Bedeutung zugestanden wird und diese im überragenden öffentlichen Interesse liegen. Den erneuerbaren Energien soll bei Schutzgüterabwägungen der Vorrang eingeräumt werden, bis die Stromerzeugung in Deutschland nahezu treibhausgasneutral ist.

……
(Ort, Datum, Unterschrift)

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Amtsgericht Hildesheim
HRA 200334
USt-IdNr.: DE254653485

Tel.: +49 (0) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: +49 (0) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Persönlich haftende Gesellschafterin:
WindStrom Projekt GmbH
Amtsgericht Walsrode
HRB 202914

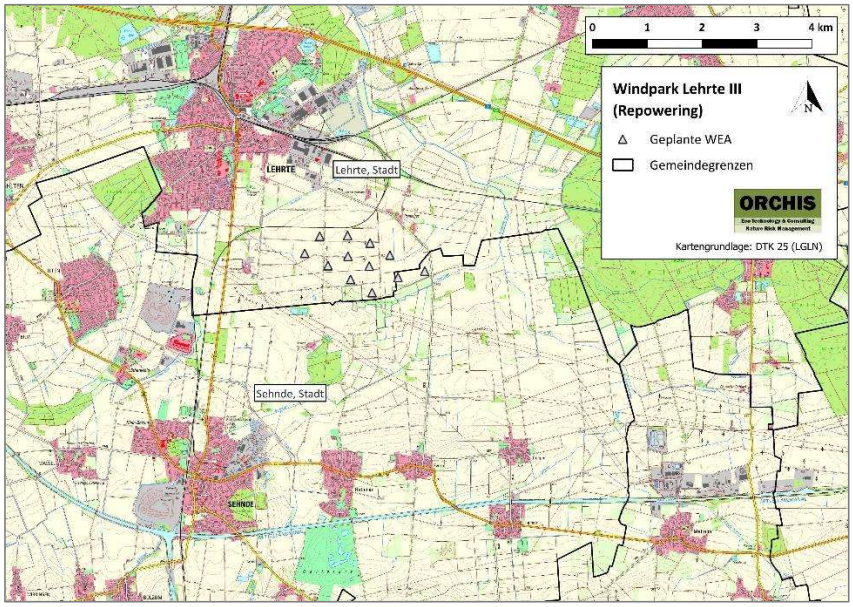
Geschäftsführung:
Christoph Schramke
Steffen Warneboldt

Bankverbindung:
Die Sparkasse Bremen
IBAN DE11 2905 0101 0001 0398 74
BIC SBREDE22XXX

Windpark Lehrte III (Repowering)

Landschaftspflegerischer Begleitplan

für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen
in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen



Stand: 23. April 2026

Auftraggeber
WindStrom Erneuerbare Energien
GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Auftragnehmer
ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin

ORCHIS
Eco Technology & Consulting
Nature Risk Management

Auftragnehmer
ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin

Putzbrunner Straße 71-73
D-81739 München

Die Lange Straße 19
D-39164 Wanzleben-Börde

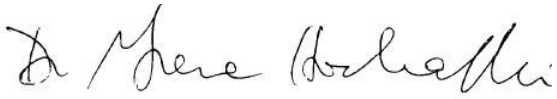
Bader-Moser-Straße 17
A-4563 Micheldorf

www.orchis-eco.de

Team
Gutachten
Karolina KREBBER, BSc
Regina SEDLMEIER, MSc
Dr. Irene HOCHRATHNER

Freiland
Markus SPLITH, MSc

Bildquellen
Abbildungen: ORCHIS



Dr. Irene Hochrathner, ORCHIS Umweltplanung GmbH

INHALT

1 Einleitung und Projektbeschreibung 8
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 8
1.2 Projektbeschreibung 9
1.2.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens 9
1.2.2 Raumplanerische Einordnung des Gebietes 9
1.2.3 Übergeordnete Planungen 10
1.3 Gesetzliche Grundlagen und Leitfäden 11
1.3.1 FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie 11
1.3.2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) 11
1.3.3 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) 12
1.3.4 Baugesetzbuch (BauGB) 12
1.3.5 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) 12
1.3.6 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) 12
1.3.7 Arbeitshilfen und Leitfäden 12
2 Art und Umfang des Vorhabens 14
2.1 Windenergieanlagen 14
2.2 Flächenbedarf während der Bau- und Betriebsphase 14
2.2.1 Fundamente 17
2.2.2 Trafostation 17
2.2.3 Kranstellflächen 17
2.2.4 Lager- und Montageflächen 17
2.2.5 Zuwegung 17
3 Bestand, Bewertung und Auswirkungen auf Natur und Landschaft 18
3.1 Lage im Naturraum 18
3.2 Vorbelastungen 18
3.3 Boden 19
3.3.1 Bestand und Bewertung 19
3.3.2 Auswirkungen 20
3.4 Wasser 22
3.4.1 Bestand und Bewertung 22
3.4.2 Auswirkungen 23
3.5 Klima und Luft 23
3.5.1 Bestand und Bewertung 23
3.5.2 Auswirkungen 24

3.6 Biotope und Pflanzen 24
3.6.1 Bestand und Bewertung 24
3.6.2 Auswirkungen 27
3.7 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (Fauna) 29
3.7.1 Säugetiere (Mammalia; excl. Fledermäuse) 29
3.7.2 Fledermäuse (Chiroptera) 29
3.7.3 Reptilien (Reptilia) 33
3.7.4 Amphibien (Amphibia) 33
3.7.5 Fische (Pisces) 34
3.7.6 Mollusken (Mollusca) 34
3.7.7 Libellen (Odonata) 34
3.7.8 Käfer (Coleoptera) 34
3.7.9 Tag- und Nachtfalter (Lepidoptera) 34
3.8 Europäische Vogelarten nach Art.1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (Avifauna) 34
3.8.1 Bestand und Bewertung 35
3.8.2 Auswirkungen 39
3.9 Schutzgebiete 40
3.9.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs.1 Nummer 8 BNatSchG 41
3.9.2 Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG 44
3.9.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG 46
3.9.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 BNatSchG 46
3.9.5 Naturdenkmäler nach § 28 des BNatSchG 49
3.9.6 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen nach § 29 BNatSchG 50
3.9.7 Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG 50
3.9.8 Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetztes, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 des WHG, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG 51
3.9.9 Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind 51
3.9.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes 51
3.9.11 In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind 51
3.9.12 Sonstige schutzwürdige Flächen 51
3.10 Landschaftsbild 51
3.10.1 Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes 51

3.10.2 Auswirkungen 53
4 Maßnahmen 55
4.1 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen in der Planungsphase 55
4.2 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen während der Bauphase 55
4.3 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen in der Betriebsphase 57
4.4 Kompensationsmaßnahmen 59
4.4.1 Anrechenbare Maßnahmen 59
4.4.2 Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Boden (A/E1) 59
4.4.3 Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Biotope (A/E2) 60
4.4.4 Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild (A/E3) 61
5 Zusammenfassende Beurteilung 63
6 Literaturverzeichnis 64
7 Anhang 68
7.1 Liste der Biotoptypen im 150 m-Radius um die geplanten Anlagen 68
7.2 Maßnahmenblatt 1 – Maßnahme A/E1: Ausgleich für die Versiegelung von Boden durch Schaffung und Erhalt von Extensivgrünland 71
7.3 Maßnahmenblatt 2 – Maßnahme V12: Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten für den Rotmilan (*Milvus milvus*) und den Schwarzmilan (*Milvus migrans*) 74
7.4 Abbildungen im A3-Format 78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die dauerhafte Flächeninanspruchnahme 15
Tabelle 2: Übersicht über die temporäre Flächeninanspruchnahme. 15
Tabelle 3: Übersicht über entsiegelte Flächen durch Anlagenrückbau 15
Tabelle 4: Biotope im UG. 25
Tabelle 5: Dauerhafte Inanspruchnahme von Biotoptypen ab Wertstufe III 28
Tabelle 6: Temporäre Inanspruchnahme von Biotoptypen ab Wertstufe III 28
Tabelle 7: WEA-empfindliche Fledermausarten nach Leitfaden 30
Tabelle 8: Während der Kartierungen 2024 im UG nachgewiesene Fledermausarten 31
Tabelle 9: Gesamtartenliste aller während der Kartierungen 2024 und 2025 nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet 35
Tabelle 10: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten WEA (4.000 m Radius). 40
Tabelle 11: Kompensation Schutzgut Boden 59
Tabelle 12: Dauerhafter Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III 61
Tabelle 13: Investitionskosten für die geplanten WEA 62
Tabelle 14: Berechnung der Ersatzzahlung für die geplanten WEA entsprechend der Arbeitshilfe (NLT, 2018) 62
Tabelle 15: Ausführliche Liste der Biotoptypen im 150 m-Radius um die geplanten Anlagen 68

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der geplanten WEA 8
Abbildung 2: Projektgebiet 10
Abbildung 3: Lageplan der Flächennutzung 16
Abbildung 4: Lageplan der Flächennutzung 16
Abbildung 5: Ausschnitt der geologischen Übersichtskarte im Projektgebiet 19
Abbildung 6: Bodentypen im Bereich der geplanten WEA 20
Abbildung 7: Gewässernetz im Umfeld der geplanten WEA. 22
Abbildung 8: Biotopkartierung 2025 27
Abbildung 9: Aktivitätshotspots und Funktionsräume besonderer Bedeutung sowie 200 m Radius im Projektgebiet Lehrte III. 32
Abbildung 10: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten WEA 41
Abbildung 11: Bewertung des Landschaftsbildes 53

Abkürzungsverzeichnis

AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundesimmissionsgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EU-VSchRl	Europäische Vogelschutzrichtlinie
FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NNatSchG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
NLÖ	Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
NLT	Niedersächsischer Landkreistag, Niedersächsischer Landkreistag
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NMUEK	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
RED III	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Überarbeitung 2025)
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
UG	Untersuchungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde
WEA	Windenergieanlage(n)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 EINLEITUNG UND PROJEKTBESCHREIBUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Firma WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit Sitz in 31234 Edemissen, Am Torfstich 11 plant in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt) innerhalb der Region Hannover die Errichtung von zwölf Windenergieanlagen (WEA, siehe Abbildung 1). Im Zuge dessen, sollen für das Repowering-Vorhaben sechs am Standort vorhandene WEA rückgebaut werden. Die Anlagen sind in dem bestehenden Windpark „Lehrte III“ und in einem Vorranggebiet Windenergienutzung geplant. Die Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH wurde beauftragt, für das vorliegende Projekt einen Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zu erstellen.

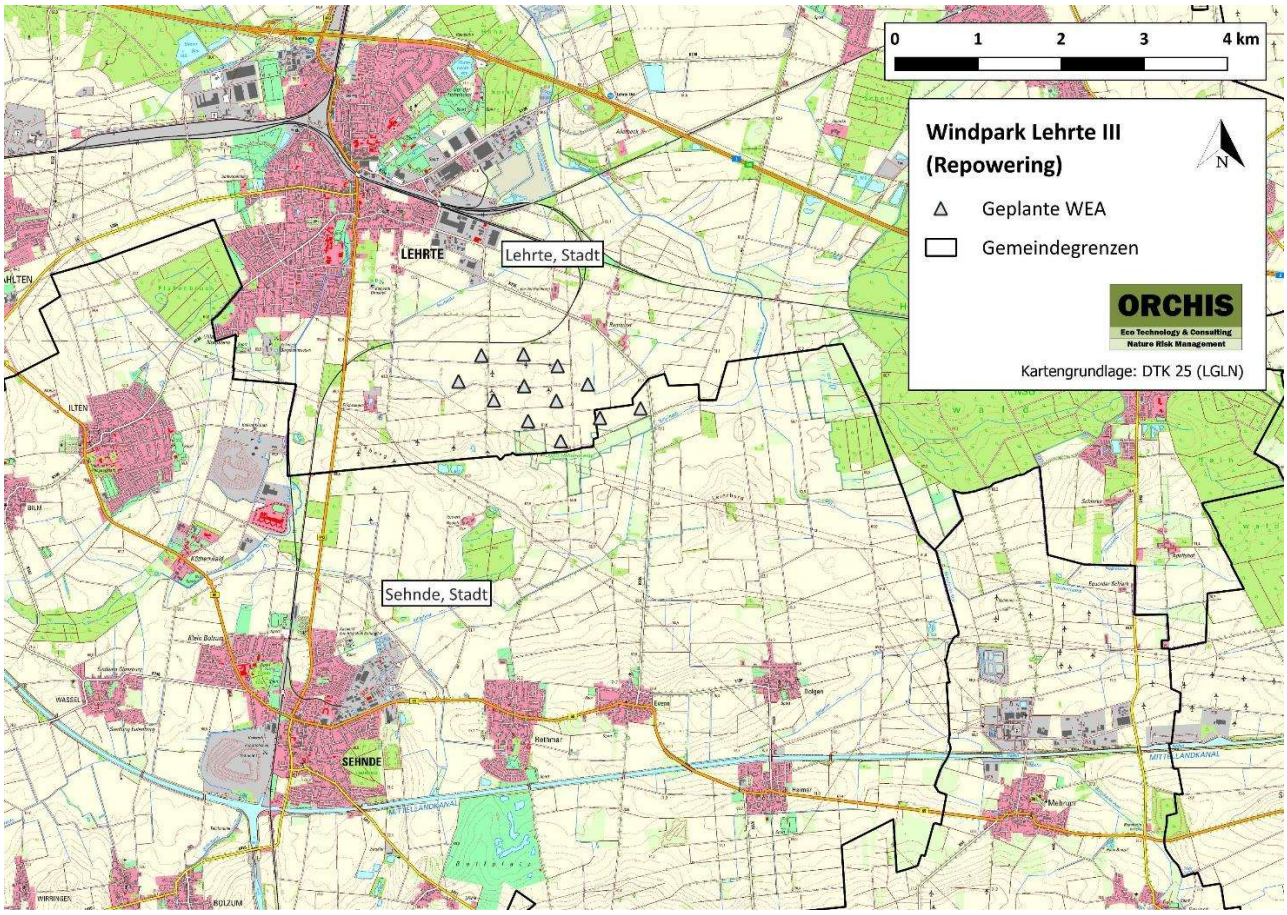


Abbildung 1: Lage der geplanten WEA

Der Landschaftspflegerische Begleitplan stellt den Eingriff des Bauvorhabens (Errichtung der Anlagen inkl. Kranstell- und Montageflächen sowie Zuwegungen) in den Naturhaushalt dar und leitet etwaige Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ab. Der LBP berücksichtigt dabei die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung. Außerdem ist die Bemessung der Ersatzzahlung für die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die Windenergieanlagen Gegenstand des vorliegenden LBPs.

1.2 Projektbeschreibung

1.2.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Es ist vorgesehen 11 Anlagen der Firma Nordex des Typs N175/6.X mit einer Nabenhöhe von 179 m und einem Rotordurchmesser von 175 m zu errichten. Die Gesamthöhe dieser geplanten Anlagen beträgt 266,5 m und der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Geländeoberfläche (unterer Rotordurchlauf) 91,5 m. Zudem ist vorgesehen, eine weitere Anlage (WEA 16) der Firma Nordex des Typs N163/6.X mit einer Nabenhöhe von 164 m und einem Rotordurchmesser von 163 m zu errichten. Die Gesamthöhe dieser geplanten Anlage beträgt 245,5 m und der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Geländeoberfläche (unterer Rotordurchlauf) 82,5 m.

Die bestehenden sechs WEA des Windparks Lehrte III, sollen im Vorhaben zurückgebaut werden. Bei diesen handelt es sich um Anlagen der Firma Enercon des Typs E70 mit einer Nabenhöhe von 64,5 m, einem Rotordurchmesser von 71 m und damit einer Gesamthöhe von 100 m. Der untere Rotordurchlauf dieser Anlagen beträgt 29 m.

Alle 12 Anlagen sind auf landwirtschaftlich genutzten Flächen geplant. Beim Bau der WEA sind Schwerlasttransporte und Transporte mit Überlänge nötig. Zur Erschließung der Anlage wird soweit möglich das vorhandene Straßen- und Wirtschaftswegenetz genutzt. Die Erschließung der Anlagen erfolgt über eine Hauptzufahrtsstraße ausgehend von der Sehnder Straße (B 443) westlich der geplanten Anlagen.

Eine detaillierte Betrachtung der Art und des Umfangs des Vorhabens erfolgt in Kapitel 2.

1.2.2 Raumplanerische Einordnung des Gebietes

Die Anlagen sind innerhalb des Vorranggebiet Windenergienutzung Nr. 19 „Lehrte-Sehnde“ des RROP 2025 geplant (Region Hannover, 2025a). Vorranggebiete im Raumordnungsprogramm werden voraussichtlich auch als Beschleunigungsgebiete für Windenergie nach RED III ausgewiesen. Mit Ausweisung des hier betrachteten Gebiets „Lehrte-Sehnde“ als Beschleunigungsgebiet, kann ein Antrag nach §6b WindBG erfolgen.

Das Projektgebiet liegt an der südlichen Grenze der Gemeinde Lehrte (Stadt) sowie an der nördlichen Grenze der Gemeinde Sehnde (Stadt). Es ist umgeben von den Ortschaften Lehrte im Nordwesten, Ramhorst im Nordosten, Ilten im Westen sowie Sehnde, Rethmar, Evern und Dolgen im Süden.

Innerhalb des Gebiets dominieren intensiv genutzte Ackerflächen, auf welchen auch die zwölf WEA geplant sind. Neben Ackerflächen sind in der Umgebung der geplanten Anlagen mehrere Kleingewässer mit Begleitvegetation zu finden, vereinzelt treten Gehölze auf. In dem bestehenden Windpark Lehrte III sind bereits 6 WEA vorhanden, die durch die neu geplanten Anlagen ersetzt werden sollen (siehe Abbildung 2).

Südwestlich der geplanten WEA befinden sich bereits zehn weitere Anlagen in Betrieb. Dabei handelt es sich um die Windparks Lehrte I, Sende sowie Lehrte-Sehnde. Zukünftig werden diese Gebiete auf insgesamt 18 WEA erweitert, welche als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Das Gebiet wird im Norden von Bahngleisen, im Westen von der Sehndener Straße sowie im Osten von der Everner/Lehrter Straße begrenzt. Innerhalb des Gebietes verlaufen kleinere Feldwege. Eine Freileitungs-Trasse führt am südwestlichen Rand des Gebiets vorbei, eine weitere quert das Gebiet in Nord-Süd-Richtung. Südlich des Gebiets schließen das Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“ (HA 133), das gleichnamige sowie deckungsgleiche FFH-Gebiet (3626-301) sowie die Landschaftsschutzgebiete „Billerbachwiesen“ (H 60), „Neuloh“ (H 18) und „Sohrwiesen“ (H 59) an.

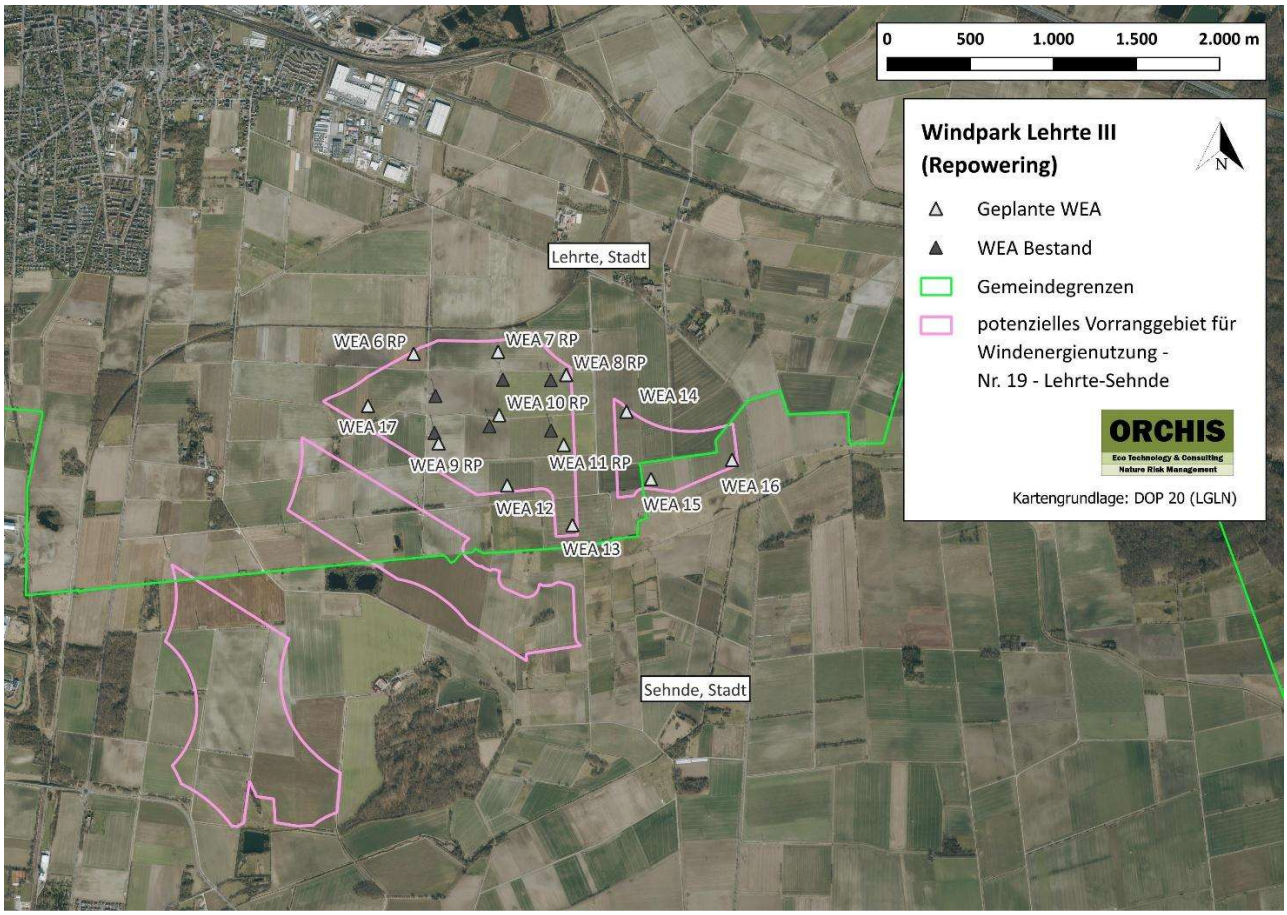


Abbildung 2: Projektgebiet

1.2.3 Übergeordnete Planungen

Landesebene

Das Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) ist der Raumordnungsplan für das Land Niedersachsen. Mit verbindlichen Aussagen zu raumbedeutsamen Nutzungen und deren Entwicklungen dient das LROP dazu, die oftmals widerstreitenden wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und ökologischen Interessen an den Raum aufeinander abzustimmen. Es stellt so die planerische Konzeption für eine zukunftsfähige Landesentwicklung dar.

Das Niedersächsische Landschaftsprogramm (LaPro) gilt als das zentrale Planungsinstrument für den Umwelt- und Naturschutz in Niedersachsen, es stellt unter anderem auch Bezüge zu nationalen und internationalen Strategien her. Es dient als Richtschnur für die Arbeit der Naturschutzverwaltung in Niedersachsen und liefert eine aktuelle Grundlage für die Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege in der Landesraumordnung. Zudem bildet es die Grundlage für die Erarbeitung der Landschaftsrahmenpläne in den Kommunen (NMUEBK, 2021).

Regionalebene

Für die Regionalplanung der Städte Lehrte und Sehnde, in welcher die WEA geplant sind, ist die Region Hannover zuständig. Es gilt das *Regionale Raumordnungsprogramm* (RROP) der *Teilregion Süd-Ost* (Region Hannover, 2016) sowie das RROP - Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025. Ziel und Zweck des Sachlichen Teilprogramms Windenergie ist die Neu-Festlegung von Vorranggebieten Windenergienutzung.

Die Vorhabenstandorte der geplanten WEA befinden sich demnach innerhalb des Vorrangebiets Windenergienutzung „Lehrte-Sende (19)“. Die vom Rotor überstrichenen Flächen liegen zum Teil außerhalb

dieser Fläche, jedoch gilt das Rotor-Out-Prinzip, wobei die vom Rotor überstrichene Fläche über die Abgrenzung der Vorrangebiete Windenergienutzung hinausragen darf (Region Hannover, 2025a).

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) bildet eine wichtige Arbeitsgrundlage zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen einschließlich seiner Erholung in Natur und Landschaft. Es beinhaltet eine Bestandsaufnahme zu den unterschiedlichen Schutzgütern sowie ein Zielkonzept, welches in Form von Leitbildern darlegt, wie sich die Landschaft im Landkreis aus naturschutzfachlicher Sicht idealerweise entwickeln sollte. Darauf aufbauend werden konkrete Möglichkeiten zur Umsetzung der Naturschutzziele dargestellt. Der vorliegende Landschaftsrahmenplan der Region Hannover (Teilregion Südost) findet auch Berücksichtigung im vorliegenden LBP (Region Hannover, 2013).

1.3 Gesetzliche Grundlagen und Leitfäden

1.3.1 FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie

Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 – FFH-Richtlinie – (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7) sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 30.11.2009 – Vogelschutzrichtlinie – (ABl. L 20 vom 26.01.2010, S. 7) verankert.

1.3.2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Ebenso zu beachten sind die Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) zum Flächen- und Artenschutz sowie die entsprechenden Bestimmungen des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes (NNatSchG). Speziell sind gemäß § 1 des BNatSchG Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich auf Dauer zu sichern. Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Der Verursacher nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen von Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes ist verpflichtet, diese auszugleichen oder zu ersetzen (§ 15 Abs. 2 BNatSchG). Wird ein Eingriff zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher für verbleibende Beeinträchtigungen Ersatz in Geld zu leisten (§ 15 Abs. 6 Nr. 1 BNatSchG). In den §§ 21 – 30 sind geschützte Teile von Natur und Landschaft und deren jeweiliger Schutzzweck definiert. Paragraph 34 regelt die Verträglichkeitsprüfung für Schutzgebiete des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ (FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete).

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG werden folgende artenschutzrechtliche Verbotstatbestände definiert. Die Definition erfolgt sinngemäß in Bezug auf Windkraftanlagen:

1. Verletzen oder Töten von Individuen der besonders geschützten Arten, sofern sich das Kollisionsrisiko gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko signifikant erhöht
2. Erhebliche Störung der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt
3. Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der besonders geschützten Arten inklusive essenzieller Nahrungs- und Jagdbereiche sowie Flugrouten und Wanderkorridore
4. Beschädigen oder Zerstören von wild lebenden Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihrer Entwicklungsformen oder ihrer Standorte.

Das Vierte Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 20. Juli 2022 enthält Neuregelungen, die Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen an Land vereinfachen und beschleunigen sollen. Es legt bundeseinheitliche und bindende Vorgaben zur Beurteilung fest, ob sich das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Brutvögel beim Betrieb von WEA im Umfeld ihrer Brutplätze signifikant erhöht. Die neuen Regelungen sind in § 45b Abs. 2 bis 6 BNatSchG verankert.

1.3.3 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

Im Genehmigungsverfahren für die Zulassung von Windenergieanlagen über 50 Meter Gesamthöhe ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz zu berücksichtigen. Im BImSchG ist festgelegt, dass schädlichen Umweltauswirkungen inklusive Gefahren, erheblichen Nachteilen und Belästigungen auf Schutzgüter durch das geplante Vorhaben vorgebeugt werden soll, sodass insgesamt ein hohes Schutzniveau für die Umwelt erreicht wird. Ab dem 31. August 2021 sind die Änderungen des § 16b des Bundes-Immissionsschutzgesetztes rechtskräftig. Durch das geplante Vorhaben dürfen keine anderen öffentlich-rechtlichen Belange beeinträchtigt werden. Ist dies gewährleistet, besteht Rechtsanspruch auf Erteilung der Genehmigung (§ 6 BImSchG)

1.3.4 Baugesetzbuch (BauGB)

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 des Baugesetzbuches (BauGB) sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landespflege zu berücksichtigen. Hierzu zählen u.a. die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima sowie deren Wechselwirkungen, aber auch umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt. Die Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 BauGB weist auf den möglichst sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden hin. Die Eingriffsregelung des § 1a Abs. 3 BauGB ist bei der Auslegung von Vermeidungs-, Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen zu beachten.

1.3.5 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)

Die Bodenfunktionen sind nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) zu erhalten, der Boden vor Belastungen zu schützen und eingetretene Belastungen sind zu beseitigen. Nach § 4 BBodSchG sind die Belange des Bodenschutzes bei Baumaßnahmen verpflichtend zu berücksichtigen, insbesondere der sparsame und schonende Umgang mit dem Boden.

1.3.6 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Bei Maßnahmen mit Einwirkungen an Gewässern (inkl. Grundwasser) sind die Bestimmungen des Wasserhaushaltgesetzes (WHG) in Verbindung mit dem Niedersächsischen Wassergesetz (NWG) zu beachten. Eine Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige Veränderung seiner Eigenschaften ist zu verhüten. Ebenfalls ist eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des Wassers zu erzielen.

1.3.7 Arbeitshilfen und Leitfäden

Für Eingriffe im Zusammenhang mit der Errichtung von Windenergieanlagen gilt grundsätzlich die *„Arbeitshilfe Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen“* (NLT, 2018). Ergänzend sind allgemeine Vorgaben zur Bewältigung von Eingriffsfolgen für die Schutzgüter Boden, Biotope und Landschaftsbild der *„Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen“* (NLT, 2014) zu entnehmen.

Artenschutzrechtliche Belange und Eingriffsfolgen werden auf Basis des Leitfadens *„Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“* (NMUEK, 2016) betrachtet.

2 ART UND UMFANG DES VORHABENS

2.1 Windenergieanlagen

Bei den geplanten WEA 6 bis 11 RP, WEA 12 bis 15 und WEA 17 handelt es sich um Anlagen des Typs N175/6.X mit einer Nabenhöhe von 179 m, einem Rotordurchmesser von 175 m sowie einer Gesamthöhe von 266,5 m über dem Erdboden. Der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Geländeoberfläche beträgt 91,5 m. Bei der geplanten Anlage 16 handelt es sich um eine Anlage des Typs N163/6.X mit einer Nabenhöhe von 164 m, einem Rotordurchmesser von 163 m, einer Gesamthöhe von 245,5 m über dem Erdboden. Bei dieser Anlage beträgt der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Geländeoberfläche 82,5 m.

Aufgrund der Gesamthöhe der WEA ist gemäß Teil 4 der *Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (2020)* eine Ausstattung der Anlage mit Tages- und Nachtkennzeichnung notwendig.

Die Tageskennzeichnung wird durch farbliche Markierungen erfolgen. Hierzu werden die Rotorblätter von der Spitze des Rotorblatts in Richtung Drehachse mit zwei roten oder orangenen Streifen mit einer Breite von jeweils 6 m, getrennt durch einen 6 m breiten weißen Streifen eingefärbt. Die verbleibende Fläche des Rotorblatts wird bis zur Drehachse grau eingefärbt. Für die Tageskennzeichnung sind die Farben Verkehrsrot (RAL 3020) oder Verkehrsorange (RAL 2009) in Verbindung mit Verkehrsweiß (RAL 9016) vorgesehen. Auf halber Höhe des Maschinenhauses wird rechtwinklig zur Rotorebene ein 2 m hoher, roter oder orangener Streifen horizontal umlaufend angebracht. Hinzukommend erhält der Turm der WEA in 40 m Höhe einen 3 m breiten, roten oder orangenen Farbring (RAL 3020).

Die Nachtkennzeichnung zur Sicherheit des Flugverkehrs erfolgt durch Befeuerung am Dach des Maschinenhauses mit maximal 100 cd in W-rot oder W-rot (ES). Des Weiteren wird eine Hindernisfeuerebene auf halber Höhe zwischen Grund und der Dach-Nachtkennzeichnung am Turm angebracht. Diese besteht aus vier roten, nicht blinkenden Feuern mit einer Leuchtstärke von jeweils 10 cd, von denen aus jeder Blickrichtung mindestens zwei sichtbar sein müssen.

Um Beeinträchtigungen zu minimieren, wird die Leuchtstärke durch ein Sichtweitenmessgerät an die jeweils herrschenden Sichtweiten angepasst und bis auf 10 % (= 10 cd) reduziert. Notwendige gesetzliche Auflagen, wie beispielsweise eine bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK) zur Verringerung der nächtlichen Lichtemissionen, werden erfüllt (Verpflichtung ab 01.07.2020 nach EEG 2017 § 9 Absatz 8).

2.2 Flächenbedarf während der Bau- und Betriebsphase

Insgesamt wird durch die Fundamente, Kranstellflächen und dauerhaften Zuwegungen eine Fläche von 34.101 m² dauerhaft versiegelt (Tabelle 1). Zur Erschließung der Anlagen wird das bestehende Wirtschaftswegenetz genutzt und zum Teil ausgebaut. Der Antrag zum Ausbau der Hauptzufahrt erfolgt in einem gesonderten Bauantrag. In vorliegendem Bericht werden daher nur die Zuwegungen betrachtet, welche auf den Flurstücken der geplanten WEA liegen.

Die temporären Flächen setzen sich aus Lager- und Montageflächen, Hilfskranflächen und Flächen für die Kranausleger sowie temporären Zuwegungen zusammen und umfassen eine Fläche von insgesamt 89.516 m² (Tabelle 2). Somit wird insgesamt eine Fläche von 123.617 m² durch das Vorhaben dauerhaft sowie temporär beansprucht.

Im Zuge des Bauvorhabens werden im Windpark Lehrte III sechs bestehende Anlagen zurückgebaut. Dadurch wird eine Fläche von insgesamt 9.546 m² entsiegelt (Tabelle 3).

Tabelle 1: Übersicht über die dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Fläche	Art	Fläche pro WEA		Fläche Gesamt
		WEA 6 bis 11 RP, WEA 12-15, WEA 17	WEA 16	
Fundamente	Vollversiegelung	665,1 m²	511 m²	7.827 m²
Kranstellfläche	Teilversiegelung	1.533 m²	1.575 m²	18.438 m²
Dauerhafte Zuwegung	Teilversiegelung			7.836 m²
Gesamte dauerhafte Flächeninanspruchnahme				**34.101 m²**

Tabelle 2: Übersicht über die temporäre Flächeninanspruchnahme

Fläche	Art	Fläche pro WEA		Fläche Gesamt
		WEA 6 bis 11 RP, WEA 12-15, WEA 17	WEA 16	
Kranausleger	unbefestigt	2.645 m²	2.275 m²	31.370 m²
Lagerfläche	unbefestigt	1.350 m²	2.050 m²	16.900 m²
Hilfskran	Platten	700 m²	1.025 m²	8.725 m²
Montagefläche	Platten	1.193 m²	1.541 m²	14.664 m²
Temporäre Zuwegung	Platten/Teilversiegelung			17.857 m²
Gesamte temporäre Flächeninanspruchnahme				**89.516 m²**

Tabelle 3: Übersicht über entsiegelte Flächen durch Anlagenrückbau

Fläche	Art	Fläche pro WEA	Fläche Gesamt
Fundamente	Vollversiegelung	236,5 m²	1.419 m²
Kranstellflächen	Teilversiegelung		7.427 m²
Zuwegung	Teilversiegelung		700 m²
Gesamte entsiegelte Fläche			**9.546 m²**

Abbildung 3 zeigt die Flächeninanspruchnahme beispielhaft für WEA 13. In Abbildung 4 ist die Flächennutzung durch den Bau der WEA 16 dargestellt. Eine Darstellung der Flächeninanspruchnahme des gesamten Vorhabens befindet sich im Anhang.



Abbildung 3: Lageplan der Flächennutzung für WEA 13



Abbildung 4: Lageplan der Flächennutzung für WEA 16

2.2.1 Fundamente

Die Betonfundamente der WEA sind kreisförmig und besitzen einen Außendurchmesser von 29,1 m (WEA 6 bis 11 RP, 12 bis 15 und 17) bzw. 25,5 m (WEA 16). Somit wird durch die Fundamente der insgesamt 12 Anlagen eine Fläche von rund 7.827 m² vollständig versiegelt. Im Anschluss an die Bauarbeiten wird auf den nicht vom Turm überdeckten Teil der Fundamente Oberboden aufgetragen und mit Landschaftsrasen eingesät.

2.2.2 Trafostation

Bei dem hier vorgesehenen Anlagetyp ist die Trafostation in die WEA integriert. Somit ist ein zusätzlicher Flächenverbrauch durch externe Trafostationen nicht erforderlich und kann so vermieden werden.

2.2.3 Kranstellflächen

Für die Errichtung der WEA werden Kranstellflächen benötigt. Diese werden um die Fundamente herum angelegt. Auf diesen Flächen wird zur Vorbereitung der anschließenden Errichtung der WEA der Oberboden abgeschoben und auf einer geeigneten Fläche zwischengelagert. Daraufhin wird eine Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial aufgebracht. Die genaue Stärke ist unter anderem von den Untergrundverhältnissen abhängig und muss somit angepasst werden. Bei Bedarf kann zwischen dem Unterbau und der Tragschicht ein Geotextil als Trennschicht eingebracht werden. Für die Kranstellflächen wird eine Fläche von insgesamt 18.438 m² dauerhaft teilversiegelt.

2.2.4 Lager- und Montageflächen

Die Lager- und Montageflächen, Hilfskranflächen sowie Flächen für die Kranausleger der WEA werden temporär neben den Anlagen errichtet und weisen insgesamt eine Fläche von 71.659 m² auf. Dabei werden während der Bauphase 16.900 m² als Lagerflächen, 8.725 m² für Hilfskräne, 14.664 m² als Montageflächen sowie 31.370 m² als Kranauslegerflächen in Anspruch genommen. Auf den Hilfskran und Montageflächen wird der Boden temporär mit Alu- oder Stahlplatten überdeckt. Die temporär in Anspruch genommenen Kranausleger- sowie Lagerflächen bleiben unbefestigt. Nach Beendigung der Bauphase werden die Flächen vollständig rückgebaut und rekultiviert, um geeigneten naturnahen Lebensraum für Pflanzen und Tiere wiederherzustellen bzw. zu ersetzen.

2.2.5 Zuwegung

In der Projektfläche befindet sich ein bereits vorhandenes Wegenetz, welches soweit möglich genutzt wird, wobei die vorhandenen Wege teilweise ausgebaut werden müssen. Die Hauptzufahrt führt ausgehendend von der Sehnder Straße (B 443) westlich der geplanten WEA Richtung Osten entlang bestehender Feldwege und verzweigt sich in weitere vorhandene Feldwege, welche nahe an den geplanten WEA vorbeiführen. Von diesem vorhandenen Wegenetz aus sollen neu angelegte dauerhafte 4 m breite Stichwege zu den geplanten WEA führen. Temporäre Wege in Form von Verbreiterungen und Kurvenradien sollen für den Zeitraum der Bauphase das Wegenetz ergänzen. Der Umfang des Wegeausbaus umfasst eine Fläche von insgesamt 25.693 m², wobei 7.836 m² auf die permanente Zuwegung und 17.857 m² auf die temporäre Zuwegung entfallen. Die dauerhaften Zuwegungen werden teilversigelt ausgeführt und bleiben während der Betriebszeit der Anlagen dauerhaft erhalten. Temporäre Zuwegungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig rückgebaut.

3 Bestand, Bewertung und Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Auswirkungen der WEA auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Flora und Biotope sind hauptsächlich auf den direkt beanspruchten Flächen zu erwarten. Darüber hinaus kann es zu Randeffekten in nicht direkt benötigten Flächen kommen. Die Auswirkungen auf die Fauna sind auch im größeren Umkreis möglich. Als Bauwerke mit technischem Charakter gehen von Windenergieanlagen zudem aufgrund ihrer Größe, Gestalt und Rotorbewegung, großräumige visuelle Wirkungen aus, die das Erscheinungsbild der Landschaft verändern. In diesem Zusammenhang muss berücksichtigt werden, dass es sich vorliegend um ein Repowering-Vorhaben handelt. Entsprechend § 16b BImSchG sind die Projektwirkungen der neuen Anlagen im Verhältnis zum gegenwärtigen Zustand mit den Bestandsanlagen zu betrachten.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan wird im Folgenden der Bestand von Natur und Landschaft dargestellt und bewertet sowie die Auswirkungen des Vorhabens auf diese diskutiert und Maßnahmen abgeleitet.

3.1 Lage im Naturraum

Das Untersuchungsgebiet liegt relativ zentral im südlichen Drittel Niedersachsens und gehört damit zur atlantischen biogeographischen Region. Das Gebiet befindet sich in der naturräumlichen Region 7 „Börden“ und in der Unterregion 7.1 „Börden (Westteil)“. Die naturräumliche Unterregion „Börden (Westteil) verbindet das Tiefland mit dem Bergland. Aufgrund der fruchtbaren Lössböden dominieren Ackerflächen in der Region, vereinzelt kommen Laubwälder und staunasse Bereiche vor (Drachenfels, 2010).

Die geplanten Standorte der WEA liegen in der Landschaft „Braunschweig-Hildesheimer Lößbörde“. Diese befindet sich in der Landschaftsgroßeinheit „Norddeutsches Tiefland“. Kennzeichnend für die Landschaft „Braunschweig-Hildesheimer Lößbörde“ ist eine strukturarme, ausgedehnte Agrarlandschaft. Intensive landwirtschaftliche Nutzung ist im überwiegenden Teil der Landschaft anzutreffen. Insbesondere werden Zuckerrüben, Wintergetreide und Kartoffeln angebaut (BfN, 2025).

Der Landschaftsrahmenplan der Region Hannover nimmt eine naturräumliche Gliederung der Region vor. Hierbei liegt das Untersuchungsgebiet in der naturräumlichen Einheit 520.0 „Kirchroder Hügelland“ (Region Hannover, 2013).

Die Standorte der WEA sind auf ackerbaulich genutzten Flächen geplant. Die *potenzielle natürliche Vegetation* (pnV) des betrachteten Gebiets sind Flattergras-Buchenwälder, örtlich mit Drahtschmielen-Buchenwäldern und Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder. Die pnV beschreibt das natürliche Wuchspotenzial, welches sich unter den aktuellen ökologischen Bedingungen, ohne menschliche Einflüsse im Untersuchungsgebiet entwickeln könnte (Suck et al., Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2014).

3.2 Vorbelastungen

Die Fauna, Pflanzen, Biotope, der Boden und das Wasser in der unmittelbaren Planungsfläche sind vor allem durch die intensive Landwirtschaft im Gebiet vorbelastet. Diese ist mit Nährstoffeinträgen, Insektizid- und Herbizidverteilung verbunden, zudem kann es durch landwirtschaftliche Fahrzeuge zu Vegetationsstörungen auf den direkt befahrenen Flächen sowie zu Lärm und Erschütterungen im Umfeld kommen.

Im direkten Umfeld befinden sich derzeit insgesamt 16 Windenergieanlagen. Von diesen sollen sechs WEA zurückgebaut werden. Die zehn WEA südwestlich des Gebiets bleiben als Vorbelastung bestehen. Durch das Projektgebiet verläuft zudem eine Freileitungstrasse, drei weitere verlaufen südlich der geplanten WEA.

Diese stellen eine Vorbelastung bezüglich technischer Vertikalstrukturen dar. Für die Tierwelt stellt die Trennwirkung der umliegenden Straßen und der Autobahn ebenfalls eine Belastung dar. Westlich des Projektgebiets quert die B 443 in Nord-Süd-Richtung die Landschaft, im Norden verläuft die Bahnlinie. Nördlich sowie östlich des Projektgebiets quert die K 135 die Landschaft. Die aktuelle Nutzung der Straßen und Wege stellt eine mit Nährstoff- und Staubeinträgen sowie Lärm verbundene Vorbelastung dar. Pflanzen und Wirbellose, die Randstrukturen nutzen, können durch die mit Abgas- und Staubentwicklung verbundene Befahrung der Verkehrswege beeinträchtigt werden. Auch das Landschaftsbild ist durch die vorhandene Infrastruktur vorbelastet.

3.3 Boden

3.3.1 Bestand und Bewertung

Gemäß LRP 2013 liegen die Anlagenstandorte in der naturräumlichen Einheit 520.0 „Kirchroder Hügelland“, die vor allem die Bodenregionen „Bergvorland“ und „Geest“ umfasst. Sie befinden sich in den geologischen Untereinheiten „Bördenvorland“ sowie „Geestplatten und Endmoränen“ mit den im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Bodenlandschaften der Verbreitungsgebiete von fluviatilen und glazifluviatilen Sedimenten, Tonstein- und Lehmverbreitungsgebieten. (Region Hannover, 2013). An den Standorten der geplanten WEA befinden sich sandige, kiesige und tonige Böden über Grundmoränen (Geschiebelehm, -mergel) (Abbildung 5).

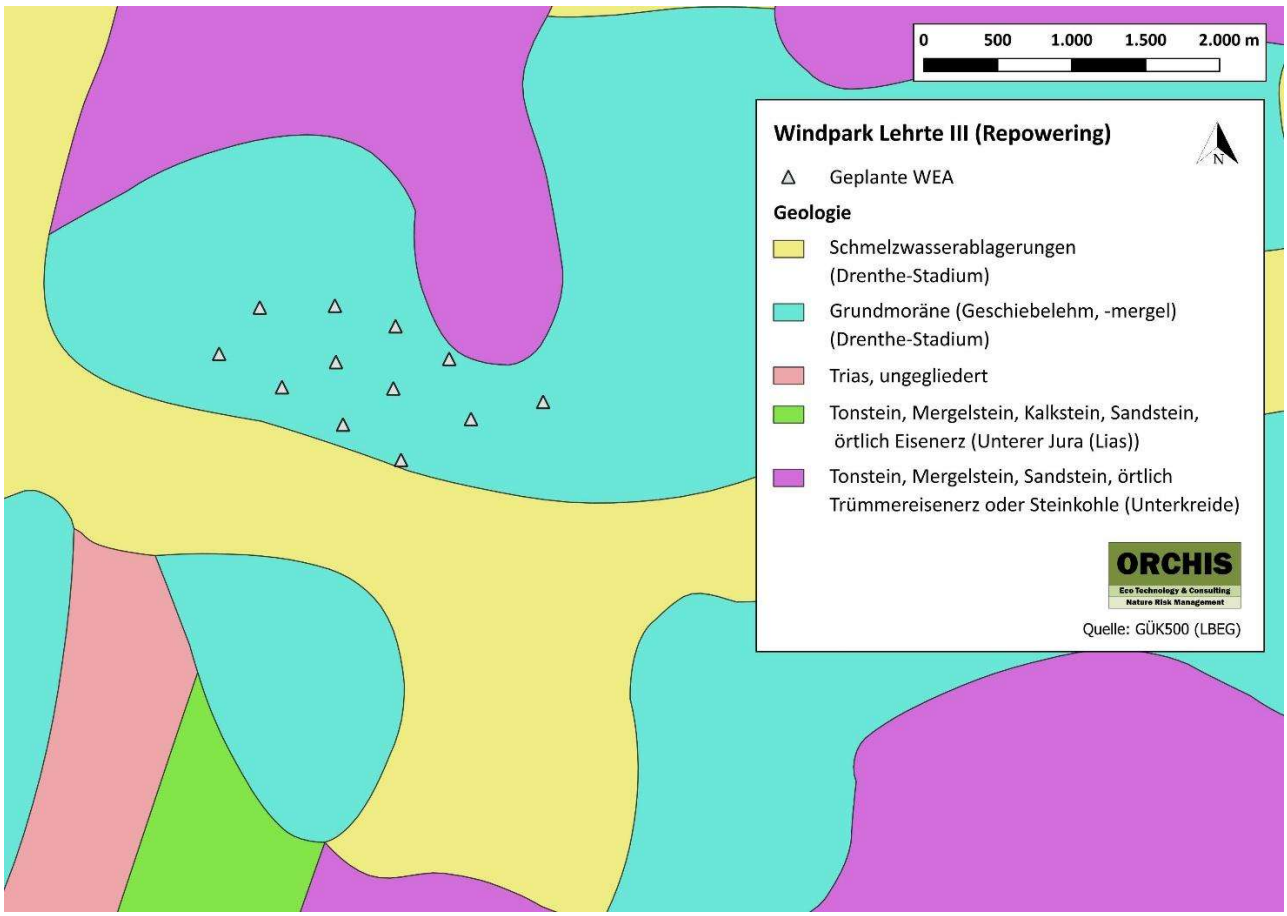


Abbildung 5: Ausschnitt der geologischen Übersichtskarte im Projektgebiet

Im Bereich der geplanten WEA treten die Bodentypen Braunerde, Pseudogley und Pseudogley-Braunerde im Wechsel auf (Abbildung 6). Die Anlagen sind dabei auf Pseudogley oder Pseudogley-Braunerde geplant. Laut

Landschaftsrahmenplan kommen im Gebiet keine Böden mit besonders hohen Werten der natürlichen Bodenfruchtbarkeit vor. Die Ertragsfähigkeit des Bodens liegt an den geplanten Standorten der WEA im mittleren Bereich. Die Werte der Bodenschätzung liegen ebenfalls im mittleren Bereich und reichen von Werten zwischen 39 und 63.

Neun WEA sind in einem Bereich geplant, in dem die Gefährdung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung als „gefährdet“ eingestuft wird. Die übrigen drei Standorte der geplanten WEA befinden sich in einem Bereich, welcher als „gering gefährdet“ bis „mäßig gefährdet“ eingestuft wird (LBEG, 2025). Das Risiko einer Belastung durch Bodenverdichtung kann daher nicht sicher ausgeschlossen werden.

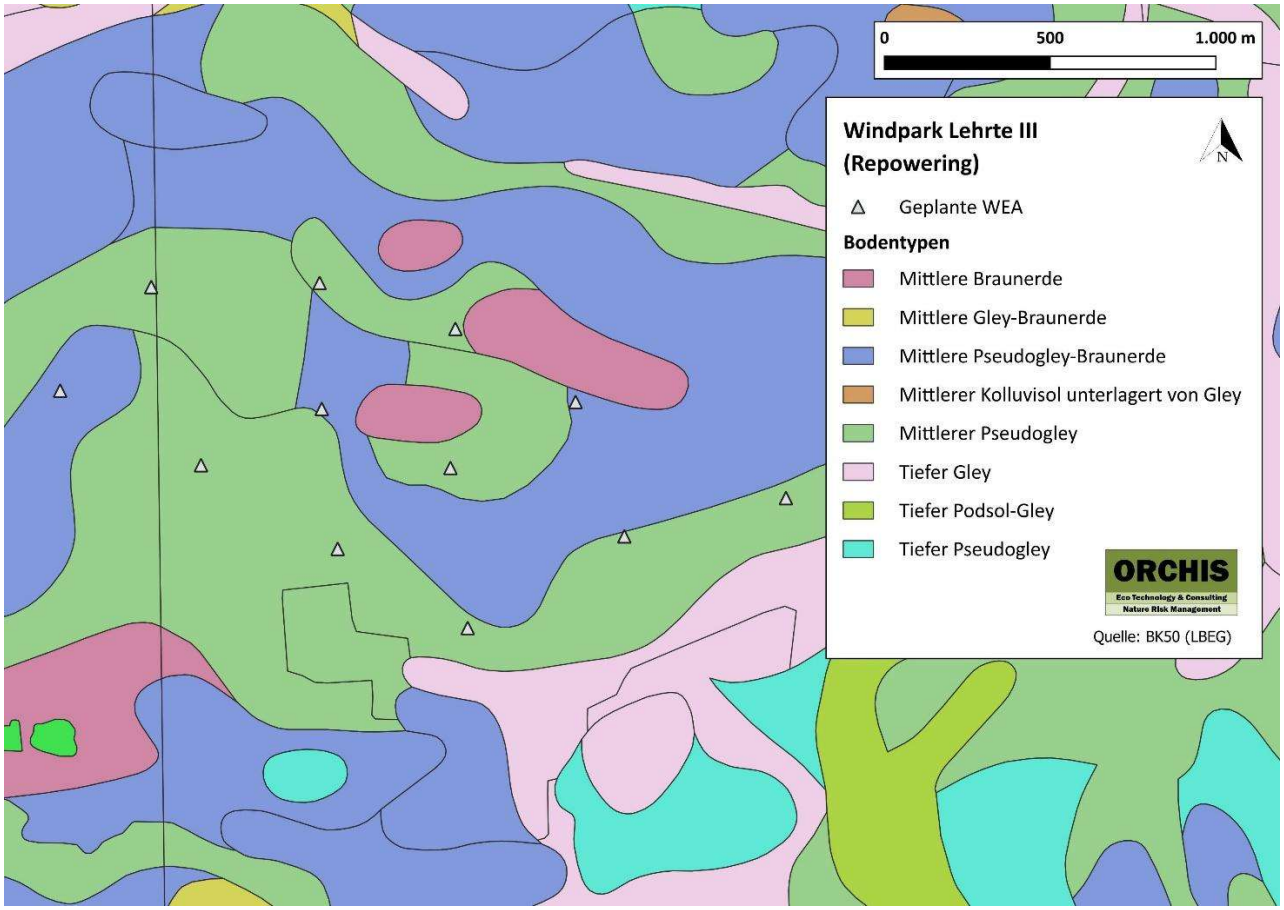


Abbildung 6: Bodentypen im Bereich der geplanten WEA

Der Bau der geplanten WEA ist in den hier befindlichen weiträumigen Ackerflächen vorgesehen, welche das strukturarme Gebiet prägen. Nur wenige periphere Flächen werden als Wald oder naturnahe Flächen bewirtschaftet. Der Boden im Bereich der geplanten WEA sowie der Zuwegungen ist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und den Einträgen aus den angrenzenden Verkehrsflächen stark überprägt und als unversiegeltes Areal von geringer bis allgemeiner Bedeutung einzustufen. Böden von besonderer Bedeutung gemäß Arbeitshilfe *Naturschutz und Windenergie (2014)* sind im Planungsgebiet nicht vorhanden (Region Hannover, 2013).

3.3.2 Auswirkungen

Zur Errichtung und für den späteren Betrieb der geplanten WEA ist die Anlage von Fundamenten sowie Kranstell- und Montageflächen erforderlich. Der Boden wird auf diesen Bereichen der aktuellen Nutzung langfristig entzogen und teil- bzw. vollversiegelt. Mit abnehmendem Versiegelungsgrad nimmt die Intensität der Beeinträchtigung ab. Hinsichtlich des Schutzguts Boden bewirkt die Flächenversiegelung bzw. die

Flächenbeanspruchung einen Verlust bzw. eine Funktionsbeeinträchtigung aller Bodenfunktionen (Lebensraum-, Filter- und Puffer-, Regelungs- und Speicher-, Ertrags- und Archivfunktion). Betroffen sind dabei Böden allgemeiner Bedeutung.

Durch die Anlage der vollversiegelten Fundamente kommt es zu einer dauerhaften Flächenversiegelung von 7.827 m². Durch die Vollversiegelung im Bereich der Fundamente gehen die Bodenfunktionen vollständig verloren. Die Kranstellflächen und dauerhaften Zuwegungen werden nur teilversiegelt angelegt, sie haben insgesamt eine Fläche von 26.274 m². Zudem werden insgesamt 89.516 m² für temporäre Lager- und Montage- sowie Zuwegungsflächen in Anspruch genommen. Diese werden nach Abschluss des Bauvorhabens rückgebaut, wodurch es dadurch zu keiner dauerhaften Beeinträchtigung des Bodens kommt.

Im Zuge des Vorhabens werden insgesamt sechs Altanlagen rückgebaut und die nicht mehr benötigten Flächen entsiegelt. Die Rückgewinnung der Bodenfunktionen im Bereich der entsiegelten Flächen kann so der Neuversiegelung durch das geplante Vorhaben gegenübergestellt werden.

Durch den Rückbau der vollversiegelten Fundamente kommt es zu einer Entsiegelung von 1.419 m². Durch den Rückbau der teilversiegelten Kranstellflächen und Zuwegungen kommt es zu einer Entsiegelung von 8.127 m².

Das Betreiben von Baumaschinen und -fahrzeugen während der Bauzeit führt zu Abgas-, Betriebsstoff- und Staubemissionen. Außerdem können Abfallstoffe und Abwässer anfallen. Während der Lagerung von Erde und Baumaterialen könnten durch Wind und Regen Stoffe ausgeweht bzw. ausgespült werden, die Boden und Gewässer belasten könnten. Insgesamt ist dabei aber keine erhebliche Belastung zu erwarten.

Eine Belastung durch Bodenverdichtung als Folge zur Errichtung der geplanten WEA kann aufgrund der dort vorherrschenden Böden nicht ausgeschlossen werden. Im Projektgebiet existiert jedoch, durch intensive landwirtschaftliche Nutzung der Böden, bereits eine Vorbelastung in diesem Bereich. Zudem wird zur Erschließung der geplanten Anlagen soweit möglich das bereits vorhandene Wegenetz genutzt. Um die Belastung durch Bodenverdichtung so gering wie möglich zu halten, werden in Kapitel 4.2 Maßnahmen zum Schutz des Bodens definiert. Eine erhebliche Belastung kann somit ausgeschlossen werden.

Die Gefahr des betriebsbedingten Schadstoffeintrags ist bei der geplanten Anlage äußerst gering, weil weitgehend geschlossene Filter und Austauschpatronen für Schmierstoffe verwendet werden und bei der Wartung, die nur durch geschultes Personal erfolgt, die Betriebsstoffe nicht offen behandelt werden. Die Gefahr des betriebsbedingten Schadstoffeintrags beschränkt sich somit auf Havarien.

Nach § 35 Abs. 5 Satz 2 BauGB ist für Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nrn. 2-6 BauGB als weitere Zulässigkeitsvoraussetzung eine Verpflichtungserklärung abzugeben, das Vorhaben nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückzubauen und Bodenversiegelungen zu beseitigen. Eine entsprechende Erklärung liegt dem Antrag bei.

Die erforderlichen Versiegelungen werden im vorliegenden LBP entsprechend bilanziert und Kompensationsmaßnahmen angeführt. Durch entsprechende Maßnahmen (Kapitel 4.4.2) soll somit die Versiegelung von Bodenflächen kompensiert werden.

3.4 Wasser

3.4.1 Bestand und Bewertung

3.4.1.1 Wasserschutzgebiete

Innerhalb des Projektgebiets kommen keine Wasserschutzgebiete vor. Das nächste Schutzgebiet (Trinkwassergewinnungsgebiet) liegt über 7 km in nordöstlicher Richtung entfernt. Eine Gefährdung eines Wasserschutzgebietes durch die Errichtung, den Betrieb und die Wartung der geplanten WEA kann somit ausgeschlossen werden.

3.4.1.2 Fließ- und Stillgewässer

Im Südwesten des Projektgebiets tritt ein kleiner Tümpel sowie zwei kleine nebeneinanderliegende Seen auf. Im Westen befindet sich ein angelegtes Gewässer innerhalb eines kleinen Wohngebiets (Schacht Erichssegen). Das Gebiet ist bei einer mittleren Entfernung von ca. 2.000 m umgeben von Verordnungsgewässern. In Nord-Süd-Richtung verläuft westlich zum Untersuchungsgebiet ein Gewässer mit dem Namen „Lehrter Bach“. Im Nordosten verläuft die „Burgdorfer Aue“ und im Südosten führt der „Billerbach“ am Projektgebiet vorbei. Letztgenannter Bach nähert sich dem geplanten Standort der WEA 16 bis auf eine Distanz von ca. 280 m. Ein Gewässer dritter Ordnung befindet sich in kürzerer Distanz zu den geplanten WEA. Diese Oberflächengewässer führen jedoch nicht unmittelbar durch das Projektgebiet, mit einer Ausnahme. Am geplanten Standort der WEA 14 führt mit einer Entfernung von etwa 80 m ein Gewässer dieser Ordnung vorbei, welches jedoch im Durchschnitt für mehr als sechs Monate im Jahr trockenfällt. Weitere Oberflächengewässer sind im Projektgebiet nicht vorhanden (siehe Abbildung 7).

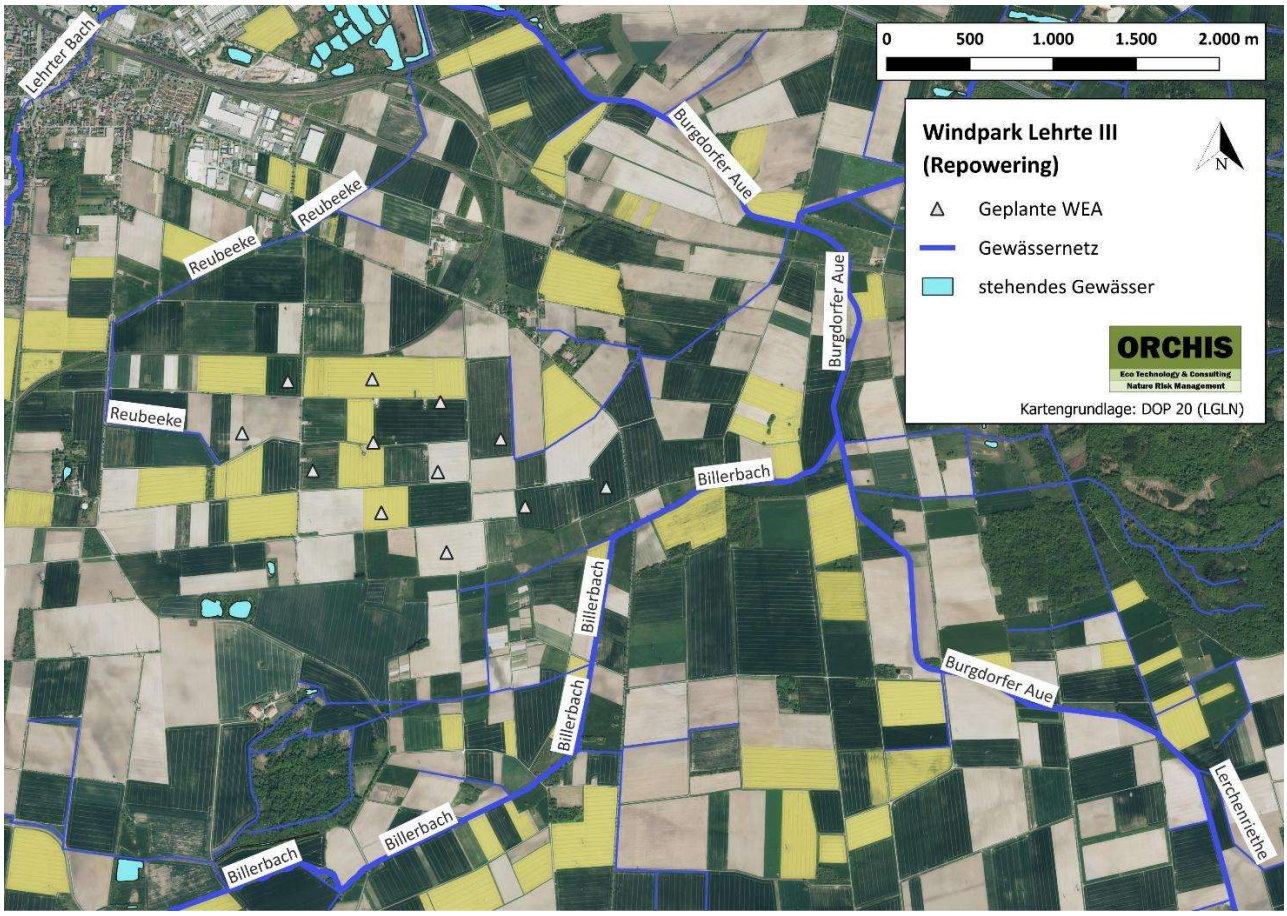


Abbildung 7: Gewässernetz im Umfeld der geplanten WEA.

3.4.1.3 Grundwasser

Die Grundwasserneubildungsrate fällt insgesamt sehr gering aus. Im Zentrum des Gebiets wurden Neubildungsraten von überwiegend 0-50 mm/a erfasst, in einzelnen Bereichen von 100-150 mm/Jahr. Die Grundwasserstufe von 7 weist auf einen hohen Grundwasserabstand im Gebiet hin (≥ 20 dm). Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine wird an den geplanten Standorten der WEA als gering (Grundwassergeringleiter), südlich dazu als hoch eingestuft (Porengrundwasserleiter).

Insgesamt kann die Situation des Grundwassers in den Ackerflächen durch Düngung und Spritzmittel sowie durch Verkehrsemissionen des angrenzenden Straßennetzes als beeinträchtigt angenommen werden.

3.4.2 Auswirkungen

Das Schutzgut Wasser wird durch das Vorhaben nicht genutzt oder wesentlich beeinträchtigt. Das anfallende Niederschlagswasser kann weiterhin vor Ort versickern. Die geplanten Zuwegungen werden teilversiegelt hergestellt, hier bleibt die Versickerungsfähigkeit erhalten. Eine Verringerung der Grundwasserneubildung unter den versiegelten Flächen ist vernachlässigbar, da Niederschläge im Randbereich der Fundamente versickern können.

Durch den Bau der WEA werden temporär Flächen in Anspruch genommen, welche nach Beendigung der Bauphase vollständig rückgebaut und rekultiviert werden. Die geplanten Lager- und Montageflächen sowie die temporäre Zuwegung der WEA 14 überdecken zum Teil vorübergehend das bereits oben genannte Gewässer dritter Ordnung. Dieses Gewässer fungiert jedoch lediglich als Entwässerungsgraben für die angrenzenden Ackerflächen und ist nicht dauerhaft wasserführend, somit ist keine Beeinträchtigung durch das Vorhaben zu erwarten.

Die übrigen geplanten Standorte sowie die zugehörigen Zuwegungen liegen nicht im unmittelbaren Bereich von Oberflächengewässern oder Wasserschutzgebieten, diese werden somit nicht direkt beeinträchtigt.

Laut der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBI. I S. 905) ist eine Selbsteinstufung über wassergefährdete Stoffe durch den Betreiber dem Antrag beizulegen. Eine WEA besitzt nur ein geringes Potenzial der Boden- und Gewässerverunreinigung, da mit geringen Mengen wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird. Detaillierte Informationen zu den wassergefährdeten Stoffen finden sich in den entsprechenden Anlagen der Firma Nordex.

Bezüglich Baurestmassen ist aus derzeitiger Sicht eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG nicht notwendig. Nachhaltige und erhebliche Eingriffe in das Schutzgut Wasser sind insgesamt deshalb nicht zu erwarten.

3.5 Klima und Luft

3.5.1 Bestand und Bewertung

Die Region Hannover liegt im Übergangsbereich zwischen den klimaökologischen Regionen Geest- und Bördebereich und Berg- und Bergvorland. Während der Geest- und Bördebereich im Vergleich zum Küstenraum durch herabgesetzte Luftaustauschbedingungen gekennzeichnet ist, wird das Berg- und Bergvorland von einem sehr differenzierten Reliefeinfluss auf die Klimafunktion und die lokalen Austauschbedingungen geprägt.

Die Grün- und Freiflächen des Untersuchungsgebiets sorgen für eine hohe Kaltluftlieferung und stellen somit klima- und immissionsökologische Ausgleichsräume dar. Das Planungsgebiet liegt außerdem am Rand eines

Kalt-/Frischluftentstehungsgebiets, welches für einen lokal wirksamen Luftaustauch mit den belasteten Siedlungsgebieten nördlich des Windparks sorgt (Region Hannover, 2013).

Die Jahresmitteltemperatur im Untersuchungsgebiet liegt bei 10,5°C, die Niederschlagshöhe bei 669,1 mm. Innerhalb des Gebietes herrscht im Jahresmittel eine relative Luftfeuchte von 74,3 % vor.

Vorbelastungen im Gebiet bestehen durch Geräuschemissionen, die von den bestehenden WEA, der Bundestraße B443 und der westlich sowie nördlich verlaufenden Bahnstrecke ausgehen.

3.5.2 Auswirkungen

Baubedingt kann es kurzzeitig zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen und damit zu einer erhöhten Abgasbelastung kommen. Auch die Servicefahrzeuge während des Betriebs können in sehr kleinem Umfang zu einer erhöhten Abgasbelastung führen. Insgesamt ist dies aber vernachlässigbar, vor allem auch vor dem Hintergrund des bereits bestehenden Verkehrsaufkommens im nahen Umfeld. Betriebsbedingte Schadstoffemissionen gehen von Windenergieanlagen nicht aus.

Durch die Versiegelung ehemals unversiegelter Flächen durch Kranstell- und Montageflächen sowie die Fundamente der Windenergieanlagen erfolgt bau- und anlagebedingt eine schnellere Aufheizung der bodennahen Luftschichten und somit eine Änderung des Strahlungs- und Wärmehaushalts (erhöhtes Lokalklima, verringerte Luftfeuchtigkeit). Da es sich hierbei im Kontext nur um kleinräumige mikroklimatische Änderungen handelt, welche durch die umstehenden Klimatope überlagert werden, ist durch den Bau der geplanten Anlage keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft zu prognostizieren.

Insgesamt gesehen kann durch die Anlage regenerativer Energien von einer positiven Wirkung auf das Schutzgut Klima gesprochen werden.

3.6 Biotope und Pflanzen

Die Erfassung der Biotoptypen erfolgte anhand des *Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie* (Drachenfels, 2023). Die Einstufung der gesetzlich geschützten Biotope erfolgte gemäß §30 des Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), sowie nach §22 und §24 des Niedersächsischen Naturschutzgesetz (NNatSchG).

Die Geländearbeiten zur Kartierung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet erfolgten im Juni 2025.

3.6.1 Bestand und Bewertung

In Niedersachsen kommen insgesamt 10 Pflanzenarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor, wobei drei davon als ausgestorben gelten (NLWKN, 2023). Nach FFH-Richtlinie geschützte Pflanzenarten konnten im Bereich der Bauflächen nicht nachgewiesen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für die Artengruppe der Pflanzen können somit ausgeschlossen werden (ORCHIS, 2026).

Im 150 m-Radius um die geplanten WEA sowie im 50 m-Radius um die geplanten Zuwegungen wurden insgesamt 15 Biotoptypen abgegrenzt (Tabelle 4). Abbildung 8 zeigt die Lage der kartierten Biotope im Untersuchungsgebiet. Eine detailliertere Darstellung der Biotope befindet sich im Anhang.

Tabelle 4: Biotope im UG. Einstufung und Bewertung nach Drachenfels (2023, 2024).

Biotoptyp	Code	Wertstufe	Schutz	Regeneration
Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	-	.
Gleisanlage	OVE	0	-	.
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	-	(*)
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	-	(*)
Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	III	-	*
Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	-	*
Sonstiger Acker	AZ	I	-	.
Sonstiger Tümpel	STZ	IV	(§)	*
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	III	-	(*)
Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	IV	§	**/*
Straße	OVS	0	-	.
Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)	**
Strauchhecke	HFS	III	(§ü)	*
Weg	OVW	0(II)	-	.
Windkraftwerk	OKW	0	-	.

Wertstufe (gemäß Bierhals et al. 2004)

V sehr hohe bis hervorragende Bedeutung
IV hohe Bedeutung
III mittlere Bedeutung
II geringe Bedeutung
I geringe bis sehr geringe Bedeutung
0 sehr geringe oder keine Bedeutung
E Bei Baum- und Strauchbeständen ist für beseitigte Bestände Ersatz in entsprechender Art, Zahl und ggf. Länge zu schaffen (Verzicht auf Wertstufen). Sind sie Strukturelemente flächig ausgeprägter Biotope, so gilt zusätzlich deren Wert (z. B. Einzelbäume in Heiden).

Gesetzlicher Schutz

§ nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 24 NNatSchG geschützte Biotoptypen
§ü nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern geschützt
( ) teilweise nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 24 NNatSchG geschützte Biotoptypen

Regerationsfähigkeit

*** nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit)
** nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit)
* bedingt regenerierbar: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren)
( ) meist oder häufig kein Entwicklungsziel des Naturschutzes (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert)
/ untere oder obere Kategorie, abhängig von der jeweiligen Ausprägung (insbesondere Alter der Gehölze)
. keine Angabe (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen 0 bis II)

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt von Ackerflächen (AZ), durch die sich ein Wegenetz (OVW), teils asphaltiert, teils geschottert oder gekiest sowie teils nur verdichtet, zieht. Es befinden sich sechs bestehende Windkraftwerke (OKW) innerhalb des Gebiets, welche umgeben sind von Ruderalflur trockener Standorte (URT) sowie daran angrenzend von befestigten Flächen mit sonstiger Nutzung (OFZ). Das Wegenetz wird gesäumt von halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer (UHM) und feuchter Standorte (UHF) sowie Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF).

Im Norden des Untersuchungsgebietes verläuft eine Gleisanlage (OVE). Neben der Zufahrt zur Überquerung der Gleisanlage sowie angrenzend an die Gleisanlage weiter östlich ergaben die Kartierungen das Vorhandensein von Strauch-Baumhecken (HFM). Diese sind geprägt von Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Silber-Weide (*Salix alba*) und Vogel-Kirsche (*Prunus avium*). Zudem sind dort Schlehe (*Prunus spinosa*), Hasel (*Corylus avellana*), Blutroter Hartriegel (*Cornus*

sanguinea), Hunds-Rose (*Rosa canina*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*) zu finden. Weitere kleinflächige Strauch-Baumhecken sind im Gebiet vorhanden. Zudem befinden sich im westlichen Bereich des Planungsgebietes neben einem Weg, sowie im südöstlichen Bereich zwischen Ackerflächen Strauchhecken (HFS).

Im südlichen Bereich des Untersuchungsgebiets befindet sich das Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“ (siehe Kapitel 3.9.2.2). Hier ist innerhalb der Schutzgebietsflächen Grünland anzutreffen. Hierbei handelt es sich um feuchtes Extensivgrünland (GEF) und mesophiles Grünland (GMS). Das Extensivgrünland wird dominiert durch Wiesen Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Segge (*Carex sp.*). Im Randbereich des mesophilen Grünlands sind zudem Echtes Labkraut (*Galium verum*), Schafgarbe (*Achillea sp.*), Weicher Storchschnabel (*Geranium molle*) sowie Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*) vorkommend.

Nahegelegen zu den vorhandenen WEA im Norden des Projektgebietes befindet sich ein Tümpel (STZ). Hierbei handelt es sich um ein Wasserloch mit Totholzanteil und umgebenden Weidengewächsen. Hier ist die Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) und Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus scleratus*) anzutreffen.

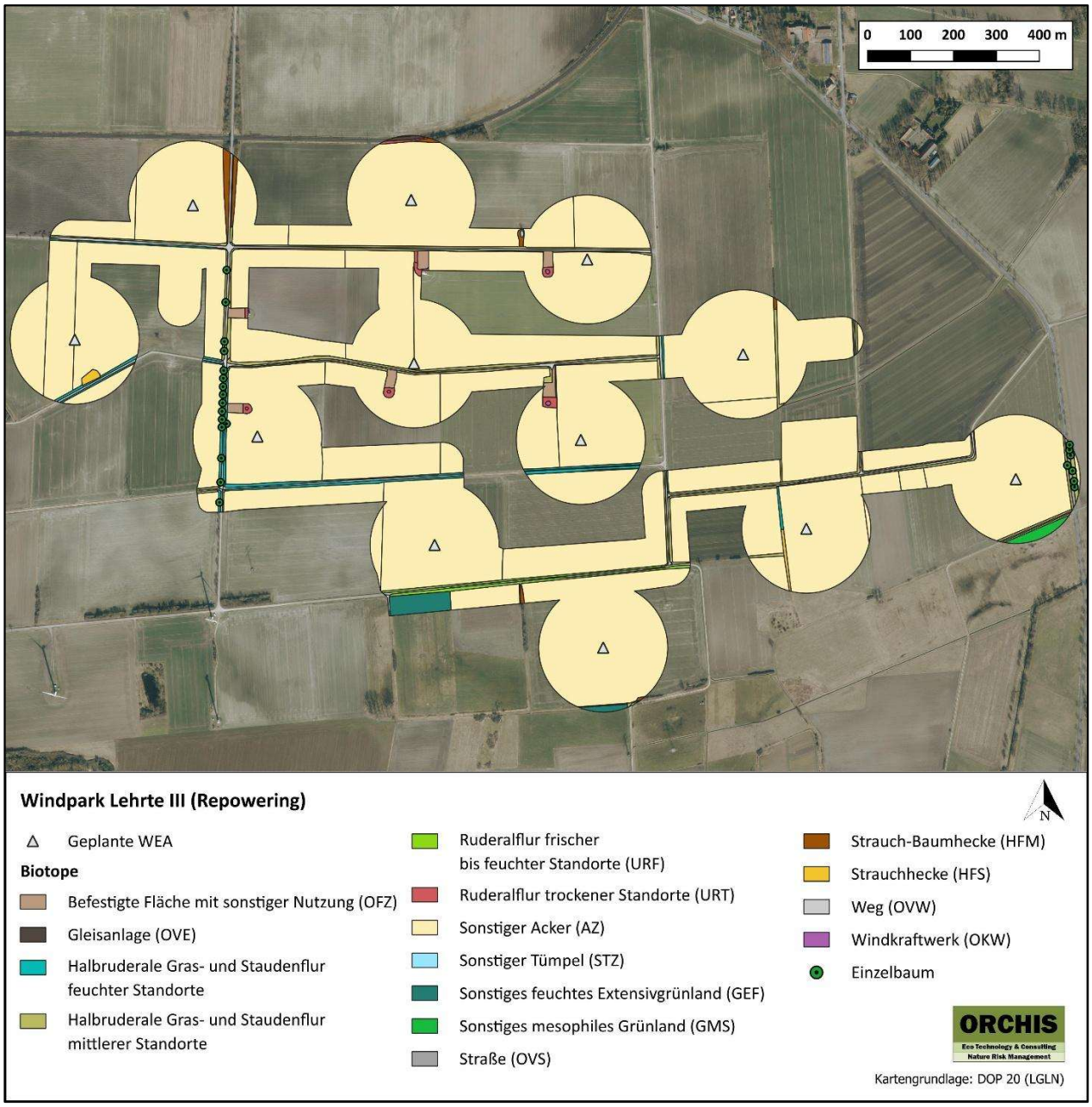


Abbildung 8: Biotopkartierung 2025. Eine Darstellung im A3 Format findet sich im Anhang

3.6.2 Auswirkungen

Die nachteiligen Auswirkungen auf Biotope ergeben sich durch den Verlust der Flächen, die für die Anlagenstandorte, die Kranaufstellflächen und die Zuwegungen durch Überbauung beansprucht werden. Während es auf den Flächen für Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegungen anlagebedingt zu einem dauerhaften Verlust der Biotoptypen kommt, werden Biotope durch die übrigen Arbeitsflächen nur temporär während der Bauphase beansprucht. Betriebsbedingte Auswirkungen sind auf das Schutzgut Biotope und Pflanzen nicht zu erwarten.

Vom Vorhaben betroffen sind in erster Linie sonstiger Acker (AZ) der Wertstufe I. Zudem sind Wege und befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung der Wertstufe 0 betroffen. Ebenfalls betroffen sind halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer und feuchter Standorte der Wertstufe III gefolgt von Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte der Wertstufe III. In den folgenden Tabellen sind die vom Bauvorhaben betroffenen

Biotoptypen ab Wertstufe III aufgelistet, wobei jeweils die Art der Beeinträchtigung sowie das Ausmaß (Fläche in m²) der Beeinträchtigung dargestellt werden.

In Tabelle 5 werden die dauerhaft in Anspruch genommenen Biotoptypen aufgeführt. Temporär in Anspruch genommene Biotoptypen sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 5: Dauerhafte Inanspruchnahme von Biotoptypen ab Wertstufe III

Beanspruchung	Beeinträchtigung	Biotoptyp (Code)	Wertstufe	Fläche
Kranstellfläche	Teilversiegelung	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	233 m²
Dauerhafte Zuwegung	Teilversiegelung	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF)	III	73 m²
		Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	669 m²
		Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	III	142 m²

Tabelle 6: Temporäre Inanspruchnahme von Biotoptypen ab Wertstufe III

Beanspruchung	Beeinträchtigung	Biotoptyp (Code)	Wertstufe	Fläche
Kranausleger	unbefestigt	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	1.224 m²
		Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF)	III	71 m²
		Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	III	238 m²
Lagerfläche	Platten	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	113 m²
Hilfskran	Platten	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	826 m²
		Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF)	III	61 m²
		Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	III	60 m²
Montagefläche	Platten	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	487 m²
		Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	III	93 m²
Temporäre Zuwegung	Platten/ Teilversiegelung	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	1.111 m²
		Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF)	III	65 m²
		Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	III	799 m²

Insgesamt werden durch das Bauvorhaben 1.116 m² Biotoptypen ab Wertstufe III dauerhaft in Anspruch genommen. Die Fläche der temporär in Anspruch genommenen Biotoptypen ab Wertstufe III beläuft sich auf 5.147 m².

Die Kompensationsmaßnahmen für die betroffenen Biotoptypen der Wertstufe III werden in Kapitel 4.4.3 dargestellt.

3.7 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (Fauna)

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung wurden Relevanzprüfungen bzw. Felderfassungen für folgende Artengruppen bzw. Arten durchgeführt: Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische, Mollusken, Libellen, Käfer, Tag- und Nachtfalter sowie die europäischen Vogelarten. In den folgenden Unterkapiteln folgt eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Prüfung inklusive einer Beschreibung der durch den Eingriff betroffenen Arten. Detailliertere Informationen sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ORCHIS, 2026) sowie den entsprechenden Fachgutachten für die Avifauna (ORCHIS, 2025a) und die Fledermäuse (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

3.7.1 Säugetiere (Mammalia; excl. Fledermäuse)

In Niedersachsen kommen insgesamt acht Säugetierarten (exklusive der Fledermäuse), die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor. Eine weitere Säugetierart wird in Niedersachsen als ausgestorben angesehen (NLWKN, 2023). Bei vier der betrachteten Säugetierarten ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich: Wolf, Europäischer Biber, Feldhamster und Wildkatze. Bei einer weiteren Säugetierart (Fischotter) ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet bekannt. Aufgrund fehlender Habitatstrukturen ist ein Vorkommen des Europäischen Bibers, der Wildkatze und des Fischotters im Umfeld der Planungsfläche jedoch nicht zu erwarten. Im AFB (ORCHIS, 2026) wurde eine Prüfung der Verbotstatbestände für den Wolf und den Feldhamster durchgeführt. Da für das vorliegende Projekt weder Fortpflanzungsstätten noch regelmäßige Aufenthaltsorte des Wolfes beeinträchtigt werden, kann ein Verbotstatbestand für die Art ausgeschlossen werden. Durch die hohe Mobilität der Art und die daraus resultierende Meidung des Projektgebiets während der Bauphase sowie die zeitlich begrenzte Dauer von baubedingten Störungen führen die Eingriffe während der Errichtung der Anlagen ebenfalls nicht zu einer erheblichen Störung des Wolfes. Um Verbotstatbestände für den Feldhamster zu vermeiden, wurden Maßnahmen festgesetzt. Eine ökologische Baubegleitung soll daher vor Baubeginn eine Kontrolle auf Hamstervorkommen und Feldhamster-Strukturen auf allen vom Vorhaben betroffenen Flächen durchführen (siehe Maßnahme V9).

3.7.2 Fledermäuse (Chiroptera)

In Niedersachsen besteht für rund die Hälfte aller einheimischen Fledermausarten durch den Betrieb von WEA ein erhöhtes Kollisionsrisiko. Aufgrund des bestehenden Individuenbezugs im Zusammenhang mit dem Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist daher eingehend zu prüfen, ob ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die Arten durch die Realisierung eines Vorhabens zu erwarten ist. Zusätzlich zu einem betriebsbedingten Tötungsrisiko kann es anlage- und baubedingt zu einer Schädigung von Quartieren oder Nahrungshabitaten sowie zur möglichen Tötung von Tieren bei der Entnahme von Quartieren kommen.

Im folgenden Kapitel werden die im UG vorkommenden Fledermausarten aufgeführt und dahingehende Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG geprüft. Die artenschutzrechtliche Beurteilung wurde auf Basis des Leitfadens *Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen* (NMUEK, 2016) erstellt.

Detaillierte Informationen sind dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) und dem *Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag* (ORCHIS, 2026) zu entnehmen.

3.7.2.1 Artenschutzrechtliche Betroffenheit mit Kollisionsgefährdung

Nach dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK, 2016) sind die in der folgenden Tabelle 7 aufgeführten Fledermausarten kollisionsgefährdet, je nach Vorkommen kollisionsgefährdet oder können durch baubedingte Veränderungen beeinträchtigt werden. Weitere, nicht aufgeführte Arten haben aufgrund ihrer Lebensweise und ihres Jagdverhaltens nur ein geringes Kollisionsrisiko. Diese halten sich aufgrund der niedrigen Flughöhe nur selten im Gefahrenbereich der Rotoren auf.

*Tabelle 7: WEA-empfindliche Fledermausarten nach Leitfaden (NMUEK, 2016). *die artenschutzrechtliche Betroffenheit tritt bei baumbewohnenden Arten durch die Beseitigung von Gehölzen durch (a) Habitatverlust/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und/oder (b) maßgebliche Störung von Funktionsbeziehungen und Nahrungshabitaten ein.*

Kollisionsgefährdet	Je nach lokalem Vorkommen / Verbreitung kollisionsgefährdet	Mögl. Betroffenheit bei der baubedingten Beseitigung von Gehölzen*
Großer Abendsegler (Nyctalus noctula)	Mückenfledermaus (Pipistrellus pgymaeus)	Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii)
Kleiner Abendsegler (Nyctalus leisleri)	Teichfledermaus (Myotis dasycneme)	Braunes Langohr (Plecotus auritus)
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)	
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)	Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)	
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)		
Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)		

3.7.2.2 Methodik zur Erfassung und Bewertung der Fledermaus-Aktivität im Untersuchungsgebiet

Im Jahr 2024 wurden im Projektgebiet detaillierte Fledermausuntersuchungen gemäß dem Leitfaden *Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen* (2016) durchgeführt. Als Untersuchungsgebiet wurde ein Umkreis von 1.000 m um die geplanten Anlagenstandorte betrachtet, welche sich auf intensiv genutzten Ackerflächen befinden.

Um die Diversität der Chiropterafauna sowie deren Quartiermöglichkeiten und Flugaktivitäten zu ermitteln und zu bestimmen, wurde bei den Untersuchungen eine detektorbasierte Erfassungsmethode angewandt. Hierzu gehörten mobile Detektorerfassungen sowie stationäre Erfassungen und Dauererfassungen. Um mögliche Quartiere zu erfassen, wurde zusätzlich eine Quartierpotentialanalyse mit Quartiersuche durchgeführt. Zudem wurde von ORCHIS eine Datenabfrage beim Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) und beim GIS Büro Region Hannover bezüglich früherer Erhebungen und bekannter Quartiere im näheren Umfeld unternommen.

Nähere Informationen zur Methodik der einzelnen Erfassungsarten und -positionen, den jeweiligen Begehungsterminen sowie dem Vorgehen bei der Datenauswertung sind dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

3.7.2.3 Ergebnisse der Erfassungen mit Bewertung der Verbotstatbestände

Im Zuge der Erhebungen von 2024 konnten insgesamt mindestens acht Fledermausarten im UG festgestellt werden (Tabelle 8), von denen fünf laut Leitfaden (NMUEK, 2016) als besonders kollisionsgefährdet gelten.

Tabelle 8: Während der Kartierungen 2024 im UG nachgewiesene Fledermausarten mit dem Gefährdungsstand der Roten Liste Niedersachsens (Kirberg, 2025) und Deutschlands (Meinig et al., 2020). Besonders kollisions- oder schlaggefährdete Arten nach Leitfaden (NMUEK, 2016) sind blau hinterlegt. Weitere Informationen sind im Fledermaus-Gutachten (ORCHIS, 2025b) zu finden.
*Legende: 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Arten der Vorwarnliste G = Gefährdung anzunehmen, Status aber unbekannt D = Daten defizitär * = ungefährdet*

Im UG nachgewiesene Fledermausarten bzw. Artengruppen					
FFH-Code	**Gattung**	**Art**	**Wissenschaftlicher Name**	**RL NI**	**RL D**
1312	**Abendsegler**	Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	2	V
1331		Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	3	D
		Abendseglerfledermäuse	*Nyctalus spec.*		-
1327	**Breitflügelfledermaus**	Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	3
1317	**Zwergfledermaus**	Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	2	*
1831		Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*
1902		Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	*	*
1326/1329	**Langohr**	Braunes/Graues Langohr	*Plecotus auritus/ austriacus*	*/1	3/1
	Mausohren	Mausohrfledermäuse	*Myotis spec.*		-

Nähere Informationen und tabellarische sowie grafische Darstellungen der erfassten Rufsequenzen der mobilen, stationären und Dauererfassung sowie der Quartierpotenzialanalyse sind dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

Konflikte durch die vorliegende Planung können sich dann ergeben, wenn Fledermaus-Quartiere zerstört oder beeinträchtigt werden. Auch die Durchschneidung von Flugstraßen oder das Errichten von WEA in Jagdgebieten kann ggf. einen erheblichen Eingriff darstellen. Die im Leitfaden (NMUEK, 2016) angegeben Szenarien für die Prüfung erheblicher Eingriffe werden im Folgenden betrachtet und mit den Ergebnissen der Erfassungen abgeglichen.

- **Die geplanten WEA befinden sich im Bereich eines regelmäßig von den kollisionsgefährdeten Fledermausarten genutzten Aktivitätsschwerpunktes**

  Die nachgewiesenen kollisionsgefährdeten Arten im UG sind Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und die Breitflügelfledermaus. Des Weiteren wurde mit der Mückenfledermaus eine Art nachgewiesen, welche je nach lokaler Verbreitung als kollisionsgefährdet gelten kann. Für die Zwergfledermaus, als die mit Abstand am häufigsten im Gebiet nachgewiesene Art über alle Erfassungsarten, konnten im Zuge der mobilen Detektorerfassungen Aktivitätshotspots ermittelt werden. Nach den *Hinweisen zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen* (NLT, 2014) ist ein Abstand von ≥ 200 m von Gebieten mit Bedeutung für den Fledermausschutz einzuhalten. Im Fledermauskundlichen Gutachten (ORCHIS, 2025b) wurden Funktionsräume besonderer Bedeutung im Untersuchungsgebiet ermittelt. Um einen Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 BNatSchG ausschließen zu können, müssen Maßnahmen definiert werden.

- **Ein Fledermausquartier befindet sich in einem Abstand von weniger als 200 m zu einer geplanten WEA.**

Fledermausquartiere konnten im Umkreis von 1.000 m um die WEA nicht gefunden werden. Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

- **An einem geplanten WEA-Standort ist ein relevanter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Herbst oder Frühjahr festgestellt worden.**

Von einem herbstlichen Zuggeschehen der langstreckenziehenden Rauhautfledermaus, dem Kleinen und Großen Abendsegler ist im Projektgebiet den Daten nach nicht auszugehen. Im Zuge der mobilen Detektorerfassungen konnten jedoch Aktivitätshotspots der Zwergfledermaus ermittelt werden. Diese wurde vermehrt im Frühjahr und Herbst aufgesucht. Nach den *Hinweisen zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen* (NLT, 2014) ist ein Abstand von ≥ 200 m von Gebieten mit Bedeutung für den Fledermausschutz einzuhalten. Im Fledermauskundlichen Gutachten (ORCHIS, 2025b) wurden Funktionsräume besonderer Bedeutung im Untersuchungsgebiet ermittelt. Um einen Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 BNatSchG ausschließen zu können, müssen Maßnahmen definiert werden.

Die hier dargelegten Konflikte zeigen, dass es bei den geplanten WEA wegen des erhöhten Kollisionsrisikos für Fledermäuse zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Tiere kommen kann. Als zielführende Maßnahme ist hier die Einschränkung der Betriebszeiten der WEA, welche im Bereich der Funktionsräume besonderer Bedeutung liegen, anzusehen.

Die Funktionsräume besonderer Bedeutung (Flugstraßen) sind auf folgender Abbildung dargestellt, innerhalb der rot gefärbten Bereiche sind Abschaltungen notwendig, um ein erhöhtes Kollisionsrisiko der Zwergfledermaus ausschließen zu können.

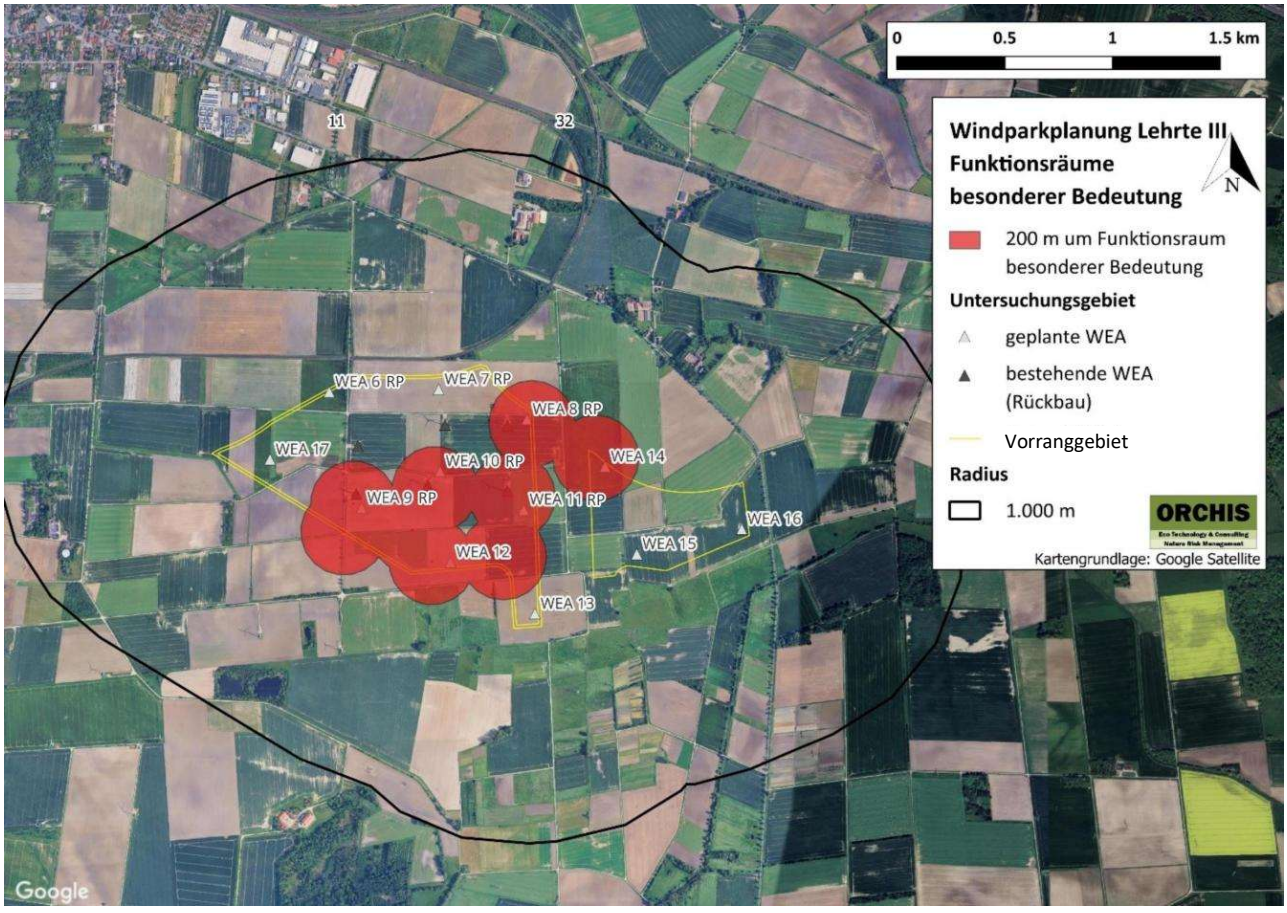


Abbildung 9: Aktivitätshotspots und Funktionsräume besonderer Bedeutung sowie 200 m Radius im Projektgebiet Lehrte III.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen muss folgende Maßnahme berücksichtigt werden:

- **Abschaltzeiten der geplanten WEA 8 bis 11 RP, WEA 12 und WEA 14**
- zwischen 01. April – 31. Oktober
- in Nächten mit geringen Windgeschwindigkeiten (< 6 m/sec) in Gondelhöhe
- Temperaturen >10°C
- kein Regen

Alle Faktoren müssen dabei gleichzeitig eintreten.

Nach Inbetriebnahme der Anlagen kann ein zweijähriges Gondelmonitoring durchgeführt werden, um die Abschaltzeiten ggfs. „betriebsfreundlich“ zu optimieren. Die Reduzierung der Abschaltzeiten kann bereits am Ende des ersten Jahres der Messung vorgenommen werden (NMUEK, 2016).

3.7.3 Reptilien (Reptilia)

In Niedersachsen kommen drei Reptilienarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie vor (NLWKN, 2023), wobei die Europäische Sumpfschildkröte in Niedersachsen als ausgestorben angesehen wird. Die Zauneidechse und Schlingnatter kommen potenziell im Planungsgebiet vor. Im AFB wurde eine Prüfung der Verbotstatbestände wurde für diese Arten durchgeführt (ORCHIS, 2026).

Es wurde eine Habitatpotenzialanalyse für die Zauneidechse und Schlingnatter vorgenommen. Nach Auswertung der Biotopkartierung wurde insgesamt festgestellt, dass im Projektgebiet ein kleinräumiger Wechsel aus Sonnenplätzen, Versteckmöglichkeiten, Jagdgebieten, geeigneten Flächen zur Eiablage und krautigen Strukturen für Wanderbewegungen fehlt. Vorhandene potenziell geeignete Strukturen sind zu kleinflächig und isoliert im Untersuchungsgebiet anzutreffen. Aufgrund fehlender strukturreicher Lebensräume die sämtlichen Lebensraumansprüchen der Zauneidechse und Schlingnatter entsprechen könnten, ist ein Vorkommen der genannten Reptilienarten im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Demnach kann ein Verbotstatbestand für die Zauneidechse und die Schlingnatter ausgeschlossen werden.

3.7.4 Amphibien (Amphibia)

In Niedersachsen kommen insgesamt 11 Amphibienarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinien geführt werden, vor. Für sechs dieser Arten ist laut Verbreitungsmuster und aufgrund der Habitatstrukturen ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich. Im AFB wurde eine Prüfung der Verbotstatbestände für diese Arten durchgeführt wurde (ORCHIS, 2026).

Zur Prüfung der Verbotstatbestände wurde eine Habitatpotenzialanalyse auf Grundlage der Biotopkartierung (2025) sowie anhand des Luftbildes durchgeführt. Für die Kreuz- und Knoblauchkröte potenziell geeignete Ackerflächen sind im Untersuchungsgebiet vorhanden. Auf die Ausdehnung der Ackerflächen im Gebiet insgesamt nehmen jedoch die Bauarbeiten einen so kleinen Raum ein, dass eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko für die Kreuz- und Knoblauchkröte, vor allem auch im Hinblick auf den regelmäßig im gesamten Gebiet stattfindenden Landwirtschaftsbetrieb, ausgeschlossen werden kann. Im Umfeld der geplanten Anlagen kommt genug alternativer Lebensraum vor.

Im UG sind zwei potenziell geeignete Laichgewässer anzutreffen. Das eine der beiden Gewässer liegt jedoch in ausreichender Entfernung zu den Eingriffsbereichen des Vorhabens, der andere kleine Tümpel ist umgeben von Gehölzstrukturen, welche sich als Landlebensräume für Amphibien eignen können. Es sind daher keine Amphibienwanderungen durch die sich im Acker befindlichen Planungsflächen zu erwarten, wodurch das Tötungsrisiko für die Amphibien nicht signifikant erhöht ist. Ein relevanter Verlust an Lebensraum ist durch das geplante Vorhaben ebenfalls nicht gegeben. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und

Ruhestätten der Amphibien bleibt im Projektgebiet erhalten. Verbotstatbestände für die Amphibien können somit ausgeschlossen werden.

3.7.5 Fische (Pisces)

In Niedersachsen kommen rezent keine Fische, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor. Zwei Fischarten des Anhang IV werden in Niedersachsen als ausgestorben angesehen (NLWKN, 2023). Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

3.7.6 Mollusken (Mollusca)

In Niedersachsen kommen zwei Mollusken, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor (NLWKN, 2023). Ein Vorkommen nach der Verbreitung kann jedoch für den Untersuchungsraum ausgeschlossen werden. Somit liegt kein Verbotstatbestand für die Arten vor.

3.7.7 Libellen (Odonata)

In Niedersachsen kommen sieben Libellenarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor (NLWKN, 2023). Für drei dieser Arten ist ein Vorkommen nach Verbreitung und aufgrund der Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet möglich. Es werden jedoch durch das geplante Vorhaben keine Habitate dieser Arten in Anspruch genommen, weshalb sie von dem Vorhaben nicht betroffen sind. Damit kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

3.7.8 Käfer (Coleoptera)

In Niedersachsen kommen zwei Käferarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinien geführt werden, vor (NLWKN, 2023). Beide Arten können aufgrund des Verbreitungsmusters im UG vorkommen. Für den Großen Eichenbock (*Cerambyx cerdo*) befinden sich jedoch keine geeigneten Habitatstrukturen im Gebiet. Geeignete Habitatbäume für den Eremiten (*Osmoderma eremita*) könnten im Gebiet vorhanden sein. Im Zuge des Vorhabens werden jedoch diese Bäume nicht direkt beeinträchtigt, da Rodung oder Rückschnitt nicht vorgesehen sind. Damit kann ein Verbotstatbestand für beide Käferarten ausgeschlossen werden.

3.7.9 Tag- und Nachtfalter (Lepidoptera)

In Niedersachsen kommen vier Arten von Tag- und Nachtfaltern vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden. Eine weitere Art gilt in Niedersachsen als ausgestorben. (NLWKN, 2023). Bis auf den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) ist ein Vorkommen dieser Arten im Untersuchungsgebiet aufgrund der Verbreitungsmuster nicht zu erwarten. Da für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling keine geeigneten Habitatstrukturen im betrachteten Gebiet vorhanden sind, kann insgesamt ein Verbotstatbestand für die Tag- und Nachtfalterarten ausgeschlossen werden.

3.8 Europäische Vogelarten nach Art.1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (Avifauna)

Eine Relevanzprüfung wurde bei den Vögeln nicht durchgeführt. Vielmehr erfolgte zur Prüfung der Verbotstatbestände für die WEA-sensiblen Arten im Rahmen des AFBs (ORCHIS, 2026) eine Art-für-Art-Betrachtung. Alle weiteren Arten wurden dabei in ökologischen Gilden gemeinsam betrachtet.

Für die Beurteilung des Tötungs- und Verletzungsrisikos für Exemplare kollisionsgefährdeter Brutvogelarten wurde die Novelle des BNatSchG vom 20. Juni 2022 (Viertes Gesetz zur Änderung des Naturschutzgesetzes) herangezogen. Für die Beurteilung von Störungen werden im Leitfaden *Umsetzung des Artenschutzes bei der*

Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen (NMUEK, 2016) zudem Prüfradien für die relevanten Brut- und Rastvogelarten definiert.

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2024 sowie 2025 umfassende Bestandserfassungen zur Avifauna von der ORCHIS Umweltplanung GmbH durchgeführt. Dabei wurden eine Brutvogelkartierung, eine Horsterfassung sowie eine Rastvogelkartierung vorgenommen. Zusätzlich zu den Erhebungen fand eine Datenabfrage beim NLWKN und beim GIS Büro Region Hannover sowie eine Fremddatenrecherche statt.

Aufgrund der Neuregelung durch das „Vierte Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes“ (2022) haben sich umfangreiche Änderungen im Artenschutzrecht im Zusammenhang mit der Genehmigung von Windenergieanlagen ergeben. Daraus geht hervor, dass aufgrund der Anpassung des BNatSchG eine Standard-RNA gemäß § 45b Abs. 3 Nr. 1 nur auf Verlangen des Vorhabenträgers erforderlich ist (NMUEK, 2024). Für das vorliegende Projekt wurde daher keine Raumnutzungsanalyse (RNA) durchgeführt.

Die genaue Beschreibung der Methodik sowie eine Auflistung aller Erfassungstermine befindet sich im AFB (ORCHIS, 2026) sowie im avifaunistischen Gutachten (ORCHIS, 2025a).

3.8.1 Bestand und Bewertung

Im Zuge der avifaunistischen Kartierungen konnten 2024 und 2025 insgesamt 80 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 33 entweder auf der Roten Liste Deutschlands, der Roten Liste Niedersachsens und/oder im Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie stehen und/oder durch das BNatSchG (2009) streng geschützt sind und somit einen Gefährdungs- oder Schutzstatus aufweisen. Hinzu kommt der Schwarzstorch als Art, die nur in der Datenabfrage beim NLWKN aufgeführt wird. Elf der beobachteten Arten sind laut Leitfaden (NMUEK, 2016) oder laut BNatSchG (2022) WEA-relevant (inklusive des Schwarzstorchs aus der Datenabfrage). Insgesamt wurden 38 Arten als Brutvögel kartiert, wovon 27 Arten zu den ungefährdeten Brutvogelarten gehören und nur qualitativ betrachtet wurden, weshalb deren Status eingeklammert ist. 14 weitere Arten wurden als potenzielle Brutvögel ohne nachgewiesenes Revier erfasst, weitere 25 Arten waren Nahrungsgäste ohne Reviernachweis und drei weitere Arten waren Rastvögel, die im Rahmen der Rastvogelerfassung oder während der Brutvogelkartierung im Untersuchungsgebiet während der Zeit des Vogelzugs nachgewiesen wurden.

In der nachfolgenden Tabelle 9 sind alle Arten inklusive ihres Gefährdungs- und Schutzstatus und ihrer WEA-Relevanz aufgelistet.

Tabelle 9: Gesamtartenliste aller während der Kartierungen 2024 und 2025 nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet inklusive Status (BV = Brutvogel, pot. BV = potenzieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast, RV = Rastvogel, DA = Art aus der Datenabfrage/Fremddatenrecherche), Einstufung in der Roten Liste Deutschlands (D) und Niedersachsens (NI) (= ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, R = extrem selten, ♦ = nicht bewertet), Schutzstatus gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG; § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt), der Auflistung in Anhang I (Anh. I) der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (EU-VSchRl) und ihrer WEA-Relevanz (k = kollisionsgefährdet; k* = bedingt kollisionsgefährdet nach BNatSchG (2022), s = störungsempfindlich nach Leitfaden (NMUEK, 2016)). Gefährdete bzw. streng geschützte Arten sind blau hervorgehoben. WEA-relevante Arten ohne einen solchen Schutzstatus sind orange hinterlegt. Bei ungefährdeten Arten, die im Zuge der Brutvogelkartierung qualitativ erfasst wurden, ist der Status in Klammern angegeben.*

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
1	Amsel	*Turdus merula*	(BV)	*	*	§		
2	Bachstelze	*Motacilla alba*	(BV)	*	*	§		
3	Baumfalke	*Falco subbuteo*	NG	3	V	§§		k
4	Baumpieper	*Anthus trivialis*	(pot. BV)	V	V	§		
5	Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	BV	*	*	§§	Anh. I	

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
6	Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	(BV)	*	*	§		
7	Bluthänfling	*Linaria cannabina*	BV	3	3	§		
8	Buchfink	*Fringilla coelebs*	(BV)	*	*	§		
9	Buntspecht	*Dendrocopos major*	(NG)	*	*	§		
10	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	(BV)	*	*	§		
11	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	(NG)	*	*	§		
12	Elster	*Pica pica*	(BV)	*	*	§		
13	Feldlerche	*Alauda arvensis*	BV	3	3	§		
14	Feldschwirl	*Locustella naevia*	pot. BV	2	2	§		
15	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	(pot. BV)	*	*	§		
16	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	(BV)	*	*	§		
17	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	pot. BV	*	3	§		
18	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	(BV)	*	*	§		
19	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	(BV)	*	V	§		
20	Goldammer	*Emberiza citrinella*	(BV)	*	V	§		
21	Graugans	*Anser anser*	NG	*	*	§		s
22	Graureiher	*Ardea cinerea*	NG	*	3	§		
23	Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	(NG)	V	V	§		
24	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	(NG)	*	*	§		
25	Haussperling	*Passer domesticus*	(NG)	*	*	§		
26	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	(BV)	*	*	§		
27	Hohltaube	*Columba oenas*	(BV)	*	*	§		
28	Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	(BV)	♦	♦	§		
29	Kiebitz	*Vanellus vanellus*	BV	2	3	§§		s
30	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	(BV)	*	*	§		
31	Kleiber	*Sitta europaea*	(pot. BV)	*	*	§		
32	Kohlmeise	*Parus major*	(BV)	*	*	§		
33	Kolkrabe	*Corvus corax*	(pot. BV)	*	*	§		
34	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	NG	*	*	§		
35	Kornweihe	*Circus cyaneus*	RV	1	1	§§	Anh. I	k
36	Kranich	*Grus grus*	NG	*	*	§§	Anh. I	s
37	Kuckuck	*Cuculus canorus*	BV	3	3	§		
38	Mäusebussard	*Buteo buteo*	BV	*	*	§§		
39	Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	NG	3	3	§		
40	Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	RV	*	*	§		
41	Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	NG	*	*	§§	Anh. I	
42	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	(BV)	*	*	§		
43	Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	(BV)	*	V	§		
44	Neuntöter	*Lanius collurio*	NG	*	V	§	Anh. I	
45	Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	NG	♦	♦	§		

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
46	Pirol	*Oriolus oriolus*	pot. BV	V	3	§		
47	Rabenkrähe	*Corvus corone*	(pot. BV)	*	*	§		
48	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	NG	V	3	§		
49	Rebhuhn	*Perdix perdix*	BV	2	2	§		
50	Ringeltaube	*Columba palumbus*	(BV)	*	*	§		
51	Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	(BV)	*	V	§		
52	Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	pot. BV	*	V	§§	Anh. I	k*
53	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	(BV)	*	*	§		
54	Rotmilan	*Milvus milvus*	BV	*	3	§§	Anh. I	k
55	Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	pot. BV	*	*	§§		
56	Schleiereule	*Tyto alba*	NG	*	V	§§		
57	Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	(BV)	*	*	§		
58	Schwarzmilan	*Milvus migrans*	BV	*	*	§§	Anh. I	k
59	Schwarzstorch	*Ciconia nigra*	DA	*	1	§§	Anh. I	s
60	Silbermöwe	*Larus argentatus*	NG	V	2	§		
61	Silberreiher	*Ardea alba*	NG	R	♦	§§	Anh. I	
62	Singdrossel	*Turdus philomelos*	(pot. BV)	*	*	§		
63	Star	*Sturnus vulgaris*	NG	3	3	§		
64	Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	RV	1	1	§		
65	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	(BV)	*	V	§		
66	Stockente	*Anas platyrhynchos*	NG	*	V	§		
67	Sturmmöwe	*Larus canus*	NG	*	*	§		
68	Sumpfmeise	*Poecile palustris*	(pot. BV)	*	*	§		
69	Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	(BV)	*	*	§		
70	Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	NG	V	V	§§		
71	Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	(BV)	*	V	§		
72	Turmfalke	*Falco tinnunculus*	BV	*	V	§§		
73	Wachtelkönig	*Crex crex*	BV	1	1	§§	Anh. I	s
74	Weißstorch	*Ciconia ciconia*	NG	V	V	§§	Anh. I	k
75	Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	pot. BV	2	2	§		
76	Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	(BV)	*	*	§		
77	Wiesenweihe	*Circus pygargus*	pot. BV	2	2	§§	Anh. I	k*
78	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	(NG)	*	*	§		
79	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	(BV)	*	*	§		
80	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	(BV)	*	*	§		
81	Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	(NG)	*	V	§		

Von den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen WEA-sensiblen Arten wurde der **Kiebitz** als Brutvogel kartiert. Der Radius 1 (500 m, NMUEK, 2016) um den Reviermittelpunkt überschneidet sich mit einem Standort der geplanten WEA. Aufgrund der Vorbelastung des Gebiets durch bestehende, im Zuge des

Vorhabens zurückzubauende WEA sowie einer Bahntrasse und Kreisstraße kann durch den Bau und Betrieb der geplanten WEA nicht von einer signifikant erhöhten Störung des Kiebitzes im Vergleich zum Ist-Zustand ausgegangen werden. Es ist auch zu berücksichtigen, dass der Reviermittelpunkt vermutet wird, ein eindeutiger Brutplatz jedoch nicht ermittelt werden konnte. Zudem sind im Rahmen der Rastvogelkartierung keine Hinweise auf regelmäßig genutzte Nahrungsgebiete und/oder Flugkorridore des Kiebitzes im Untersuchungsgebiet erfasst worden. Ausweichflächen im Umfeld des Reviermittelpunktes des Kiebitzes sind vorhanden.

Die **Rohrweihe** wurde als potenzieller Brutvogel kartiert. Da die Höhe der Rotorunterkante der geplanten WEA die 50 m nicht unterschreitet geht keine Kollisionsgefahr von den Rotorblättern der geplanten WEA für die Rohrweihe aus. Im Umfeld des Untersuchungsgebietes sind zudem weitere geeignete Nahrungsgebiete für die Rohrweihe vorhanden.

Der **Rot-** und der **Schwarzmilan** wurden im Untersuchungsgebiet als Brutvögel kartiert. Die beiden erfassten Horste des Rotmilans liegen innerhalb des zentralen Prüfbereichs. Aus der Datenabfrage geht hervor, dass sich im Umfeld der geplanten WEA landesweit bedeutsame Rotmilan-Lebensräume befinden. Der kartierte Schwarzmilan-Horst liegt ebenfalls innerhalb des zentralen Prüfbereichs.

Aus der Fremddatenrecherche geht hervor, dass sich im Umfeld der geplanten WEA Lebensräume des **Schwarzstorchs** mit regionaler Bedeutung befinden. Nähere Informationen liegen zu dem Gebiet nicht vor, im Falle von Brutvorkommen kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese sich im Radius 1 (3.000 m) befinden. Aufgrund der Lage der bedeutsamen Lebensräume in Bezug auf die geplanten WEA, ist davon auszugehen, dass sich die Tiere zur Nahrungssuche nicht im Bereich der Anlagen aufhalten werden. Die Anlagen sind in einem Bereich geplant, welcher nicht als mögliches Habitat für die Art geeignet ist. Hinzu kommt, dass das Gebiet durch die bestehenden WEA ohnehin schon vorbelastet ist, wobei sich die Standorte der neu geplanten Anlagen nahe an den Bestandsanlagen befinden. Dadurch wird eine Störung der Art nicht signifikant erhöht. Auch nach dem Bau der WEA steht dem Schwarzstorch ausreichend Fläche zur Verfügung, welche nicht durch WEA beeinträchtig wird. Die Vergrämung, Verbreitung oder Verdrängung einzelner Tiere aus ihren bislang genutzten Bereichen ist nicht populationsrelevant, solange die Tiere ohne weiteres in für sie nutzbare störungsarme Räume ausweichen können.

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnten zwei Reviere des **Wachtelkönigs** festgestellt werden, weshalb diese Art als Brutvogel im Untersuchungsgebiet eingestuft wird. Der Radius 1 um beide Reviermittelpunkte überschneidet sich mit Standorten der geplanten WEA. Die beiden erfassten Reviere des Wachtelkönigs sind bereits durch die bestehenden WEA vorbelastet. Da Wachtelkönige gerne Feuchtwiesen nutzen, um sich dauerhaft anzusiedeln kann das Hauptbrutgebiet im Süden des UG innerhalb der Schutzgebietsflächen des Naturschutzgebietes „Hahnenkamp“ sowie beinahe deckungsgleichen FFH-Gebietes vermutet werden. Bei den beiden erfassten Reviermittelpunkten im Acker handelt es sich um Wechselreviere, die nur besiedelt werden, wenn dort hochwüchsige Pflanzenbestände zur Brutzeit vorhanden sind (Brache, Luzerne, Winterweizen, Wintergerste). Da keine festen Brutplätze des Wachtelkönigs gestört werden und die beiden erfassten Wechselreviere bereits durch den bestehenden Windpark vorbelastet sind, kann durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA nicht von einer erheblichen zusätzlichen Störung ausgegangen werden.

Die **Wiesenweihe** wurde als potenzieller Brutvogel kartiert. Im Nahbereich (400 m, BNatSchG, 2022) um das erfasste Revierzentrum befinden sich die geplanten WEA 8 und 14. Die übrigen WEA liegen im erweiterten Prüfbereich (2.500 m). Aufgrund der Vorbelastung des Gebiets durch bestehende, im Zuge des Vorhabens zurückzubauenden Anlagen erhöht sich das Tötungs- und Verletzungsrisiko für die Wiesenweihe gegenüber der Ausgangssituation nicht signifikant. Da im Rahmen des Repowering-Vorhabens die bisherigen Anlagen mit einer Rotorunterkante von 29 m durch neue WEA mit deutlich höheren Rotorunterkanten von 91,5 m

bzw. 82,5 m ersetzt werden, verringert sich das Kollisionsrisiko für die Art deutlich. Daher wird von einer Ausnahmegenehmigung abgesehen.

Weitere WEA-sensiblen Vogelarten mit Brutnachweis oder -verdacht wurden nicht kartiert. Bei den erfassten WEA-sensiblen Rastvögeln und Nahrungsgästen konnte keine erhebliche Störung durch das geplante Vorhaben festgestellt werden.

Von den Arten, die nicht als sensibel gegenüber WEA gelten, wurden sowohl gefährdete als auch ungefährdete Arten erfasst, welche als Brutvögel im Untersuchungsgebiet vorkommen. Die Arten lassen sich in Bodenbrüter, Gehölzbrüter, Höhlenbrüter, Halbhöhlen-/Nischenbrüter, Röhrichtbrüter und Gebäudebrüter unterteilen. Die Auswirkungen werden innerhalb der Gruppen für diese Arten gemeinsam betrachtet.

3.8.2 Auswirkungen

Während der Bauphase ist eine Vertreibung der Brutvögel von ihren Brutplätzen durch akustische und optische Reize möglich. Die Störung von Brutvögeln kann zu einer vollständigen Aufgabe der Gelege bzw. einem Verlust der Jungvögel führen. Baubedingt kann es zudem zur Tötung oder Verletzung von Tieren kommen, welche auf den Baufeldern brüten. Um einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 des BNatSchG zu vermeiden ist die Baufeldfreimachung ausschließlich außerhalb der Brutzeit von Bodenbrütern durchzuführen (siehe Maßnahme V4). Falls die Baufeldfreimachung innerhalb dieses Zeitraumes stattfinden soll, ist die Durchführung von Vergrämungsmaßnahmen (siehe Maßnahme V5) in Verbindung mit einer Ökologische Baubegleitung (siehe Maßnahme V9) möglich. Dadurch kann verhindert werden, dass die im Gebiet vorkommenden Arten, die nicht empfindlich gegenüber WEA sind, erheblich beeinträchtigt werden. Baubedingte Auswirkungen auf WEA-sensible Arten können ausgeschlossen werden (siehe Kapitel 3.8.1).

Anlagebedingte Auswirkungen können sich durch den Flächenverbrauch an den Standorten der geplanten WEA ergeben. Dies führt möglicherweise zu einer dauerhaften Beanspruchung wichtiger Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Bodenbrütern. Zusätzlich können Lebensräume durch Meideverhalten und Störungen in unmittelbarer Umgebung der Anlagen beeinträchtigt werden. Auf Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse können anlagebedingte Auswirkungen auf die Vogelarten ausgeschlossen werden. Störungen für WEA-sensible Arten können nach Prüfung im AFB ausgeschlossen werden (ORCHIS, 2026), allen weiteren Arten steht auch nach Bau der Anlagen noch genügend Lebensraum zur Verfügung, weshalb auch hier keine erhebliche Beeinträchtigung gegeben ist.

Betriebsbedingte Auswirkungen könnten durch eine Kollisionsgefahr an den Rotoren entstehen. Der Betrieb der WEA und die Bewegungen der Rotoren könnten Beeinträchtigungen in Form von Scheuch- oder Barrierewirkungen verursachen. Die Prüfung vorliegender Ergebnisse hat relevante betriebsbedingte Auswirkungen auf die Avifauna feststellen können. Das Tötungsrisiko für den Rot- und den Schwarzmilan als kollisionsgefährdete Arten ist durch den Betrieb der geplanten Anlagen signifikant erhöht. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist, wenn die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Rotorbereich als gering einzustufen ist. Um die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Bereich des geplanten Windparks zu verringern, werden das Anlegen von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten als gemeinsame Maßnahme für Schwarz- und Rotmilan (siehe Maßnahme V12) und die Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich der geplanten WEA (siehe Maßnahme V10) als Maßnahmen definiert. Scheuch- und Barrierewirkungen für störungsempfindliche Arten können ausgeschlossen werden (siehe AFB, ORCHIS 2026).

3.9 Schutzgebiete

Im Folgenden wird die Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung der Schutzgebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes beleuchtet. In einem 4.000 m-Umkreis um das geplante Vorhaben befinden sich zwölf Schutzgebiete (FFH, LSG, NSG) und sechs Naturdenkmäler (ND). Zudem liegen innerhalb des betrachteten Radius insgesamt acht geschützte Landschaftsbestandteile (GLB). In Abbildung 10 sowie Tabelle 10 sind die Gebiete sowie deren Entfernungen zu den geplanten WEA dargestellt und in den folgenden Unterkapiteln wird auf deren mögliche Betroffenheit durch das Bauvorhaben eingegangen.

Tabelle 10: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten WEA (4.000 m Radius).

Schutzgebiet	Nummer	Name / Objekt	Abstand zur nächsten WEA
FFH-Gebiet	DE-3626-301	Hahnenkamp	111 m
FFH-Gebiet	DE-3626-331	Hämeler Wald	1.832 m
NSG	HA 00045	Im Himmelreich	2.337 m
NSG	HA 00133	Hahnenkamp	118 m
NSG	HA 00236	Hämeler Wald und Sohrwiesen	1.835 m
LSG	H 00017	Obere Burgdorfer Aue	1.986 m
LSG	H 00018	Neuloh	1.021 m
LSG	H 00037	Hämelerwald	2.793 m
LSG	H 00050	Ladeholz	3.924 m
LSG	H 00053	Gelbe Riede	3.219 m
LSG	H 00059	Sohrwiesen	167 m
LSG	H 00060	Billerbachwiesen	212 m
ND - Fläche	H 00064	Alte Wallanlage	3.540 m
ND - Punkt	H 00056	Verlobungsbusch	2.182 m
ND - Punkt	H 00072	Stieleiche	2.334 m
ND - Punkt	H 00073	Thie-Linde	1.956 m
ND - Punkt	H 00146	Stieleiche und Säuleneiche	3.624 m
ND - Punkt	H-R 00011	Stieleiche	3.333 m
GLB – Fläche	H 00009	Nöhrenholz	2.592 m
GLB – Fläche	H 00012	Teichwiese/ Ringenwiese	2.279 m
GLB – Fläche	H 00018	Bereiche mit Kleingewässern Gemeinde Sehnde	1.525 m
GLB – Fläche	H 00038	Lehrter Holz	1.951 m
GLB – Linie	H 00016	Baumreihen Gemeinde Sehnde	549 m
GLB – Linie	H 00028	Baum- und Gehölzbestände (Sehnde)	938 m
GLB - Punkt	H 00017	Baumbestände Gemeinde Sehnde	3.966 m
GLB - Punkt	H 00026	Baumbestand in der Stadt Lehrte	2.922 m

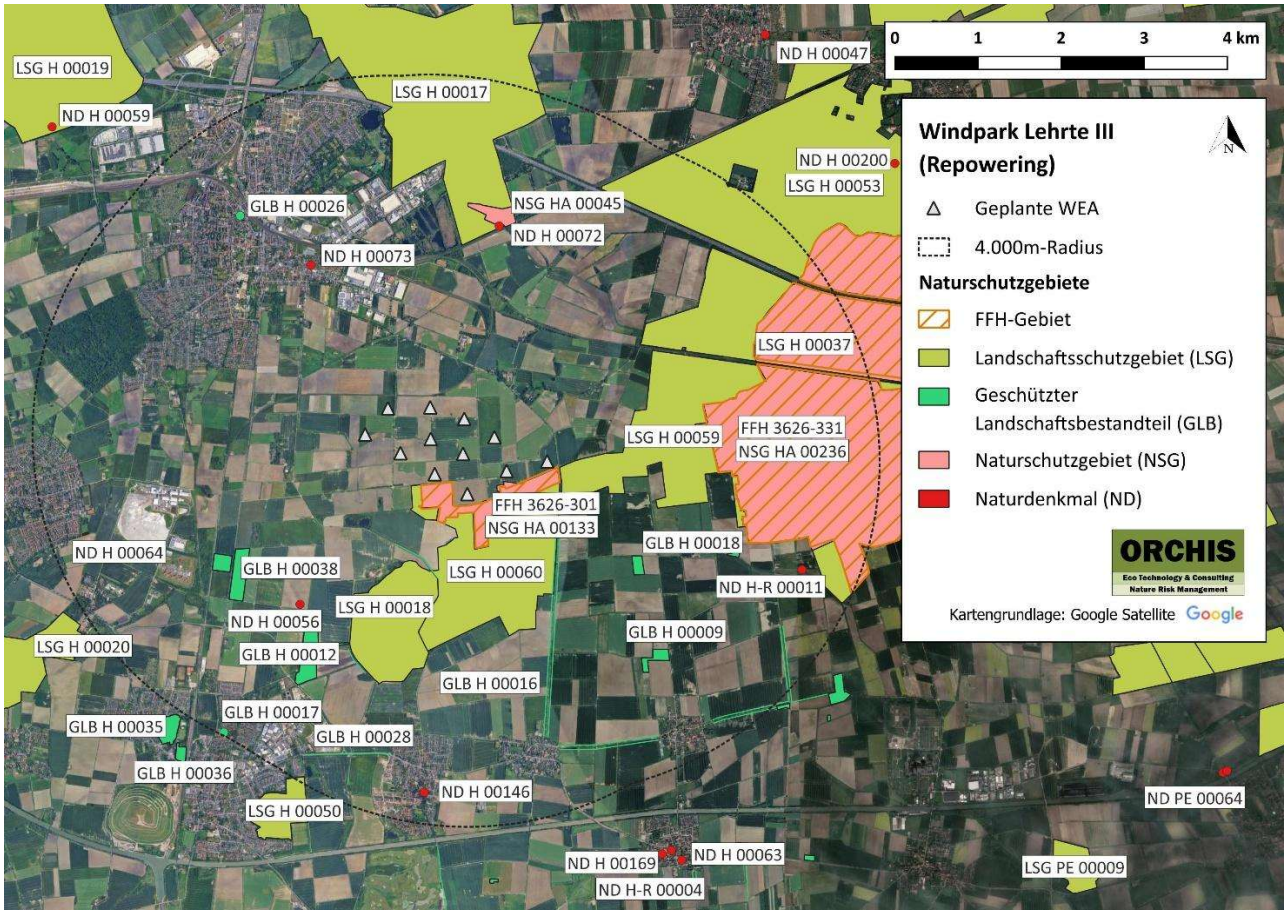


Abbildung 10: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten WEA

3.9.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs.1 Nummer 8 BNatSchG

3.9.1.1 SPA-Vogelschutzgebiete

Es sind keine EU-Vogelschutzgebiete im 4.000 m Umkreis um das geplante Vorhaben vorhanden.

3.9.1.2 FFH-Gebiet „Hahnenkamp“ (DE-3626-301)

Das FFH-Gebiet „Hahnenkamp“ (DE-3626-301) liegt etwa 111 m südlich der geplanten Anlagen und hat eine Flächengröße von 45 ha. Das Gebiet ist beinahe deckungsgleich mit dem gleichnamigen Naturschutzgebiet HA 00133 (siehe Kapitel 3.9.2.2). Bei dem Gebiet handelt es sich um einen Feuchtgrünlandkomplex auf mineralischen Böden bzw. wechselfeuchten, basenreichen Standorten. Es stellt eines der wenigen Vorkommen basenreicher Pfeifengras-Wiesen in Niedersachsen dar, in welchem zahlreiche gefährdete, z.T. sehr seltene Pflanzenarten vorkommen. Einzelne Teilflächen der Wiesen sind durch intensivere Nutzung beeinträchtigt.

<u>Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie:</u>

- 6410: Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden
- 6440: Brenndolden-Auenwiesen
- 6510: Magere Flachland-Mähwiesen

Erhaltungsziele des FFH-Gebiets umfassen den Erhalt aller bestehenden Vorkommen der oben genannten Lebensraumtypen in ihrer gegenwärtigen Ausdehnung und mindestens in ihrem bisherigen Erhaltungsgrad

sowie die dauerhafte Vergrößerung der flächenhaften Ausdehnung der Vorkommen im FFH-Gebiet an geeigneten Standorten.

In dem Standarddatenbogen des Schutzgebietes werden keine FFH-Tierarten aufgeführt. Auf die Vegetation des Schutzgebiets ist durch das Bauvorhaben keine Auswirkung und somit keine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets zu erwarten.

3.9.1.3 FFH-Gebiet „Hämeler Wald“ (DE-3626-331)

Das FFH-Gebiet „Hämeler Wald“ (DE 3626-331) liegt etwa 1.832 m östlich der geplanten Anlagen und hat eine Flächengröße von 1.019 ha. Es besteht aus drei Teilgebieten und ist beinahe deckungsgleich mit dem Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ (NSG HA 000236, Kapitel 3.9.2.3). Innerhalb des 4.000 m-Radius liegen etwa 476,4 ha des FFH-Gebiets. Das Gebiet liegt in der naturräumlichen Einheit „Lehrter Geest“ in der naturräumlichen Haupteinheit „Weser-Aller-Flachland“ und beinhaltet eine Vielzahl an geschützten Tierarten und Lebensraumtypen. Bei dem Gebiet handelt es sich um strukturreiche Eichen- und Buchen-Mischwälder auf frischen bis feuchten, basenreichen bis bodensauren Standorten. Der westliche Teil des Gebiets besteht zum Teil aus mesophilem feuchtem Grünland unterschiedlicher Nutzungsintensitäten. Im Gebiet finden sich zudem mehrere nährstoffreiche Kleingewässer.

Im Gebiet existieren folgende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie:

- 3150: Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften
- 6410: Pfeifengraswiesen
- 6510: Magere Flachland-Mähwiesen
- 9110: Hainsimsen-Buchenwälder
- 9130: Waldmeister-Buchenwälder
- 9160: Feuchte Eichen- und Hainbuchen-Mischwälder
- 9190: Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche
- 91E0: Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior

Das FFH-Gebiet beherbergt folgende FFH-Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie:

- 1324: Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- 1166: Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Die Unterschutzstellung des Naturschutzgebiets „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ (NSG HA 000236) trägt nach Maßgabe der §§ 32 Abs. 2 und 7 Abs. 1 Nr. 9 und 10 BNatSchG dazu bei, den günstigen Erhaltungszustand der wertbestimmenden Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet zu erhalten oder wiederherzustellen.

Für Informationen zu Erhaltungszielen des FFH-Gebiets wurde die entsprechende Verordnung über das Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ herangezogen (Region Hannover, 2019).

Erhaltungsziele des FFH-Gebiets im NSG sind die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie) einschließlich ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenarten:

(1) insbesondere der prioritären Lebensraumtypen

i. 91E0 – Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern als naturnahe, feuchte bis nasse Erlen- und Eschenwälder verschiedenster Ausprägung aller Altersstufen in kleinen Vorkommen entlang des naturnahen Niederungsbaches im südlichen Teilsegment des Schutzgebietes.

(2) Insbesondere der übrigen Lebensraumtypen

i. 3150 – Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften als naturnahe Stillgewässer mit klarem bis leicht getrübtem, nährstoffreichem Wasser sowie gut entwickelter Wasser- und Verlandungsvegetation.

ii. 6410 – Artenreiche Pfeifengraswiesen als artenreiche Wiesen auf stickstoffarmen, basenreichen oder mäßig basenarmen, feuchten bis nassen Standorten.

iii. 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen als artenreiche, nicht oder wenig gedüngte Mähwiesen bzw. wiesenartige Extensivweiden auf von Natur aus mäßig feuchten bis mäßig trockenen Standorten mit natürlichem Relief in landschaftstypischer Standortabfolge, im Komplex mit Feuchtgrünland sowie mit landschaftstypischen Gehölzen.

iv. 9110 – Hainsimsen-Buchenwälder als naturnahe, strukturreiche möglichst großflächige und unzerschnittene Bestände auf mehr oder weniger basenarmen, trockenen bis mäßig feuchten Standorten mit natürlichem Relief und intakter Bodenstruktur.

v. 9130 – Waldmeister-Buchenwälder als naturnahe, möglichst großflächige und unzerschnittene Bestände auf mehr oder weniger basenreichen, mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten mit natürlichem Relief und intakter Bodenstruktur.

vi. 9160 – Feuchte Eichen- und Hainbuchen-Mischwälder als strukturreiche möglichst großflächige und unzerschnittene Eichen-Hainbuchenwälder auf feuchten bis nassen, mehr oder weniger basenreichen Standorten mit intaktem Wasserhaushalt sowie natürlichem Relief und intakter Bodenstruktur.

vii. 9190 – Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche als naturnahe, strukturreiche, möglichst großflächige und unzerschnittene Bestände auf mehr oder weniger basenarmen, feuchten bis nassen Standorten mit natürlichem Relief und intakter Bodenstruktur.

Erhaltungsziele des NSG für das FFH-Gebiet sind die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie:

1. Kammmolch (*Triturus cristatus*) als vitale, langfristig überlebensfähige Population in Komplexen aus mehreren nahe beieinander liegenden, unbeschatteten, fischfreien Stillgewässern mit ausgedehnten Flachwasserzonen sowie submerser und emerser Vegetation in strukturreicher Umgebung mit geeigneten Landhabitaten und im Verbund zu weiteren Vorkommen. Die Gewässer sind vor Verunreinigung, Eutrophierung, dem Eintrag von Herbiziden, Insektiziden oder Fungiziden, insbesondere durch intensive Landwirtschaft, zu sichern.
2. Großes Mausohr (*Myotis myotis*) als vitale, langfristig überlebensfähige Population. Zur Sicherung der Jagdreviere sind unterwuchsfreie und -arme Laubwaldbestände, insbesondere Buchenwaldbestände, mit einer hohen Anzahl an Bodeninsekten, insbesondere großen Laufkäfern, zu gewährleisten.

Eine Beeinträchtigung der Amphibienpopulationen im Schutzgebiet kann aufgrund der Entfernung der geplanten Anlagen ausgeschlossen werden. Die Auswirkungen der geplanten Anlagen auf Fledermäuse wurden bereits oben diskutiert und entsprechende Schutzmaßnahmen werden in Kapitel 4.3 definiert.

Eine Auswirkung auf die Vegetation des Schutzgebiets und somit die Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ist auszuschließen.

3.9.2 Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG

3.9.2.1 Naturschutzgebiet „Im Himmelreich“ (HA 00045)

Das Naturschutzgebiet „Im Himmelreich“ (HA 00045) ist ca. 9 ha groß und liegt etwa 2.337 m nördlich der geplanten Anlagen. In dem Gebiet hat sich auf einem ehemaligen Bodenabbaubereich ein strukturreicher Eichen-Hainbuchenwald mit einem artenreichen Waldsaum entwickelt. Die Fläche ist geprägt von Gebüschen, wie Hasel, Schlehe und Weißdorn sowie von Weidengebüsch in nassen Senken. Neben Gehölzen hat sich außerdem Feuchtgrünland auf einzelnen Flächen entwickelt. Das Gebiet liegt innerhalb der Naturraum-Einheit „Weser-Aller-Flachland“ angrenzend zu dem Landschaftsschutzgebiet „Obere Burgdorfer Aue“ (H 00017) im Norden.

Im Bereich des Naturschutzgebietes dürfen Maßnahmen, die eine Veränderung oder Beeinträchtigung der Natur herbeiführen, nicht vorgenommen werden (Region Hannover, 1956).

Aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben wird das Naturschutzgebiet durch den Bau der WEA nicht beeinträchtigt oder verändert.

3.9.2.2 Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“ (HA 00133)

Das ca. 47 ha große Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“ (HA 00133) dient dem Schutz des gleichnamigen und nahezu deckungsgleichen FFH-Gebietes (DE-3626-301). Es wird neben Kleingewässern, Brachflächen, Röhrichten und Gehölzen vorwiegend von Feuchtgrünland geprägt. Das Gebiet bietet aufgrund seiner unterschiedlichen Lebensräume Rückzugs- und Regenerationsraum für viele schutzbedürftige Tier- und Pflanzenarten. Für Informationen zum Schutzzweck des Naturschutzgebiets wurde die entsprechende Verordnung über das Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“ herangezogen (Region Hannover, 2017).

Schutzzweck des Naturschutzgebietes ist wie folgt:

(1) Allgemeiner Schutzzweck dieser Verordnung ist nach Maßgabe der §§ 23 Abs. 1 und 32 Abs. 3 BNatSchG i. V. m. § 16 NNatSchG die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen und Lebensgemeinschaften wild lebender, schutzbedürftiger Tier- und Pflanzenarten und der Schutz von Natur und Landschaft aus besonderen wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen und landeskundlichen Gründen sowie wegen ihrer besonderen Eigenart, Vielfalt und hervorragenden Schönheit. Die Erklärung des NSG bezweckt insbesondere die:
   1. Erhaltung und Entwicklung der stark gefährdeten basenreichen Pfeifengraswiesen, der Brenndoldenwiesen und der mageren Glatthaferwiesen;
   2. Sicherung und Entwicklung des Feuchtgrünlandes und der Kleinstrukturen (wie z. B. Kleingewässer, Röhrichte, Gehölze, Brachflächen) als Rückzugs- und Regenerationsräume für viele bedrohte Tierarten, wie u. a. Wiesenpieper, Rohrweihe oder Feldschwirl und zur Belebung des vorwiegend durch intensive ackerbauliche Nutzung geprägten Landschaftsbilds der näheren Umgebung;
   3. Erhaltung und Entwicklung des Wasserhaushaltes des Feuchtgrünlandes;
   4. Extensive Nutzung der Flächen zum Schutz bzw. zur Förderung der vorkommenden Pflanzen- und Tierarten und der seltenen Standortbedingungen, die ihre Entwicklung erst ermöglichen.

(2) Das NSG ist Teil des kohärenten europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“; die Unterschutzstellung trägt dazu bei, den günstigen Erhaltungszustand der maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet 3626-301 (109) „Hahnenkamp“ insgesamt zu erhalten oder wiederherzustellen.

(3) Erhaltungsziel des NSG für das FFH-Gebiet „Hahnenkamp“ ist die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie) einschließlich ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenarten (6410 Pfeifengraswiesen, 6440 Brenndolden-Auenwiesen, 6510 Magere Flachland-Mähwiesen).

Die Umsetzung der Erhaltungsziele dient auch der Erhaltung und Förderung weiterer im Gebiet vorkommender Arten, insbesondere Feldschwirl, Wiesenpieper und Rohrweihe, die dieses Gebiet als Brutstätte nutzen.

Die Auswirkungen der geplanten Anlagen auf die Avifauna wurden bereits oben diskutiert und entsprechende Schutzmaßnahmen werden in Kapitel 4 definiert. Eine Auswirkung auf die Vegetation des Schutzgebiets und somit die Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ist auszuschließen.

3.9.2.3 Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen" (HA 000236)

Das Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ (1.032 ha) besteht aus drei Teilgebieten und ist beinahe deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet „Hämeler Wald“ (DE-3626-331). Das Gebiet befindet sich ca. 1.835 m östlich des nächsten geplanten Anlagenstandorts. Das Gebiet liegt in der naturräumlichen Einheit „Lehrter Geest“ in der naturräumlichen Haupteinheit „Weser-Aller-Flachland“ und beinhaltet eine Vielzahl an geschützten Tierarten und Lebensraumtypen. Es ist überwiegend durch einen naturnahen Laubwald geprägt, welcher zu den größten Laubwaldgebieten im gesamten Weser-Aller-Flachland gehört. Im Südwesten besteht das Naturschutzgebiet zum Teil aus den angrenzenden Sohrwiesen. Für Informationen zum Schutzzweck des Naturschutzgebiets wurde die entsprechende Verordnung über das Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ herangezogen (Region Hannover, 2019).

Schutzzweck des Naturschutzgebietes ist wie folgt:

(1) Allgemeiner Schutzzweck für das NSG ist nach Maßgabe der §§ 23 Abs. 1 und 32 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 16 NNatSchG die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen und Lebensgemeinschaften wild lebender, schutzbedürftiger Tier- und Pflanzenarten und der Schutz von Natur und Landschaft aus besonderen wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen und landeskundlichen Gründen sowie wegen ihrer besonderen Eigenart und Vielfalt und hervorragenden Schönheit.
Die Erklärung zum NSG bezweckt insbesondere die Erhaltung und Entwicklung:
1. naturnaher und strukturreicher Eichen- und Buchenwaldgesellschaften unterschiedlicher Ausprägung mit allen Altersphasen in mosaikartigem Wechsel sowie intakte Waldränder,
2. hoher Anteile an Habitatbäumen und Totholz in einzelstamm- bis truppweiser Anordnung mit guter Vernetzung,
3. der gebietseigenen Gehölzbestände als an den Naturraum genetisch angepasste Vorkommen heimischer Laubbaumarten,
4. der Lebensräume und Lebensstätten wildlebender Tierarten des Waldes,
5. des naturnahen Baches im südlichen Teilsegments des Schutzgebietes einschließlich der flankierenden Erlen- und Eschenbruchwälder auf feuchten bis nassen Standorten,
6. der naturnahen Bodenstrukturen des historischen Waldstandorts,
7. der Wallheckenstrukturen an der nördlichen, östlichen sowie südwestlichen Waldrandgrenze,
8. der Röhrichtbestände und Verlandungsbereiche nährstoffreicher Stillgewässer,
9. der mesophilen sowie der feuchten bzw. nassen Grünlandgesellschaften als Lebensraum und Nahrungshabitat für seltene und schutzwürdige Tier- und Pflanzenarten,
10. der naturnahen Stillgewässer und deren Tier- und Pflanzenarten,

11. eines natürlichen Grundwasserhaushaltes als wesentliche Grundlage für eine langfristige Erhaltung und Entwicklung der bodenfeuchten Standortfaktoren insbesondere im Bereich der Eichenwaldgesellschaften,
12. der Kernfläche des nationalen Biotopverbundsystems.

(2) Die Fläche des NSG gemäß § 1 Abs. 4 ist Teil des kohärenten europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“; die Unterschutzstellung trägt nach Maßgabe der §§ 32 Abs. 2 und 7 Abs. 1 Nr. 9 und 10 BNatSchG dazu bei, den günstigen Erhaltungszustand der wertbestimmenden Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet zu erhalten oder wiederherzustellen.

Aufgrund der Entfernung des Schutzgebiets ist eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele auszuschließen.

3.9.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG

Es sind keine Nationalparke und Naturmonumente von dem Vorhaben betroffen.

3.9.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 BNatSchG

3.9.4.1 Biosphärenreservate

Es sind keine Biosphärenreservate von dem Vorhaben betroffen.

3.9.4.2 Landschaftsschutzgebiet „Obere Burgdorfer Aue“ (H 00017)

Landschaftsschutzgebiet „Obere Burgdorfer Aue“ (H 00017) ist 752 ha groß und liegt 1.986 m nördlich der geplanten Anlagen. Das Gebiet liegt innerhalb der Naturraum-Einheit „Weser-Aller-Flachland“ angrenzend zu dem Naturschutzgebiet „Im Himmelreich“ (HA 00045).

Die Schutzabsichten für das Gebiet lauten gemäß LRP Hannover wie folgt:

- „Erhaltung der naturnahen Böden im Bereich historischer Waldstandorte (u.a. im „Heister“); der halbruderalen Gras- und Staudenflur feuchter Standorte; der offenen Wasserflächen der ehemaligen Klärteiche als wertvolles Brut- und Gast-vogelgebiet; kulturhistorisch bedeutsamer Elemente insb. der Hegewälle entlang der Steinwedeler Trift und der Waldränder des Heisters“ (Region Hannover, 2013)
- „Erhaltung und Entwicklung raumprägender und naturnaher Landschaftselemente; der Biotopverbundfunktion der Burgdorfer Aue bis zum LSG „Sohrwiesen“; von Lebensräumen wildlebender Tier- und Pflanzenarten (insb. Vorkommen des Laubfrosches und des Kammmolchs in Kleingewässern südlich von Burgdorf, Brut- und Gastvögel der Feuchtbiotope); des vielfältigen, abwechslungsreichen Landschaftsbildes; des Landschaftsraumes für eine nachhaltig gesicherte Naherholung in Natur und Landschaft“ (Region Hannover, 2013).

Entsprechend dem Verordnungstext zum LSG gelten die darin genannten Verbote ausschließlich innerhalb des Schutzgebietes, welches vom geplanten Vorhaben unberührt bleibt. Es werden weiterhin keine Schutzzwecke genannt, die darüber hinaus durch den Bau der WEA gefährdet sein könnten (Region Hannover, 1969). Eine Beeinträchtigung des LSGs durch das geplante Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

3.9.4.3 Landschaftsschutzgebiet „Neuloh“ (H 00018)

Das Landschaftsschutzgebiet „Neuloh“ (H 00018) ist ca. 102 ha groß und liegt in etwa 1.021 m Entfernung südlich der geplanten Anlagen. Das Gebiet liegt innerhalb der Naturraum-Einheit „Börden“ angrenzend zu dem Landschaftsschutzgebiet „Billerbachwiesen“ (H 00060) im Osten (siehe Kapitel 3.9.4.8).

Laut LRP der Region Hannover ist vorgehen das Gebiet mit dem LSG H 60 "Billerbachwiesen " zu einem neuen LSG "Billerbach" zusammenzufassen. Demnach ergeben sich folgende Schutzabsichten, die sich auf die beiden genannten LSG beziehen:

- „Sicherung eines durch den Niederungsbereich des Billerbaches geprägten Landschaftsraums“
- „Erhalt und Wiederherstellung des durch offene Kulturlandschaft mit Grünland und Brachflächen, durch Gewässerläufe, Gräben, Teichen und Tümpel, den Laubwald bei Vorwerk Neuloh, Restwaldbestände sowie Gehölzstrukturen geprägten Landschaftsbilds“
- „Erhalt und Wiederherstellung von Röhrichten, Binsen-, Seggen- und Hochstaudenbeständen sowie des gesamten Niederungsbereiches als Lebensraum und Vernetzungsbereich z. T. gefährdeter Tierarten und Pflanzengesellschaften“
- „Sicherung eines naturnahen Laubwalds“
- „Erhalt und Entwicklung des Gebiets für die Naherholung“ (Region Hannover, 2013).

Entsprechend dem Verordnungstext zum LSG gelten die darin genannten Verbote ausschließlich innerhalb des Schutzgebietes, welches vom geplanten Vorhaben unberührt bleibt. Es werden weiterhin keine Schutzzwecke genannt, die darüber hinaus durch den Bau der WEA gefährdet sein könnten (Region Hannover, 1968). Eine Beeinträchtigung des LSGs durch das geplante Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

3.9.4.4 Landschaftsschutzgebiet „Hämelerwald“ (H 00037)

Das Landschaftsschutzgebiet „Hämelerwald“ (H 00037) ist ca. 34,8 ha groß und liegt in etwa 2.793 m Entfernung östlich der geplanten Anlagen. Das Gebiet liegt innerhalb der Naturraum-Einheit „Weser-Aller-Flachland“ angrenzend zu dem Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ (HA 00236) und dazu beinahe deckungsgleichen FFH-Gebiet „Hämeler Wald“ (DE-3626-331) (siehe Kapitel 3.9.1.3).

Entsprechend dem Verordnungstext zum LSG gelten die darin genannten Verbote ausschließlich innerhalb des Schutzgebietes, welches vom geplanten Vorhaben unberührt bleibt. Es werden weiterhin keine Schutzzwecke genannt, die darüber hinaus durch den Bau der WEA gefährdet sein könnten (Region Hannover, 1971). Eine Beeinträchtigung des LSGs durch das geplante Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

3.9.4.5 Landschaftsschutzgebiet „Ladeholz“ (H 00050)

Das Landschaftsschutzgebiet „Ladeholz“ (H 00050) ist ca. 34 ha groß und liegt in etwa 3.924 m Entfernung südlich der geplanten Anlagen. Etwa 0,6 ha des Schutzgebietes befinden sich innerhalb des 4.000 m Radius. Das Gebiet wird der Naturraum-Einheit „Börden“ zugeordnet.

Gemäß der Schutzgebietsverordnung lautet der Schutzzweck des Gebiets wie folgt:

- „Erhaltung der Leistungsfähigkeit eines Naturhaushaltes und des vielfältigen Landschaftsbildes durch Sicherung der unterschiedlichen Lebensräume. Hierzu zählen insbesondere der Erhalt des Waldes mit seinen Altholzinseln, Tümpeln und feuchten Senken, der Erhalt der feuchten Wiesen und der Erhalt des Kippengeländes mit seiner Vielfalt an Pflanzen und Tieren“

- „Erhaltung des für die Erholung wichtigen Gebietes aufgrund seiner hohen Bedeutung für die Naherholung durch den unmittelbar an den Ort angrenzenden Wald und de Freizeiteinrichtungen“ (Region Hannover, 2006a).

Entsprechend dem Verordnungstext zum LSG gelten die darin genannten Verbote ausschließlich innerhalb des Schutzgebietes, welches vom geplanten Vorhaben unberührt bleibt. Es werden weiterhin keine Schutzzwecke genannt, die darüber hinaus durch den Bau der WEA gefährdet sein könnten. Eine Beeinträchtigung des LSGs durch das geplante Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

3.9.4.6 Landschaftsschutzgebiet „Gelbe Riede“ (H 00053)

Das Landschaftsschutzgebiet „Gelbe Riede“ (H 00053) ist 610 ha groß und liegt 3.219 m nordöstlich der geplanten Anlagen. Das Gebiet liegt innerhalb der Naturraum-Einheit „Weser-Aller-Flachland“ angrenzend zu dem Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ (HA 00236) und dem beinahe deckungsgleichen FFH-Gebiet „Hämeler Wald“ (DE-3626-331).

Die Schutzabsichten für das Gebiet lauten gemäß LRP Hannover wie folgt:

- „Erhaltung des vielfältigen Landschaftsbildes in seinem Charakter (Grünland, Brachflächen, Röhrichte, Tümpel und Teiche, Gewässerläufe und ihre Uferzonen, Laubmischwald, außerhalb des Waldes stehende Bäume, Gehölze, Hecken und das Bodenrelief); der naturnahen Kleingewässer und deren hoher Bedeutung als Amphibienlebensraum“
- Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Lebensraum gefährdeter Tierarten (z.B. Libellen, Schmetterlinge, Amphibien, Reptilien, Vögel usw.) und Pflanzengesellschaften (z.B. Röhricht, Sumpfvegetation, Großseggenried, Bruchwälder, Eichenwälder usw.)“ (Region Hannover, 2013).

Entsprechend dem Verordnungstext zum LSG gelten die darin genannten Verbote ausschließlich innerhalb des Schutzgebietes, welches vom geplanten Vorhaben unberührt bleibt. Es werden weiterhin keine Schutzzwecke genannt, die darüber hinaus durch den Bau der WEA gefährdet sein könnten (Region Hannover, 2006b). Eine Beeinträchtigung des LSGs durch das geplante Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

3.9.4.7 Landschaftsschutzgebiet „Sohrwiesen“ (H 00059)

Das Landschaftsschutzgebiet „Sohrwiesen“ (H 00059) ist ca. 520 ha groß und liegt östlich der geplanten WEA in mindestens 167 m Entfernung. Das Gebiet liegt im Übergangsbereich der Naturraum-Einheiten „Börden“ und „Weser-Aller-Flachland“. Östlich des Gebiets grenzen das Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ sowie das FFH-Gebiet „Hämeler Wald“ an.

Die Schutzabsichten für das Gebiets lauten gemäß LRP Hannover wie folgt:

- „Erhaltung und Verbesserung der Wasserqualität in allen Gewässern; der Niederungsbereiche als Lebensraum gefährdeter Tierarten und Pflanzengesellschaften; der Röhrichtbestände und Binsen-, Seggen- sowie Schwimmblattgesellschaften; der grund- und stauwasserbeeinflussten Lebensräume“
- „Erhaltung und Wiederherstellung des vielfältigen Landschaftsbildes (grünlandgeprägte Kulturlandschaft)“
- „Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie (LRT 3150, 6410, 6510, 9110, 9160, 9190)“ (Region Hannover, 2013).

Entsprechend dem Verordnungstext zum LSG gelten die darin genannten Verbote ausschließlich innerhalb des Schutzgebietes, welches vom geplanten Vorhaben unberührt bleibt. Es werden weiterhin keine Schutzzwecke genannt, die darüber hinaus durch den Bau der WEA gefährdet sein könnten (Region

Hannover, 2006c). Eine Beeinträchtigung des LSGs durch das geplante Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

3.9.4.8 Landschaftsschutzgebiet „Billerbachwiesen“ (H 00060)

Das Landschaftsschutzgebiet „Billerbachwiesen“ (H 00060) ist ca. 214 ha groß und liegt etwa 212 m südlich der geplanten WEA. Das Gebiet liegt innerhalb der Naturraum-Einheit „Börden“, angrenzend zu dem Naturschutz- bzw. FFH-Gebiet „Hahnenkamp“ im Norden sowie dem Landschaftsschutzgebiet „Neuloh“ im Südosten.

Es ist vorgesehen das Gebiet mit dem LSG H 18 "Neuloh" und weiter westlich gelegenen Flächen zu einem neuen LSG "Billerbach" zusammenzufassen. Dementsprechend ergeben sich dieselben Schutzabsichten wie für das Landschaftsschutzgebiet „Neuloh“ (siehe Kapitel 3.9.4.3).

Entsprechend dem Verordnungstext zum LSG gelten die darin genannten Verbote ausschließlich innerhalb des Schutzgebietes, welches vom geplanten Vorhaben unberührt bleibt. Es werden weiterhin keine Schutzzwecke genannt, die darüber hinaus durch den Bau der WEA gefährdet sein könnten (Region Hannover, 2006d). Eine Beeinträchtigung des LSGs durch das geplante Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

3.9.5 Naturdenkmäler nach § 28 des BNatSchG

3.9.5.1 Naturdenkmale flächenhafter Ausprägung

Innerhalb des 4.000 m-Radius um die geplanten Anlagen liegt ein Naturdenkmal Nr. H 00064 (Alte Wallanlage). Das Naturdenkmal „Alte Wallanlage“ (H 00064) ist ca. 0,11 ha groß und liegt in etwa 3.540 m Entfernung westlich der geplanten Anlagen. Es handelt sich dabei um einen Gehölzbestand südöstlich der Ortschaft Ilten.

Das Naturdenkmal ist durch das geplante Vorhaben nicht betroffen.

3.9.5.2 Naturdenkmale punkthafter Ausprägung

Innerhalb des 4.000 m-Radius um die geplanten Anlagen sind insgesamt fünf Naturdenkmäler punkthafter Ausprägung vorhanden.

Folgende Denkmäler befinden sich im Untersuchungsgebiet:

- ND H 00056: Ein „Verlobungsbusch“ auf einem Acker in mindestens 2.182 m Entfernung südwestlich zu den geplanten Anlagen
- ND H 00072: Eine Stieleiche nahe der Burgdorfer Aue in mindestens 2.334 m Entfernung nördlich zu den geplanten Anlagen
- ND H 00073: Eine Thie-Linde innerhalb der Stadt Lehrte in mindestens 1.956 m Entfernung nördlich zu den geplanten Anlagen
- ND H 00146: Eine Stieleiche und eine Säuleneiche innerhalb der Ortschaft Rethmar in mindestens 3.624 m Entfernung südlich zu den geplanten Anlagen
- ND H-R 00011: Eine Stieleiche am Rande eines Wirtschaftswegs in mindestens 3.333 m Entfernung südöstlich zu den geplanten Anlagen

Die Naturdenkmäler befinden sich alle in ausreichender Entfernung zu den geplanten Anlagen, womit eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann.

3.9.6 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen nach § 29 BNatSchG

3.9.6.1 Geschützte Landschaftsbestandteile flächenhafter Ausprägung

Innerhalb des 4.000 m-Radius befinden sich südlich der geplanten Anlagen vier geschützte Landschaftsbestandteile flächenhafter Ausprägung.

Folgende geschützte Lanschaftsbestandteile befinden sich im Untersuchungsgebiet:

- GLB H 00009: „Nöhrenholz“ in mindestens 2.592 m Entfernung südöstlich der geplanten Anlagen
- GLB H 00012: „Teichwiese/ Ringenwiese“ in mindestens 2.279 m Entfernung südlich der geplanten Anlagen
- GLB H 00018: „Bereiche mit Kleingewässern Gemeinde Sehnde“ in mindestens 1.525 m Entfernung südöstlich der geplanten Anlagen
- GLB H 00038: „Lehrter Holz“ in mindestens 1.951 m Entfernung südwestlich der geplanten Anlagen

Die geschützten Landschaftsbestandteile flächenhafter Ausprägung liegen außerhalb des Eingriffsbereichs des Bauvorhabens, eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.

3.9.6.2 Geschützte Landschaftsbestandteile schmaler Längsausdehnung

Innerhalb des 4.000 m-Radius befinden sich südlich der geplanten Anlagen zwei geschützte Landschaftsbestandteile schmaler Längsausdehnung.

Folgende geschützte Lanschaftsbestandteile befinden sich im Untersuchungsgebiet:

- GLB H 00016: Mehrere Baumreihen in der Gemeinde Sehnde, südöstlich der geplanten Anlagen in mindestens 549 m Entfernung zu den geplanten Anlagen
- GLB H 00028: Mehrere Baum- und Gehölzbestände in der Gemeinde Sehnde südlich der geplanten Anlagen in mindestens 938 m Entfernung zu den geplanten Anlagen

Die geschützten Landschaftsbestandteile schmaler Längsausprägung liegen außerhalb des Eingriffsbereichs des Bauvorhabens, eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.

3.9.6.3 Geschützte Landschaftsbestandteile punkthafter Ausprägung

Innerhalb des 4.000 m-Radius befinden sich südlich und nördlich der geplanten Anlagen zwei geschützte Landschaftsbestandteile punkthafter Ausprägung.

Folgende geschützte Lanschaftsbestandteile befinden sich im Untersuchungsgebiet:

- GLB H 00017: Baumbestände in der Gemeinde Sende südlich der geplanten Anlagen in mindestens 3.966 m Entfernung zu den geplanten Anlagen
- GLB H 00026: Baumbestand in der Stadt Lehrte nördlich der geplanten Anlagen in mindestens 2.922 m Entfernung zu den geplanten Anlagen

Die geschützten Landschaftsbestandteile punkthafter Ausprägung liegen außerhalb des Eingriffsbereichs des Bauvorhabens, eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.

3.9.7 Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG

Im 500 m-Radius befinden sich drei nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope die der Region Hannover bekannt sind (Region Hannover, 2025b). Innerhalb des Naturschutzgebietes „Hahnenkamp“ (siehe Kapitel 3.9.2.2) befindet sich ein geschütztes Biotop des Biotoptyps Schilf-Landröhricht. Innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Sohrwiesen“ (siehe Kapitel 3.9.4.7) ist das geschützte Biotop des Biotoptyps mageres mesophiles Grünland kalkreicher Standorte anzutreffen. Nahe der Ortschaft Ramhorst befindet sich ein naturnahes Kleingewässer.

Im 150 m-Radius um die geplanten WEA und im 50 m-Radius um die geplanten Zuwegungen wurden im Zuge der Biotopkartierung 2025 mehrere nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope erfasst. Dabei handelt es sich insbesondere um die beiden Biotoptypen Strauch-Baumhecke und Strauchhecke, die jedoch nur teilweise gemäß § 30 BNatSchG geschützt sind. Da sich diese nicht in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern befinden, entfällt hier der Schutzstatus. Im Südosten des Projektgebietes, innerhalb des Naturschutzgebietes „Hahnenkamp“ befindet sich ein gemäß § 30 BNatSchG geschütztes sonstiges mesophiles Grünland. Im Nordosten des Projektgebietes befindet sich innerhalb einer Ackerfläche ein teilweise gemäß § 30 BNatSchG geschützter sonstiger Tümpel.

Die geschützten Biotope liegen außerhalb des Eingriffsbereichs des Bauvorhabens, eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.

3.9.8 Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetztes, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 des WHG, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG

Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete (> 7 km) sowie festgesetzte Überschwemmungs- und Risikogebiete (> 10 km) liegen in ausreichend großer Entfernung zum Planungsgebiet und sind daher durch das Vorhaben nicht betroffen. Vorläufig festgesetzte Überschwemmungsgebiete kommen innerhalb des 4.000 m-Radius um den Lehrter Bach im Westen, den Billerbach im Süden und Osten sowie der Burgdorfer Aue im Nordosten vor (siehe Abbildung 7). Die vorläufig festgesetzten Bereiche beschränken sich dabei auf einen schmalen Uferbereich um die Fließgewässer, welche mindestens 280 m von den geplanten Anlagen entfernt liegen. Aufgrund der Entfernung der vorläufig festgesetzten Überschwemmungsgebiete zu den geplanten Anlagen sind keine relevanten Auswirkungen auf die Hochwasserdynamik zu erwarten.

3.9.9 Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind

Entsprechende Gebiete sind nicht von dem geplanten Vorhaben betroffen.

3.9.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes

Entsprechende Gebiete sind nicht von dem geplanten Vorhaben betroffen.

3.9.11 In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind

Im näheren Umfeld (500m-Umkreis) nicht vorhanden.

3.9.12 Sonstige schutzwürdige Flächen

Es sind keine sonstigen schutzwürdigen Flächen im Planungsgebiet vorhanden

3.10 Landschaftsbild

3.10.1 Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes

Nach der Arbeitshilfe *Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen* (NLT, 2018) wurde das Landschaftsbild innerhalb des vom Eingriff erheblich beeinträchtigten Raumes nach der Methodik von Köhler

& Preiss (2000) erfasst und folgenden fünf Wertstufen zugeordnet: sehr gering, gering, mittel, hoch und sehr hoch.

Eine Zuordnung der Flächen zu einer Wertstufe erfolgte über die Auswertung von Satellitendaten unter Berücksichtigung bekannter relevanter Informationen zu den Merkmalen der Landschaft. Als Orientierungshilfe wurde zudem der Landschaftsrahmenplan der Region Hannover (Karte 2 – Landschaftsbild) herangezogen. Als erheblich beeinträchtigt sind Bereiche, in denen die Anlagen aufgrund von topografischen und anderen standörtlichen Merkmalen sichtbar sind, mindestens im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe anzusehen.

Bei den geplanten Anlagen ergibt sich mit einer Anlagehöhe von 266,5 m bzw. 245,5 m eine zu bewertende Fläche mit einem Radius von je 3.997,5 m (WEA 6 bis 11 RP, WEA 12 bis 15 und WEA 17) bzw. von 3.682,5 m (um WEA 16). Dies bedeutet eine zu bewertende beeinträchtigte Gesamtfläche von rd. 6.858 ha (Berechnung mittels QGIS).

Die Zuordnung zu den Wertstufen erfolgte genau nach den Angaben in der Arbeitshilfe (NLT, 2018). Dabei sind vorbelastete, sichtverschattete und sichtverstellte Bereiche wie folgt zu berücksichtigen:

- Industrie- und Gewerbegebiete und ähnlich stark technisch überformte Flächen über einem Hektar Größe sind mit „0“ zu bewerten. Das gilt auch für eine Zone von je 200 m längs von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen. Auf diese Weise wird der Vorbelastung Rechnung getragen.
- Mit „0“ zu bewerten sind zudem Bereiche, in denen die Anlage aufgrund der topografischen oder anderer standörtlicher Merkmale nicht sichtbar ist.
- Siedlungsbereiche gehen zur Hälfte in die Berechnung ein (halbe Fläche, ohne Splittersiedlungen, kein Außenbereich).
- Sichtverschattung und Sichtverstellung durch Wald wurden pauschalierend wie folgt ermittelt: Unabhängig von Baumartenzusammensetzung und -höhe gilt die Anlage in Waldflächen über einem Hektar Größe grundsätzlich als nicht sichtbar. Auf Grund der vorgenommenen Vereinfachung wird der anlagenabgewandte Bereich hinter einem Wald als sichtbare Fläche angenommen.
- Vorhandene Gebüsche, Feldgehölze, Baumreihen und andere Gehölzbestände oder Einzelgehölze vermögen zwar die Wirkung von Windenergieanlagen zu mindern, die Minderung ist aber räumlich und zeitlich begrenzt, sodass sie keine Abzüge für die Berechnung begründen. Der Abzug beruht auf der Annahme, dass in sichtverschatteten und sichtverstellten Bereichen keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auftritt.

Die nachfolgende Abbildung 11 zeigt das nach den angegebenen Kriterien bewertete Landschaftsbild. Die Bewertung erfolgte auf Grundlage des Landschaftsrahmenplans (Region Hannover, 2013) und den Vorgaben der Arbeitshilfe Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen (NLT, 2018).

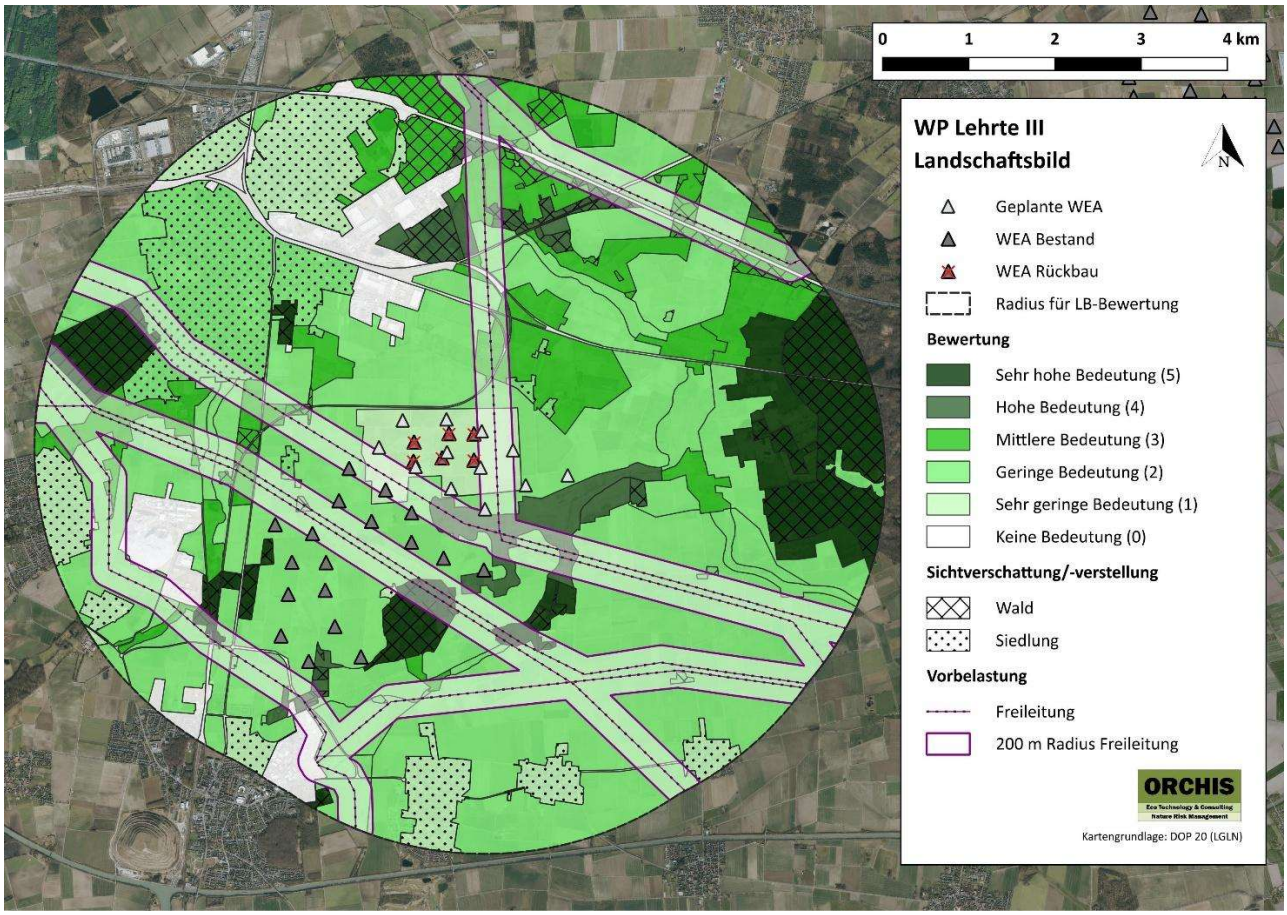


Abbildung 11: Bewertung des Landschaftsbildes inkl. Sichtverschatteten/-verstellten Bereichen. Die Karte befindet sich zusätzlich in A3-Format im Anhang.

3.10.2 Auswirkungen

Durch die WEA gehen wegen ihrer Größe, Gestalt, Rotorbewegung und -reflexe großräumige Wirkungen aus, die das Erscheinungsbild einer Landschaft verändern. Bei entsprechend großer Anzahl und Verdichtung können diese den Charakter einer Industrielandschaft bekommen. Die Anlagen beeinträchtigen das Landschaftsbild erheblich. Möglichkeiten zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sind begrenzt, als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gelten nach Bundesnaturschutzgesetz nur solche Maßnahmen, die eine Wiederherstellung oder mindestens eine landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes bewirken (§ 15 Abs. 2 BNatSchG).

Die Wiederherstellung des Landschaftsbildes setzt voraus, dass in dem betroffenen Landschaftsraum selbst ein Zustand geschaffen wird, der das optische Beziehungsgefüge des vor dem Eingriff vorhandenen Zustands in gleicher Art, mit gleichen Funktionen und ohne Preisgabe wesentlicher Faktoren in weitestmöglicher Annäherung fortführt. Eine Wiederherstellung lässt sich im Falle von WEA aufgrund ihrer optischen Wirkungen in der Regel nicht erreichen.

Die landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes ist demgegenüber weiter zu fassen und darauf gerichtet, die durch den Eingriff zerstörten Funktionen und Werte in ähnlicher Art und Weise unter Wahrung des Charakters des Landschaftsbildes und der Eigenart der Landschaft zu gestalten. Entscheidend ist, dass die Wirkungen des Eingriffsvorhabens selbst in den Hintergrund treten und das Landschaftsbild nicht negativ dominieren oder prägen, sondern unter der Schwelle der Erheblichkeit bleiben. Auch diese Anforderungen können bei Errichtung von Windenergieanlagen zumeist nicht erfüllt werden.

Scheiden Wiederherstellung und landschaftsgerechte Neugestaltung aus, wie vorliegend der Fall, ist eine **Ersatzzahlung** festzulegen (§ 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG). Eine diesbezügliche Berechnung wurde im Kapitel 4.4.4 durchgeführt.

4 MAßNAHMEN

Gemäß § 13 BNatSchG dürfen Eingriffe die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes nicht mehr als unbedingt notwendig beeinträchtigen. Hieraus resultiert, dass Eingriffe, wo möglich, zu minimieren oder zu vermeiden sind.

4.1 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen in der Planungsphase

Während der Planungsphase wurden folgende Maßnahmen berücksichtigt, um die Eingriffe in Natur und Landschaft so gering wie möglich zu halten und Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG zu vermeiden. Beim Bau ist das Vermeidungsgebot wie auch die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu beachten.

V1 Standortwahl in einem durch WEA vorbelasteten Raum

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich zum Teil um ein Repowering in dem bestehenden Windpark „Lehrte III“. Die geplanten WEA befinden sich zudem im Umfeld bereits vorhandener WEA südwestlich des Gebiets. Dadurch werden Beeinträchtigungen auf die Schutzguter insgesamt verringert.

V2 Aufstellung der Anlagen in einem geplanten Vorranggebiet Windenergienutzung

Die geplanten WEA befinden sich alle im Bereich eines nach dem RROP Region Hannover - Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025 geplanten Windvorranggebiets. Über raumordnerische Festlegungen hat man sich dabei bereits auf möglichst konfliktarme Flächen konzentriert. Durch ein regionales Konzept, das verschiedene Nutzungen wie Wohnen, Landschaft- und Naturschutz, Artenschutz sowie Denkmalschutz berücksichtigt, wurden Gebiete herausgearbeitet, die mit den schutzwürdigen Belangen vereinbar sind.

V3 Wahl der WEA zur Verringerung von Beeinträchtigungen

Die Farbgebung der WEA wurde so gewählt, dass ungebrochene und leuchtende Farben (mit Ausnahme der vorgeschriebenen Farbkennzeichnungen) vermieden werden. Es sind Anlagen mit dreiflügeligem Rotor und möglichst geringer Umdrehungszahl geplant. Die Aufstellung der WEA erfolgt nicht in Reihe, sondern flächenhaft. Die geplanten Anlagen weisen einen großen Abstand (> 80 m) zwischen Bodenoberfläche und unterer Rotorspitze auf. Sämtliche elektrische Anschlüsse werden unterirdisch verlegt und sind somit nicht sichtbar. Diese Faktoren wirken sich positiv auf das Landschaftsbild sowie auf die Reduzierung der Schlaggefährdung für die Avifauna aus.

4.2 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen während der Bauphase

Beim Bau ist das Vermeidungsgebot wie auch die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu beachten. Während der Bauphase sind die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen geplant, um die Eingriffe in Natur und Landschaft so gering wie möglich zu halten und Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG zu vermeiden.

V4 Zeitliche Regelung für die Baufeldfreimachung (Avifauna)

Bei der Baufeldfreimachung ist im Untersuchungsgebiet besonders auf das Vorkommen von bodenbrütenden Vögeln zu achten. Um eine Gefährdung bodenbrütender Vogelarten zu vermeiden, hat die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit zu erfolgen. Diese soll demnach im Zeitraum zwischen 01. Juli und 28. Februar stattfinden.

Eine Alternative zu dieser Bauzeitenregelung stellen Vergrämungsmaßnahmen (Maßnahme V5) in Verbindung mit einer Ökologischen Baubegleitung dar (Maßnahme V9).

V5 Vergrämungsmaßnahmen (Alternativmaßnahme Avifauna)

Eine alternative Bauzeitenregelung innerhalb der Brutzeit von Vögeln ist möglich, wenn eine Betroffenheit der Avifauna durch die Eingriffe ausgeschlossen wird. Dies kann durch Vergrämungsmaßnahmen, der gefährdeten Arten auf den unmittelbar vom Bau betroffenen Flächen gewährleistet werden. Hierfür ist der Einsatz von Flatterbändern ab Ende Februar auf den betroffen Offenlandflächen möglich. Durch eine Brutvogelkontrolle (ÖBB, Maßnahme V9) ist anschließend der Nachweis zu erbringen, dass keine Schädigung von bodenbrütenden Arten vorliegt.

V6 Zeitliche Beschränkung der Baustellenflächen außerhalb der Wege

Die Einrichtung und Aufrechterhaltung von Baustelleneinrichtungsflächen (bauzeitlich beanspruchten Flächen) ist zeitlich auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt. Die bauzeitlich beanspruchten Flächen werden unmittelbar nach Beendigung der Arbeiten im betreffenden Abschnitt rekultiviert. Sofern keine gesonderten Auflagen gemacht werden, ist der Voreingriffszustand wiederherzustellen.

V7 Vermeidung der Beeinträchtigung von Tieren bei Bautätigkeit in den Abend- und Nachtstunden

Arbeiten in den Abend- und Nachtstunden können maximal die Anlieferung der Schwertransporte betreffen, weitere Arbeiten in den Abend- und Nachtstunden können aus derzeitiger Sicht ausgeschlossen werden. Die neu errichteten Straßen werden nur in sehr geringem Umfang während der Zulieferung oder nötiger Servicierungen fast ausschließlich am Tag befahren, auch die Bauarbeiten finden vornehmlich tagsüber statt.

V8 Bodenschutz

Generell sind die Bau- bzw. Eingriffsflächen für das Planvorhaben auf ein Minimum zu beschränken. Zum Schutz der Böden sind die Vorgaben der DIN 19639 „Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ während der Bauphase, der Zwischenlagerung von Bodenmaterial und der Rekultivierung der temporären Flächen zu beachten. Dazu gehören unter anderem lastverteilende Maßnahmen entsprechend der Bodeneigenschaften während der Flächenvorbereitung für die Inanspruchnahme der Baustraßen und Baubedarfsflächen, sowie bauzeitlich für den Fall, dass eine Befahrbarkeit des Bodes in Anbetracht des Witterungsverlaufs nicht gesichert ist.

Grundsätzlich sollten nasse Böden gar nicht befahren werden, bei feuchten Böden hat eine Anpassung der technischen und betrieblichen Möglichkeiten zu erfolgen. Des Weiteren sind flächenhafte und ungeregelte Fahrten zu vermeiden, stattdessen sind geordnete Baustraßen anzulegen. Ebenfalls sind Flächen zur Lagerung von Baumaterialien, sowie Flächen zur getrennten Lagerung von Bodenaushub auszuweisen.

Arbeiten zum Bodenabtrag sind gemäß der DIN 19639 in möglichst trockenem Zustand und bevorzugt mit Raupenbaggern durchzuführen, insbesondere beim Abtrag des Oberbodens. Lediglich für den Unterbodenabtrag können schiebende Fahrzeuge, wie Planierraupen, eingesetzt werden.

Der verlagerte Oberboden ist unter Beachtung der Vorschriften in DIN 18915 „Bodenarbeiten“, DIN 18300 „Erdarbeiten“, ZTV E-StB 17- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau sowie ZTV La-StB 18- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau zu behandeln. Hierzu gehören z. B. der Schutz des Oberbodens vor Austrocknung, Auswaschung und Aushagerung bei längerer Lagerung. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen sind nach Abschluss der Baumaßnahmen so herzurichten, dass der ursprüngliche

Zustand der Böden möglichst wiederhergestellt wird. Sicherzustellen sind insbesondere eine ausreichende Oberbodenmächtigkeit und ein verdichtungsfreies Bodengefüge, das eine ausreichende Versickerung und Durchwurzelung ermöglicht. Soweit sichtbare Beeinträchtigungen durch Verdichtungen oder Fahrspuren erkennbar sind, sind zur Behebung von Strukturschäden des Bodens bodenlockernde Meliorationsmaßnahmen durchzuführen. Durch Begrünung ist das Risiko der Bodenerosion zu minimieren.

V9 Ökologische Baubegleitung

Durch die Errichtung der geplanten WEA ergeben sich Eingriffe in das Schutzgut Fauna, für das Maßnahmen zu Vermeidung und Minimierung erforderlich sind. Um den Schutz zu gewährleisten, soll für das Vorhaben eine Ökologische Baubegleitung (ÖBB) eingesetzt werden. Zu den Aufgaben der ÖBB gehören neben der Dokumentation und Kontrolle einer sachgerechten Umsetzung der geplanten Maßnahmen auch unter anderem die Beratung des Vorhabensträger in allen naturschutzfachlichen Fragen sowie eine Einweisung und Unterstützung aller Projektbeteiligten hinsichtlich der Naturschutzauflagen.

Im Zusammenhang mit dem vorliegenden Projekt ergeben sich folgende Aspekte, die im Zuge der ÖBB einer besonderen Berücksichtigung bedürfen:

Avifauna:

- Koordinierung notwendiger Vergrämungsmaßnahmen für bodenbrütende Arten sowie Durchführung einer Brutvogelkontrolle bei Arbeiten vor Juli (Alternative zu Maßnahme V4)
- Abstimmung mit der zuständigen Behörde.

Feldhamster:

- Kontrolle der betroffenen Flächen auf das Vorkommen von Feldhamstern und das Vorhandensein von Feldhamster-Strukturen vor Baubeginn.
- Bei der Notwendigkeit einer Umsiedlung von Tieren aus dem Baufeld, ist diese nur durch sachkundige Personen nach den Vorgaben des Leitfadens (NLWKN, 2016) und mit einer gesonderten Genehmigung der Unteren Naturschutzbehörde zulässig. Zudem ist eine (Wieder-) Besiedlung hamsterfreier Vorhabenflächen durch geeignete Maßnahmen (sofortiger Baubeginn, Abschieben des Oberbodens oder Errichtung von Kleinsäugerzäunen) zu verhindern.

4.3 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen in der Betriebsphase

V10 Senkung der Attraktivität von Habitaten für windkraftsensible Tierarten im Maßtfußbereich

Um die Anlockwirkung von Flächen im direkten Umfeld der Windenergieanlagen für windkraftsensible Tierarten in der Betriebsphase zu verringern, sollten die Flächen im Bereich des Mastfußes (entspricht der vom Rotor überstrichenen Fläche zuzüglich eines Puffers von 50 Metern) möglichst unattraktiv gestaltet werden. Um die Einsicht auf Beutetiere zu erschweren, und damit die Attraktivität als Nahrungshabitat für Greifvögel zu minimieren, ist eine möglichst dichte, ganzjährig bodendeckende Vegetation zu entwickeln. Auf Kurzrasenvegetation, offene Bracheflächen sowie auf zu mähendes Grünland ist gemäß den Empfehlungen aus Anlage 2 zu §45b BNatSchG zu verzichten.

V11 Abschaltzeiten zum Schutz der Fledermäuse

Zur Vermeidung bzw. Minimierung des Verletzungs- und Tötungsgebotes von Fledermäusen bzw. des Kollisionsrisikos während des saisonalen Zuges (Frühjahr und Herbst) sowie während der Wochenstubenzeit

sind die Windenergieanlagen 8 bis 11 RP, WEA 12 und 14 im Zeitraum von 01.04. bis 31. Oktober abzuschalten, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- Windgeschwindigkeit in Gondelhöhe < 6 m/s,
- Lufttemperatur von mind. 10 °C im Umfeld der Anlage
- Kein Regen

Nach Inbetriebnahme der Anlagen kann ein zweijähriges Gondelmonitoring durchgeführt werden, um die Abschaltzeiten ggfs. „betriebsfreundlich“ zu optimieren. Die Reduzierung der Abschaltzeiten kann bereits am Ende des ersten Jahres der Messung vorgenommen werden (NMUEK, 2016).

V12 Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten für den Rotmilan (Milvus milvus) und den Schwarzmilan (Milvus migrans)

Die geplanten WEA befinden sich in einem landwirtschaftlich genutzten Raum. Das vorkommende Ackerland kann einigen Greifvögeln wie dem Rot- und Schwarzmilan zur Nahrungssuche dienen. Die Gehölzbestände im Umfeld der Anlagen werden von Greifvogelarten wie dem Rot- und Schwarzmilan als Bruthabitate genutzt. Bei der Nahrungssuche bewegen sich Rotmilane meist für längere Zeit über der Jagdfläche und konzentrieren sich vorwiegend auf den Bereich unter ihnen. Dieses Verhalten kann ein erhöhtes Kollisionsrisiko an Windkraftanlagen während der Nahrungssuche bedingen. Ein besonderes Risiko besteht während der höchsten Flugaktivitäten von Mai bis Juli, wenn die Jungen geschlüpft sind und die Altvögel ihre Nahrungsflüge absolvieren bis zum Ausfliegen der Jungtiere. Durch das Einrichten von Futterablenkflächen kann das Tötungsrisiko von Milanen an Windenergieanlagen besonders in dieser Zeit reduziert werden.

Ziel der Maßnahme ist es, das Kollisionsrisiko von jagenden Greifvögeln an Windenergieanlagen zu reduzieren, indem durch die Errichtung einer Futterablenkfläche ein alternatives Jagdgebiet zur Verfügung gestellt wird, welches eine Lockwirkung weg vom Windpark ausübt. Die Maßnahme wird speziell im Hinblick auf den schlaggefährdeten Rotmilan durchgeführt, kommt aber gleichzeitig auch anderen Arten wie etwa dem Schwarzmilan zugute. Insgesamt soll die Maßnahme der Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG dienen.

Es wird empfohlen, für die beiden nachgewiesenen Rotmilan-Brutpaare eine Ablenkfläche von etwa 2 ha sowie zusätzlich für das nachgewiesene Schwarzmilan-Brutpaar eine Ablenkfläche von etwa 1 ha anzulegen. Der Anbau von Luzerne eignet sich besonders gut als Ablenkfläche für Milane. Alternativ kann auch durch eine Initialeinsaat von einer standörtlich geeigneten Regiosaatgutmischung Extensivgrünland entwickelt werden. Die Fläche soll dabei möglichst kleinparzellig bewirtschaftet werden. Je öfter die Bewirtschaftung erfolgt, desto stärker ist die Ablenkung der Milane auf diesen Flächen. Im Zeitraum von Anfang Mai bis Ende Juli jeden Jahres sollen abschnittsweise jede Woche rund 5.000 m² der Fläche gemäht werden, so dass jede Fläche im 6-wöchigen Rhythmus zweimal pro Jahr gemäht wird. Familientrupps der Milane entfernen sich nach Ende Juli normalerweise immer weiter vom Brutplatz, sodass auch hinsichtlich der Milane eine Bewirtschaftung der Fläche nach dem 31. Juli nicht mehr notwendig ist. Die Anwendung von Herbiziden, Insektiziden und Rodentiziden ist auf allen Ablenkflächen zu unterlassen. Die Maßnahme ist vor Inbetriebnahme der WEA durchzuführen.

Detaillierte Informationen zur Umsetzung und Pflege der Kompensationsfläche sind dem zugehörigen Maßnahmenblatt im Anhang zu entnehmen.

4.4 Kompensationsmaßnahmen

4.4.1 Anrechenbare Maßnahmen

Ein Teil der Kompensation für die Schutzgüter Boden und Biotope kann durch die Anrechnung bereits bestehender Maßnahmen erfolgen. Dabei handelt es sich um Maßnahmenflächen auf folgenden Flurstücken:

- Flurstück 142/2, Flur 4, Gemarkung Lehrte
- Flurstück 233/3, Flur 3, Gemarkung Lehrte

Auf diesen Flächen wurden Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der Windparkplanung für „Lehrte I“ aus dem Jahr 2001 umgesetzt. Aufgrund des geplanten Rückbaus der WEA sind die Maßnahmen für das vorliegende Projekt anrechenbar.

Auf dem Flurstück 142/2 wurde eine stillgelegte Kiesgrube am Süd- und Westrand 3-reihig umpflanzt. Nach Artenliste der UNB Hannover und in Absprache mit der Stadt Lehrte erfolgte dabei die Etablierung einer naturnah-gemischten Baum-Strauch-Heckenpflanzung. Die östliche Seite des Flurstücks wurde mit hochstämmigen Laubbäumen bepflanzt. Als wirksame Kompensationsfläche entstand insgesamt eine Pflanzfläche von 2.100 m².

Auf dem Flurstück 233/3 erfolgte bis auf eine freie Böschung nach Norden eine randliche Umpflanzung einer stillgelegten Kiesgrube mit offenem Abbauteich. Dafür wurde eine 3-reihige naturnah-gemischte Baum-Strauch-Heckenpflanzung und Baumpflanzung vorgenommen (nach Artenliste der UNB Hannover und in Absprache mit der Stadt Lehrte). Als wirksame Kompensationsfläche entstand insgesamt eine Pflanzfläche von 2.040 m².

Da von der gesamten wirksamen Kompensationsfläche (4.140 m²) bereits 1.643 m² für ein anderes Projekt angerechnet wurden, verbleibt für das vorliegende Vorhaben eine anrechenbare Fläche von **2.497 m².**

Nähere Einzelheiten zu den umgesetzten Maßnahmen sind der *Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei Errichtung von 5 Windkraftanlagen südlich von Lehrte – als begleitender Fachbeitrag zum Bauantrag Stand 06.08.2001* zu entnehmen (INFRA PLAN, 2001).

4.4.2 Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Boden (A/E1)

Nach der *Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie* (NLT, 2014) ist die Kompensation der Böden wie folgt vorzunehmen:

Tabelle 11: Kompensation Schutzgut Boden: Überbauen von Böden ohne besondere Bedeutung für den Naturhaushalt (NLT, 2014)

Eingriff	**Ausmaß**			**Kompensationsbedarf**	
Art	**Neubau**	**Rückbau**	**Differenz**	**Verhältnis**	**Fläche**
Fundament (Vollversiegelung)	7.827 m²	1.419 m²	6.408 m²	1:0,5	3.204 m²
Kranstellfläche (Teilversiegelung)	18.438 m²	7.427 m²	11.011 m²	1:0,25	2.752,75 m²
Zuwegung (Teilversiegelung)	7.836 m²	700 m²	7.136 m²	1:0,25	1.784 m²
Gesamt	**34.101 m²**	**9.546 m²**	**24.555 m²**		**7.740,75 m²**

Bei den betroffenen Böden handelt es sich um Böden allgemeiner Bedeutung, weshalb eine Kompensation von 1:0,5 bei Vollversiegelung sowie von 1:0,25 bei Teilversiegelung genügt. Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden beträgt somit **7.740,75 m².**

Für die Kompensation ist nach Arbeitshilfe (NLT, 2014) vorrangig die Entsiegelung von Flächen erforderlich. Die Flächen sind zu Biotoptypen der Wertstufen V und IV oder – soweit dies nicht möglich ist – zu Ruderalfluren oder Brachflächen zu entwickeln. Soweit keine entsprechenden Entsiegelungsmöglichkeiten bestehen, sind die Flächen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen und entsprechend zu entwickeln, um die erheblich beeinträchtigten Funktionen und Werte des Bodens wiederherzustellen.

Ein Teil der Kompensation kann durch Anrechnung der in Kapitel 4.4.1 beschrieben Maßnahmen erfolgen. Nach Abzug des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Biotope (1.117 m², siehe 4.4.3) von der zur Verfügung stehenden Fläche (2.497 m²), verbleibt für das Schutzgut Boden noch eine anrechenbare Fläche von 1.380 m². Nach Abzug dieser vom Gesamt-Kompensationsbedarf verbleibt ein Bedarf von 6.360,75 m² für das Schutzgut Boden.

Für den verbleibenden Kompensationsbedarf ist eine Flächenaufwertung durch die Schaffung und den Erhalt von Extensivgrünland der Wertstufe IV auf folgender bisher intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerfläche vorgesehen (Maßnahme A1):

- Flurstück 86, Flur 12, Gemarkung Steinwedel

Mit der Anrechnung der beschriebenen bestehenden Maßnahmen (1.380 m²) zusammen mit der Durchführung der Maßnahme zur Grünlandextensivierung (6.360,75 m²) gilt der Kompensationsbedarf von 7.740,75 m² für das Schutzgut Boden als vollständig abgedeckt.

Detaillierte Informationen zur Durchführung der Ausgleichsmaßnahme sowie zur Unterhaltung und Pflege des angelegten Extensivgrünlands sind dem Maßnahmenblatt 1 im Anhang zu entnehmen.

4.4.3 Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Biotope (A/E2)

Unter Berücksichtigung der Eingriffsregelung in Niedersachsen (NLT, 2014), ist bei fünfstufiger Bewertung nach v. Drachenfels (2023) von erheblichen Beeinträchtigungen für Biotope dann auszugehen, wenn Biotoptypen der Wertstufe III bis V betroffen sind.

Biotoptypen mit Wertstufe I oder II müssen nicht ausgeglichen werden. Biotoptypen ab Wertstufe III sind hingegen in folgendem Verhältnis zu kompensieren:

- Für Biotoptypen der Wertstufen V und IV, die zerstört oder sonst erheblich beeinträchtigt werden, ist die Entwicklung möglichst der gleichen Biotoptypen in gleicher Ausprägung erforderlich. Hierfür sind möglichst Flächen mit den Wertstufen I oder II zu verwenden.
- Sind Biotoptypen der Wertstufe V und IV betroffen und schwer (25 bis 150 Jahre Regenerationszeit) bzw. kaum oder nicht regenerierbar (mehr als 150 Jahre Regenerationszeit) vergrößert sich der Flächenbedarf im Verhältnis 1 : 2 bei schwer regenerierbaren Biotoptypen bzw. 1 : 3 bei kaum oder nicht regenerierbaren Biotoptypen.
- Werden Biotoptypen der Wertstufe III zerstört, genügt die Entwicklung der betroffenen Biotoptypen auf gleicher Flächengröße auf Biotoptypen der Wertstufe I oder II.

Im Untersuchungsgebebiet sind mehrere Biotoptypen der Wertstufe III betroffen (siehe Kapitel 3.6). Während es auf den teilversiegelten Flächen zu einem dauerhaften Verlust der Biotoptypen kommt, werden diese auf den Arbeitsflächen, die nur während der Bauphase bestehen nur temporär beeinträchtigt bzw. in Anspruch genommen.

Insgesamt kommt es zu einem dauerhaften Verlust von folgenden Biotoptypen, für welche Kompensationsmaßnahmen notwendig werden.

Tabelle 12: Dauerhafter Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III

Biotoptyp	Wertstufe	Fläche
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	902 m²
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	III	142 m²
Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF)	III	73 m²
Summe		**1.117 m²**

Auf temporär genutzten Flächen werden halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer sowie feuchter Standorte vorübergehend überdeckt. Zudem kommt es zu einer vorrübergehenden Überdeckung von Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte. Diese Biotoptypen können nach Abschluss der Baumaßnahmen und dem Rückbau der Platten an denselben Standorten rekultiviert werden. Ein Ausgleich ist hierfür nicht erforderlich.

Die Kompensation für den dauerhaften Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III (siehe Tabelle 12) kann durch Anrechnung der bereits in Kapitel 4.4.2 genannten Flächen erfolgen (Flurstück 142/2, Flur 4, Gemarkung Lehrte sowie Flurstück 233/3, Flur 3, Gemarkung Lehrte).

Für das vorliegende Projekt verbleibt durch die beschriebenen Maßnahmen eine anrechenbare Fläche von 2.497 m². Die Kompensation für den dauerhaften Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III von 1.117 m² gilt damit als vollständig abgedeckt. Die noch verbleibende Fläche von 1.380 m² wird dem Schutzgut Boden zugerechnet (siehe Kapitel 4.4.2).

4.4.4 Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild (A/E3)

Infolge des Baus der WEA kommt es aufgrund der großen Fernwirkung der geplanten WEA innerhalb eines von Vorbelastungen weitgehend freien Landschaftsraumes zu erheblichen Beeinträchtigungen in Bezug auf das Landschaftsbild. Mit der Berücksichtigung des Bereiches der 15-fachen Anlagenhöhe beläuft sich die Größe des vorhabenbedingt erheblich beeinträchtigten Plangebietes auf rd. 6.858 ha.

Im Falle der Errichtung der hier geplanten WEA ist eine Wiederherstellung des Landschaftsbildes aufgrund ihrer optischen Wirkung nicht möglich. Ebenso ist eine landschaftsgerechte Neugestaltung nicht möglich. Somit ist gemäß § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG eine Ersatzzahlung festzulegen.

In der Arbeitshilfe *Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen* (NLT, 2018) ist ein genauer Schlüssel zur Berechnung der Kompensationszahlung angeführt. Für die Berechnung sind die Höhe der Anlagen, die Landschaftsbedeutung sowie die Gesamtinvestitionssumme von Bedeutung.

Da die Gesamtinvestitionskosten des Vorhabens zum jetzigen Zeitpunkt nicht feststellbar sind, werden diese im Hinblick auf die Bemessung der Ersatzzahlung prognostiziert. Gemäß NLT (2018) können bei der Prognose Zahlen der Deutschen Windguard herangezogen werden. Diese hat als Hauptkosten für WEA der Leistungsklasse ≥ 6 MW und einer Gesamthöhe von 200 m bis < 250 m einen Richtwert von 1.130 €/kW bzw. bei einer Gesamthöhe von 250 m bis < 300 m einen Richtwert von 1.230 €/kW ermittelt. Hinzu kommen Investitionsnebenkosten in Höhe von durchschnittlich 506 €/kW (Deutsche Windguard, 2024).

Die prognostizierten Gesamtinvestitionskosten für die geplanten Anlagentypen sind in Tabelle 13 dargestellt.

Tabelle 13: Investitionskosten für die geplanten WEA

WEA	Anzahl	Gesamthöhe	Leistung	Leistungsklasse	Hauptkosten	Nebenkosten	Gesamtkosten
6-11 RP, 12-15, 17	11	266,5 m	6.800 kW	≥ 6 MW	1.230 €/kW	506 €/kW	11.804.800 €
16	1	245,5	7.000 kW	≥ 6 MW	1.130 €/kW	506 €/kW	11.452.000 €
							141.304.800 €

Zuzüglich der Umsatzsteuer von 19% ergeben sich insgesamt Investitionskosten von **168.152.712 €** brutto, welche als Grundlage für die Ersatzgeldberechnung dienen.

Die Vorbelastung durch die WEAs in den südwestlich angrenzenden Windparks Sehnde, Lehrte I sowie Lehrte-Sehnde wird durch die Verringerung des Richtwerts zur Bemessung des Ersatzgeldes berücksichtigt. Der Richtwert verringert sich damit mit jeder weiteren geplanten Anlage um 0,1 %. Dies gilt bis zu einer Anzahl von elf Anlagen, darüber hinaus ist keine weitere Absenkung des Richtwerts möglich. Vorliegend ergibt sich also mit der Berücksichtigung von insgesamt 18 Anlagen im Umfeld eine Verringerung der Richtwerte für die neu geplanten WEA um jeweils 1,00 % (Zeile „Anlagenberücksichtigung“ in Tabelle 14).

Vorbelastete Bereiche durch Freileitungen sowie sichtverschattete Bereiche durch Gehölzstrukturen gehen nicht in die Bewertung mit ein, Siedlungen gehen nur zur Hälfte in die Bewertung mit ein (Zeile „Verschattung/Vorbelastung“ in Tabelle 14).

Die Größe des gesamten Wirkraums beträgt 6.858 ha, wovon ca. 439 ha mit „0“ bewertet (Industrie und Verkehr) wurden. Somit verbleibt eine Fläche von insgesamt rd. 6.418 ha, die als Grundlage für die Ersatzgeldzahlung dient. Die Berechnung des Ersatzgeldes für die Errichtung von zwölf WEA ist in Tabelle 14 aufgeführt.

Tabelle 14: Berechnung der Ersatzzahlung für die geplanten WEA entsprechend der Arbeitshilfe (NLT, 2018)

	Bedeutung für das Landschaftsbild					Summe
	sehr gering	gering	mittel	hoch	Sehr hoch	
Fläche im gesamten Wirkraum [ha]	635,54	4004,46	866,91	288,74	622,40	6418,04
Verschattung/Vorbelastung [ha]	294,27	1369,31	351,61	170,89	471,78	2657,86
Beeinträchtigte Fläche [ha]	341,27	2635,15	515,29	117,84	150,62	3760,18
% Anteil am ges. Wirkraum	4,98%	38,43%	7,51%	1,72%	2,20%	54,83%
Prozentuale Kosten [€]	8.368.247	64.616.252	12.635.462	2.889.660	3.693.249	
Richtwert	1,00%	2,50%	5,00%	6,50%	7,00%	
Anlagenberücksichtigung	0,00%	1,50%	4,00%	5,50%	6,00%	
Zahlungswert [€]	0,00	969.243,77	505.418,48	158.931,31	221.594,92	**1.855.188,49**

Nach den vorliegenden Berechnungen ergibt sich somit eine Ersatzzahlung für die geplanten Anlagen von **1.855.188,49 €** an die Region Hannover.

5 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

Die Firma WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG plant die Errichtung von zwölf Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt) innerhalb der Region Hannover in Niedersachsen. Im Zuge dessen, sollen für das Repowering-Vorhaben sechs am Standort vorhandene WEA rückgebaut werden. Die beantragten Anlagen sind auf landwirtschaftlich genutzten Flächen geplant.

Die Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH wurde beauftragt, einen Landschaftspflegerischen Begleitplan zu erstellen. Der vorliegende LBP stellt den Eingriff des Bauvorhabens (Errichtung der Anlagen inklusive Kranstell- und Montageflächen sowie Zuwegungen) in den Naturhaushalt dar und leitet Vermeidungs-/Kompensationsmaßnahmen ab. Außerdem ist die Berechnung der Ersatzzahlung für die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die WEA Gegenstand des vorliegenden LBP.

Es ist vorgesehen, 11 Anlagen der Firma Nordex des Typs N175/6.X mit einer Nabenhöhe von 179 m und damit mit einer Gesamthöhe von 266,5 m zu errichten. Der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Bodenoberfläche beträgt 91,5 m. Zudem ist vorgesehen, eine weitere Anlage (WEA 16) der Firma Nordex des Typs N163/6.X mit einer Nabenhöhe von 164 m und damit einer Gesamthöhe von 245,5 m zu errichten. Der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Bodenoberfläche beträgt bei dieser Anlage 82,5 m. Eine Vollversiegelung ist nur im Bereich der Fundamente notwendig, alle anderen Flächen (Kranstellflächen und Zuwegungen) werden teilversiegelt hergestellt.

Bestand, Bewertung und Auswirkung des Vorhabens auf Natur und Landschaft werden in Kapitel 3 genau beleuchtet. Dabei ist ersichtlich, dass im Zuge des Bauvorhabens keine erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern zu erwarten sind und keine Verbotstatbestände nach BNatSchG § 44 auftreten, sofern die im LBP definierten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen eingehalten werden. Diskutiert wurden dabei die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft, Flora und Fauna, Schutzgebiete sowie Landschaftsbild.

In Kapitel 4 finden sich Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffs inklusive einer Berechnung der Ersatzzahlung für den Eingriff in das Landschaftsbild. Erhebliche Beeinträchtigungen werden damit vollständig kompensiert bzw. in Form von Ersatzgeldleistungen ausgeglichen.

6 LITERATURVERZEICHNIS

Literatur

BfN. (2025). Landschaftssteckbriefe – Braunschweig-Hildesheimer Lößbörde. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. Online unter: https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/braunschweig-hildesheimer-loessboerde. (Letzter Zugriff: 15.05.2025).

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (with Suck, R., Bushart, Hofmann, & Schröder). (2014). Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands. 3: Erläuterungen, Auswertungen, Anwendungsmöglichkeiten, Vegetationstabellen: unter Verwendung von Ergebnissen aus dem F + E-Vorhaben FKZ 3508 82 0400 / [Hrsg.:] Bundesamt für Naturschutz. Reiner Suck. BfN, Bundesamt für Naturschutz

Deutsche Windguard GmbH. (2024). Kostensituation der Windenergie an Land - Stand 2024. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) Online unter: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/eeg-eb-wal-kostensituation-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=8. (Letzter Zugriff: 22.05.2025).

Drachenfels, O. von (2010). Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. – Inform.d. Naturschutz Nieders. 30 Jg. Nr.4: 249-252, Hannover.

Drachenfels, O. (2023). Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie—Mit Korrekturen und Änderungen, Stand März 2023.

Drachenfels, O. von (2024). Rote Liste der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2/2024.

INFRA PLAN (2001). Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei Errichtung von 5 Windkraftanlagen südlich von Lehrte – als begleitender Fachbeitrag zum Bauantrag Stand vom: 06.08.2001

Köhler, B & Preiss, A. (2000). Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes: Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft in der Planung. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 20 (1): 3 – 60.

NLWKN. (2023). In Niedersachsen vorkommende Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Juni 2016. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, 4 S. Stand: Dezember 2023.

NMUEBK. (2021). Niedersächsisches Landschaftsprogramm. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz. Stand: November 2021

ORCHIS. (2025a). Windparkplanung Lehrte III (Repowering). Avifaunistisches Gutachten für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen

ORCHIS. (2025b). Windparkplanung Lehrte III (Repowering). Fledermauskundliches Gutachten für die Errichtung von 12 und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen.

ORCHIS. (2026). Windpark Lehrte III (Repowering). Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen.

Region Hannover. (1956). Verordnung über das Naturschutzgebiet "Im Himmelreich" in der Gemarkung Steinwedel, Landkreis Burgdorf, Amtsblatt für den Regierungsbezirk Hannover Nr. 23 vom 09.11.1956.

Region Hannover. (1968). Verordnung zum Schutze des Landschaftsteiles „Neuloh“ (Landkreis Burgdorf), Landschaftsschutzgebiet Nr. 18. Vom 23. August 1968. Nds. Ministerialblatt Nr. 45/1968 vom 05.11.1968, S. 1090.

Region Hannover. (1969). Verordnung zum Schutze des Landschaftsteiles „Obere Burgdorfer Aue“ (Landkreis Burgdorf), Landschaftsschutzgebiet Nr. 17. Vom 20. Juni 1969. Nds. Ministerialblatt Nr. 51/1969.

Region Hannover. (1971). Verordnung zum Schutze der Landschaftsteile „Hämelerwald“ im Landkreis Peine vom 20.

Mai 1970. Amtsblatt für den Regierungsbezirk Hildesheim Nr. 14 vom 15.07.1971, S. 148/149.

Region Hannover. (2006a). Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Ladeholz“ in der Gemeinde Sehnde, Landkreis Hannover (LSG-H 50). Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Sonderausgabe 2006 vom 28.02.2006, S. 19.

Region Hannover. (2006b). Verordnung zum Schutze des Landschaftsteiles „Gelbe Riede“ in der Stadt Lehrte/ Landkreis Hannover (LSG-H 53). Gemeinsames Arbeitsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover. Sonderausgabe 2006 vom 28.02.2006, S.21.

Region Hannover. (2006c). Verordnung zum Schutz des Landschaftsteiles „Sohrwiesen“ (LSG-H 59) In der Gemeinde Sehnde und der Stadt Lehrte, Landkreis Hannover vom 27.07.1992. Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Sonderausgabe 2006 vom 28.02.2006, S. 32.

Region Hannover. (2006d). Verordnung zum Schutz des Landschaftsteiles „Billerbachwiesen“ (LSG-H 60) In der Gemeinde Sehnde und der Stadt Lehrte, Landkreis Hannover. Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Sonderausgabe 2006 vom 28.02.2006, S. 34.

Region Hannover. (2013). Landschaftsrahmenplan der Region Hannover inklusive Planungs- und Arbeitskarten.

Region Hannover. (2016). Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) 2016. Online unter: https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Planen,-Bauen,-Wohnen/Raumordnung-Regionalentwicklung/Regionalplanung/RROP-2016/Unterlagen-zum-RROP-2016. (Letzter Zugriff: 22.05.2025).

Region Hannover. (2017). Verordnung über das Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“ in den Städten Lehrte und Sehnde, Region Hannover (Naturschutzgebietsverordnung „Hahnenkamp“ – NSG-HA 133; Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Nr. 29 vom 27. Juli 2017, S. 337.

Region Hannover. (2019). Verordnung über das Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ in den Städten Lehrte und Sehnde, Region Hannover. Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Nr. 27 vom 11. Juli 2019, S. 306.

Region Hannover. (2023, November 7). 3. Entwurf der Satzung zur 5. Änderung der Satzung vom 13.07.2017 zum Regionalen Raumordnungsprogramm Region Hannover 2016—Neu-Festlegung der Windenergienutzung.

Region Hannover. (2025a). RROP Region Hannover – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025. Online unter: https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Planen,-Bauen,-Wohnen/Raumordnung-Regionalentwicklung/Regionalplanung/Sachliches-Teilprogramm-Windenergie-2025. (Letzter Zugriff: 03.09.2025)

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T. S., Schröder, K., Sudfeldt, C. (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell, Radolfzell.

Rote Listen

Kirberg, S. (2025). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere in Niedersachsen und Bremen. 2. Fassung, Stand 2024. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Heft 1/2025, 79 S.

Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R., Lang, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt. 170 (2): 73 S.

Leitfäden und Arbeitshilfen

NLT. (2014). Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Niedersächsischer Landkreistag. Stand: Oktober 2014.

NLT. (2018). Arbeitshilfe Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen. Niedersächsischer Landkreistag. Stand: Januar 2018.

NLWKN. (2016). Leitfaden „Berücksichtigung des Feldhamsters in Zulassungsverfahren und in der Bauleitplanung“. Stand: 4/2016. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsens. 36 Jg. Nr. 4, S. 173-204

NMUEK. (2016). Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. Niedersächsisches

Ministerialblatt Nr. 7. Stand: Februar 2016.

NMUEK. (2024). „Klarstellungen und Anpassungen in Bezug auf den Umfang avifaunistischer Untersuchungen im Zusammenhang mit der Genehmigung von Windenergieanlagen“. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz.

Gesetzestexte und weitere Verordnungen

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (BAnz AT 30.04.2020 B4) vom 24. April 2020. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

AwSV (2017). Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BauGB (2017). Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist.

BBodSchG (1998). Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl: I S. 306) geändert worden ist.

BImSchG (2013). Bundes-Immissionsschutzgesetz. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. BImSchG vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist

BNatSchG (2009). Bundesnaturschutzgesetz. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BNatSchG (2022). Viertes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 20. Juli 2022. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2022 Teil I Nr. 28, ausgegeben zu Bonn am 28. Juli 2022.

DIN 19639 (2019). Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben.

DIN 18300 (2019). VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten.

EGG (2017). Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2017). Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz sowie des Bundesamts für Justiz. Ausfertigungsdatum: 21.07.2014.

EU-Vogelschutzrichtlinie, VSchRl (2009). Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Inklusive der Anhänge I bis VII. Amtsblatt der Europäischen Union, L. 20/7.

FFH-Richtlinie (1992). Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Inklusive der Anhänge I bis V.

NNatSchG (2010). Niedersächsisches Naturschutzgesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104 – VORIS 28100 -). Zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. Januar 2025 (Nds. GVBl. 2025 Nr. 5).

NWG (2010). Niedersächsisches Wassergesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 64 - VORIS 28200 -) (1), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. September 2022 (Nds. GVBl. S. 578) geändert worden ist.

ROG (2008). Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88).

WHG (2009). Wasserhaushaltsgesetz. Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts. Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19.Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist.

WindBG (2022). Windenergieflächenbedarfsgesetz. Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergieanlagen an Land. Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist.

ZTV E-StB 17. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau. Ausgabe 2017.

ZTV La-StB 18. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im

Straßenbau. Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur, Abteilung Bundesfernstraßen. Ausgabe 2018.

Kartendienste

BfN (2025b). Vegetationskarte. Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands (PNV). Bundesamt für Naturschutz, Bonn. Online unter: FloraWeb - Vegetationskarte. (Letzter Zugriff: 12.06.2025).

LBEG (2025). NIBIS Kartenserver. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie. Online unter: https://nibis.lbeg.de/cardomap3/ (Letzter Zugriff: 15.05.2025).

LGLN (2025). Interaktive Umweltkarten. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen. Online unter: https://www.geobasis.niedersachsen.de/?x=10.6754&y=52.092&z=7. (Letzter Zugriff: 22.05.2025).

NLD (2022). „Denkmal.viewer“. Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege.

Online unter: https://maps.lgln.niedersachsen.de/nld/mapbender/application/denkmalatlas. (Letzter Zugriff: 22.05.2025).

NMUEK. (2025). Umweltkarten Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. Online unter: https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/umweltkarten/?topic=Natur&bgLayer=TopographieGrau&lang=de. (Letzter Zugriff: 12.06.2025).

Region Hannover. (2025b). Interaktiver Kartendienst der Region Hannover zu den Schutzgebieten. Online unter: https://hannit.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=cbc88a8f16f147d5acfd38d2d05811f7. (Letzter Zugriff: 20.08.2025).

7 ANHANG

7.1 Liste der Biotoptypen im 150 m-Radius um die geplanten Anlagen

Tabelle 15: Ausführliche Liste der Biotoptypen im 150 m-Radius um die geplanten Anlagen

Nummer	Biotoptyp	Code	Wertstufe	Schutz
1	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
2	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
4	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
5	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
8	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
10	Windkraftwerk	OKW	0	
11	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
12	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
13	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
14	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
14	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
15	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
17	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
19	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
20	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
21	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
22	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
23	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
24	Windkraftwerk	OKW	0	
25	Sonstiger Acker	AZ	I	
26	Sonstiger Acker	AZ	I	
27	Sonstiger Acker	AZ	I	
29	Weg	OVW	0	
33	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
35	Windkraftwerk	OKW	0	
36	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
37	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
38	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
39	Windkraftwerk	OKW	0	
41	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
42	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
43	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
44	Weg	OVW	0	
45	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
46	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
47	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
48	Sonstiger Tümpel	STZ	IV	(§)
49	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
51	Sonstiger Acker	AZ	I	
52	Sonstiger Acker	AZ	I	
53	Sonstiger Acker	AZ	I	

54	Sonstiger Acker	AZ	I	
55	Weg	OVW	0	
56	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
57	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
72	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
73	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
78	Weg	OVW	0	
79	Sonstiger Acker	AZ	I	
153	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
154	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
156	Strauchhecke	HFS	III	(§ü)
157	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
158	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
162	Sonstiger Acker	AZ	I	
163	Sonstiger Acker	AZ	I	
164	Sonstiger Acker	AZ	I	
168	Sonstiger Acker	AZ	I	
170	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
181	Sonstiger Acker	AZ	I	
182	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
187	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
188	Sonstiger Acker	AZ	i	
189	Sonstiger Acker	AZ	I	
190	Sonstiger Acker	AZ	I	
221	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	III	
229	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	III	
230	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
233	Weg	OVW	0	
234	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	III	
235	Weg	OVW	II	
236	Sonstiger Acker	AZ	I	
238	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
240	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
243	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	III	
245	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
246	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
247	Sonstiger Acker	AZ	I	
248	Sonstiger Acker	AZ	I	
249	Sonstiger Acker	AZ	I	
249	Sonstiger Acker	AZ	I	
251	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
254	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
305	Gleisanlage	OVE	0	
306	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
310	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
311	Weg	OVW	0	
313	Sonstiger Acker	AZ	I	

314	Sonstiger Acker	AZ	I	
315	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
316	Sonstiger Acker	AZ	I	
317	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
318	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
319	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
320	Weg	OVW	0	
322	Strauchhecke	HFS	III	(§ü)
323	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
324	Sonstiger Acker	AZ	I	
325	Sonstiger Acker	AZ	I	
326	Sonstiger Acker	AZ	I	
327	Sonstiger Acker	AZ	I	
328	Sonstiger Acker	AZ	I	
329	Sonstiger Acker	AZ	I	
330	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
331	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
332	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
333	Sonstiger Acker	AZ	I	
334	Sonstiger Acker	AZ	I	
335	Sonstiger Acker	AZ	I	
336	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
337	Weg	OVW	0	
338	Sonstiger Acker	AZ	I	
339	Weg	OVW	0	
341	Weg	OVW	0	
343	Weg	OVW	0	
344	Weg	OVW	0	
345	Weg	OVW	0	
346	Weg	OVW	0	
347	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
348	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
349	Weg	OVW	0	
350	Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	IV	§
351	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
352	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
353	Sonstiger Acker	AZ	I	
354	Straße	OVS	0	
355	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
363	Sonstiger Acker	AZ	I	
377	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
379	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
380	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
382	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	

7.2 Maßnahmenblatt 1 – Maßnahme A/E1: Ausgleich für die Versiegelung von Boden durch Schaffung und Erhalt von Extensivgrünland

Maßnahmenblatt 1		
Projektbezeichnung Errichtung und Betrieb von 12 WEA und Rückbau von 6 WEA im Windpark Lehrte III	**Vorhabenträger** WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	**Maßnahmen-Nr.** **A/E1**
Bezeichnung der Maßnahme **Ausgleich für die Versiegelung von Boden durch die Schaffung und den Erhalt von Extensivgrünland**		**Maßnahmentyp** V = Vermeidungsmaßnahme A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme W = Wiederherstellungsmaßnahme G = Gestaltungsmaßnahme S = Schutzmaßnahme **Zusatzindex** ASB = Maßnahme zur Vermeidung von Zugriffsverboten CEF = funktionserhaltende Maßnahme FCS = Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes FFH = Maßnahme zur Schadenbegrenzung oder Kohärenzsicherung

Konflikt: Teil- und Vollversiegelungen von landwirtschaftlich intensiv genutzten Offenlandflächen

Beschreibung:
Zur Errichtung und für den späteren Betrieb der geplanten WEA ist die Anlage von Fundamenten, Kranstellflächen und Zuwegungen erforderlich. Der Boden wird auf diesen Bereichen der aktuellen Nutzung langfristig entzogen und teil- bzw. vollversiegelt. Mit abnehmendem Versiegelungsgrad nimmt die Intensität der Beeinträchtigung ab. Hinsichtlich des Schutzguts Boden bewirkt die Flächenversiegelung bzw. die Flächenbeanspruchung einen Verlust bzw. eine Funktionsbeeinträchtigung aller Bodenfunktionen (Lebensraum-, Filter- und Puffer-, Regelungs- und Speicher-, Ertrags- und Archivfunktion). Die Bestandsituation der Böden wird aus gutachterlicher Sicht der Wertstufe III (von allgemeiner Bedeutung) zugeordnet.

Eingriffsumfang:

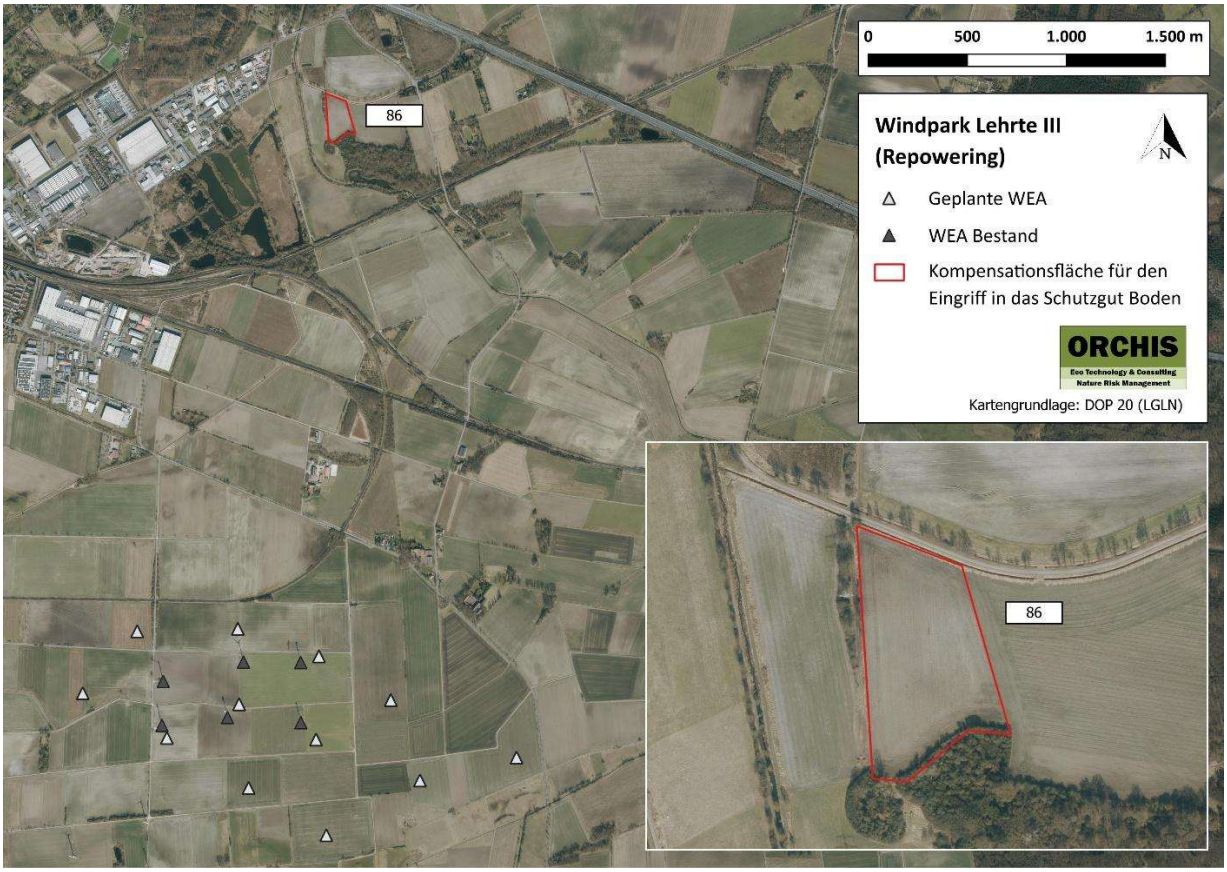
- dauerhafte Vollversiegelung durch Fundamente: 6.408 m² (Faktor 1 : 0,5)
- dauerhafte Teilversiegelung durch Kranstellflächen: 11.011 m² (Faktor 1 : 0,25)
- dauerhafte Teilversiegelung durch Zuwegung: 7.136 m² (Faktor 1 : 0,25)

Verbleibender Ausgleichsbedarf nach Abzug der Anrechnung bereits bestehender Maßnahmen:
6.360,75 m²

Maßnahme: Schaffung und Erhalt von Extensivgrünland der Wertstufe IV auf landwirtschaftlich genutzter Fläche

Beschreibung/Zielsetzung:
Ziel der Maßnahme ist es, Ackerland dauerhaft aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen und durch eine mäßig artenreiche Einsaat von Regiosaatgut mit Gräser- und Kräuterarten zu Extensivgrünland der Wertstufe IV aufzuwerten. Damit sollen die Eingriffe in das Schutzgut Boden ausgeglichen werden.

Beschreibung der Ausgleichsmaßnahmenfläche:
Für den Ausgleich steht Flurstück 86 in der Gemarkung Steinwedel innerhalb der Flur 12 zur Verfügung (siehe folgende Abbildung). Das Flurstück 86 liegt nördlich zu den im Windpark Lehrte III geplanten WEA und innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Obere Burgdorfer Aue“ (H 00017). Es umfasst eine Fläche von etwa 2,4 ha.
In der Umgebung der Ausgleichsmaßnahmenfläche befinden sich intensiv genutzte Ackerflächen, im Süden schließt ein bewaldeter Bereich des Naturschutzgebietes „Im Himmelreich“ (HA 00045) an. Mit einer Distanz von etwa 300 m befinden sich westlich des Flurstücks Industrie- und Gewerbeflächen der Stadt Lehrte. Nördlich quert in einer Entfernung von etwa 500 m die Autobahn A2 das Gebiet, südlich verläuft etwa 450 m entfernt eine Eisenbahnlinie.



Durchführung:
Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind durch Initialeinsaat einer standörtlich geeigneten Regiosaatgutmischung zu Extensivgrünland der Wertstufe IV aufzuwerten.

- *Saatgutmischung*: „Grundmischung“ (Region UG 6 (Oberes Weser- und Leinebergland mit Harz))
- *Saatstärke*: 3-5 g/m²
- *Bodenvorbereitung und Aussaattechnik:* Es sind die Vorgaben des Saatgutherstellers und die standörtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen.
- *Einsaatzeitperiode*: Der Saatguthersteller empfiehlt eine Ansaat im Frühling, es ist jedoch ebenso eine Einsaat bis in den frühen Herbst möglich. Der Saatzeitpunkt ist an die klimatischen Bedingungen anzupassen und idealerweise vor Beginn der feuchten Witterung zu wählen.
- *Abgrenzung der Maßnahmenfläche*: Eichenspaltpfähle an den Ecken und Knickpunkten der Ziel-Biotopgrenzen zur Abgrenzung von anderen Nutzungen

Hinweise für die Unterhaltung / Pflege:

- *Durchführung Mahd*:
  - Die erste Mahd ist jährlich ab dem 15.06. innerhalb von 14 Tagen durchzuführen
  - Die zweite Mahd (optional, bei genügend Aufwuchs) darf frühestens 8 Wochen nach der ersten Mahd erfolgen
  - Die Mahd sollte zum Schutz wildlebender Tiere vom Inneren der Fläche nach außen erfolgen, damit eine Flucht gewährleistet werden kann.
- *Bearbeitungsverbote:* Im Zeitraum vom 01.03. bis 15.06. sind keine Bearbeitungs- und Pflegemaßnahmen durchzuführen, ein Umbruch ist ganzjährig unzulässig. Ausnahmen bedürfen einer Absprache mit der UNB.
- *Beweidung*: temporär vom 20.06 bis zum 31.10., maximal mit 2 GVE / ha zulässig
- *Pflanzenschutzmittel und Düngemittel:* Die Verwendung ist unzulässig

Zeitpunkt der Durchführung:
☒ Maßnahme vor Beginn der Bauphase des Planvorhabens*
☐ Maßnahme im Zuge der Bauphase des Planvorhabens
☐ Maßnahme nach Abschluss der Bauphase des Planvorhabens/ vor Inbetriebnahme der geplanten WEA
*spätestens in der auf den Baubeginn folgenden Einsaatperiode

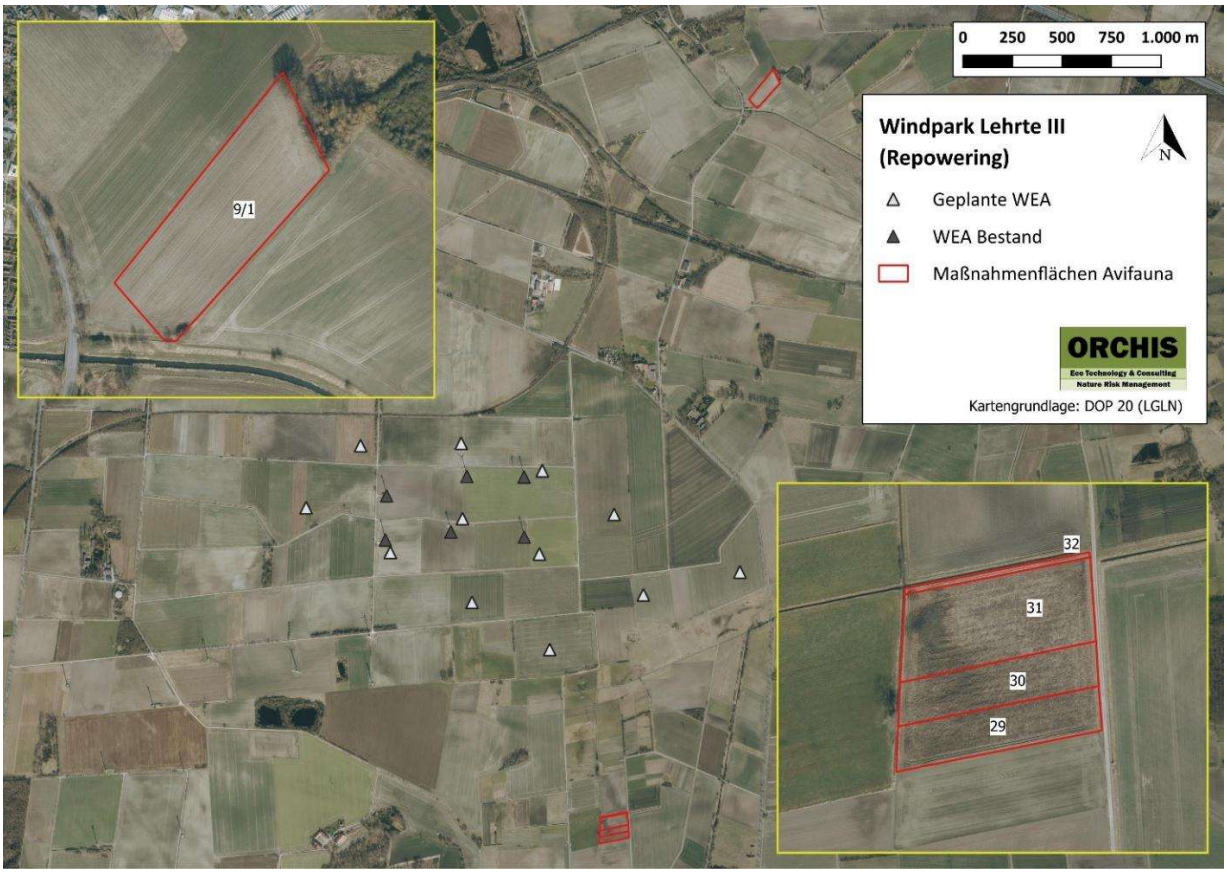
Umfang der Ausgleichsfläche: 6.360,75 m²

7.3 Maßnahmenblatt 2 – Maßnahme V12: Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten für den Rotmilan (*Milvus milvus*) und den Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Maßnahmenblatt 2		
Projektbezeichnung Errichtung und Betrieb von 12 WEA und Rückbau von 6 WEA im Windpark Lehrte III	**Vorhabenträger** WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	**Maßnahmen-Nr.** **V12**
Bezeichnung der Maßnahme **Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten für den Rotmilan *(Milvus milvus)* und den Schwarzmilan (*Milvus migrans*)**		**Maßnahmentyp** **V = Vermeidungsmaßnahme** A = Ausgleichsmaßnahme E = Ersatzmaßnahme W = Wiederherstellungsmaßnahme G = Gestaltungsmaßnahme S = Schutzmaßnahme **Zusatzindex** ASB = Maßnahme zur Vermeidung von Zugriffsverboten CEF = funktionserhaltende Maßnahme FCS = Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes FFH = Maßnahme zur Schadenbegrenzung oder Kohärenzsicherung
Konflikt : Signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko (Tötungsrisiko nach §44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG) der Rot- und Schwarzmilane im Projektgebiet durch das Planvorhaben		
Beschreibung: Im Rahmen der Horstkartierung im Jahr 2024 wurden zwei Rotmilan-Horste festgestellt. Beide Horste befanden sich mit einer minimalen Entfernung von etwa 861 m (Horst Nr. 8) und 885 m (Horst Nr. 11) im zentralen Prüfbereich (1.200 m) um die geplanten WEA. Bei Horst Nr. 8 konnten zwei Nestlinge nachgewiesen werden. Die geplanten WEA 14, 15 und 16 liegen gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 des § 45b BNatSchG innerhalb des zentralen Prüfbereichs des Rotmilan-Horsts Nr. 8. Die geplante WEA 16 liegt zudem gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 des § 45b BNatSchG innerhalb des zentralen Prüfbereichs des Rotmilan-Horsts Nr. 11. Im Rahmen der Horstkartierung im Jahr 2024 wurde zudem ein Schwarzmilan-Horst festgestellt. Der Horst (Horst Nr. 6) befand sich mit einer minimalen Entfernung von etwa 940 m im zentralen Prüfbereich (1.200 m) um die geplanten WEA. Die geplante WEA 16 liegt gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 des § 45b BNatSchG innerhalb des zentralen Prüfbereichs des Schwarzmilan-Horsts Nr. 6. Aufgrund der geplanten WEA innerhalb der zentralen Prüfbereiche um die Brutstätten kann ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist, wenn die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Rotorbereich als gering einzustufen ist. **Eingriffsumfang:** Errichtung und Betrieb von drei WEA (WEA 14, 15 und 16) im zentralen Prüfbereich um die drei Rot- und Schwarzmilan-Horste. Errichtung und Betrieb von insgesamt 12 WEA im erweiterten Prüfbereich um die erfassten Horste. Durch die Standorte der geplanten WEA innerhalb der Prüfbereiche um die Brutplätze des Rot- und Schwarzmilans besteht eine erhöhte Kollisionsgefährdung für die Arten. **Ausgleichsbedarf:** 1 ha pro Brutpaar und damit insgesamt 3 ha Ausgleichsfläche für die drei Brutpaare		
Maßnahme: Schaffung einer attraktiven Ablenkfläche (Ausweichnahrungshabitat) für den Rot- und den Schwarzmilan in Form von Leguminosenanbau als Vielschnittfläche mit gestaffelten Mahdterminen		
Beschreibung/Zielsetzung: Ziel der Maßnahme ist es, dem Rot- und Schwarzmilan attraktive, alternative Jagdgebiete bzw. Nahrungsquellen abseits des Windparks zur Verfügung zu stellen, welche eine Lockwirkung weg vom Planungsgebiet haben. Durch das dauerhafte Weglocken der Art und vor allem durch die Verlagerung der erhöhten Flugaktivitäten aus Gefahrenzonen zwischen Mai und Ende Juli soll das Kollisionsrisiko der Milane im Planungsgebiet minimiert werden. Um die Wahrscheinlichkeit von Nahrungsflügen innerhalb des Windparks weiter zu reduzieren und somit die Wirksamkeit der Ablenkfläche zu verstärken, wird zusätzlich die Attraktivität der Flächen im Mastfußbereich gesenkt (Maßnahme V10*).*		

Beschreibung der Maßnahmenflächen:
Die Lage der Maßnahmenflächen kann der folgenden Abbildung entnommen werden. Die Maßnahmenfläche 9/1 mit einer Gesamtgröße von rund 1,89 ha befindet sich in der Gemarkung Steinwedel, Flur 6 mit einem Mindestabstand von 2.130 m nordöstlich zum geplanten Vorhaben. Der erfasste Rotmilan-Horst (Horst Nr. 8) und der Schwarzmilan-Horst (Horst Nr. 6) befinden sich in einer Entfernung von etwa 1.500 m zu Flurstück 9/1. Der weiter südlich gelegene Rotmilan-Horst (Horst Nr. 11) liegt mit einer Distanz von etwa 2.700 m zu Flurstück 9/1.

Die Maßnahmenflächen 29, 30, 31, und 32 mit einer Gesamtgröße von rund 1,24 ha befinden sich in der Gemarkung Rethmar, Flur 13. Die Lage dieser südlich des Windparks gelegenen Flächen weist einen Mindestabstand von 887 m zum geplanten Vorhaben auf. Der erfasste Rotmilan-Horst (Horst Nr. 8) und der Schwarzmilan-Horst (Horst Nr. 6) befinden sich in einer Entfernung von etwa 2.100 m zu den Flurstücken 29 bis 32. Der weiter südlich gelegene Rotmilan-Horst (Horst Nr. 11) liegt mit einer Distanz von etwa 1.600 m zu diesen Flurstücken.



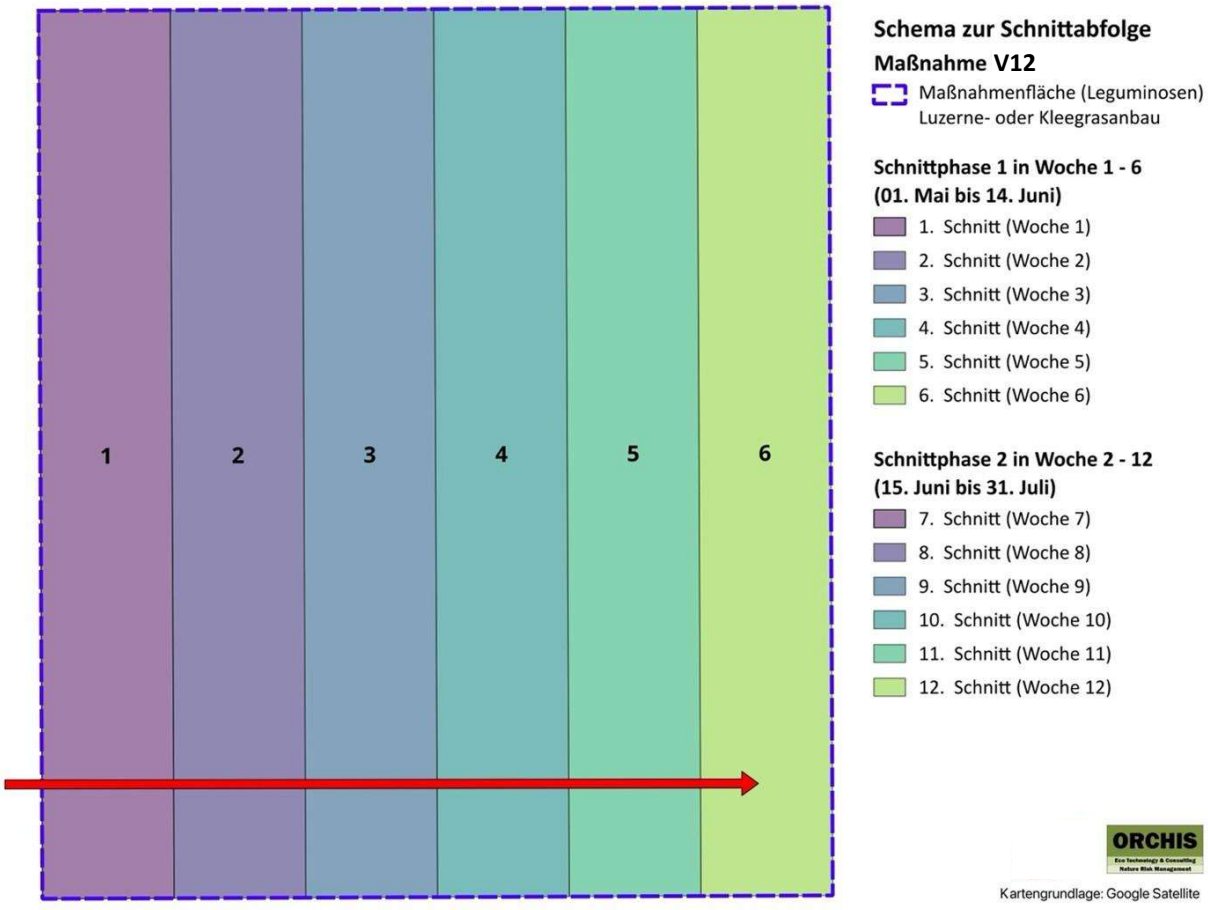
Durchführung:
Durch den Anbau kleinkörniger Leguminosen in Form von Luzerne oder Kleegrasmischungen (siehe *Fruchtfolge*) und einer artspezifischen, auf Milane ausgerichteten Bewirtschaftung wird ein attraktives Ausweichnahrungshabitat für beide Arten errichtet. Im Zuge der Maßnahme wird eine Fläche im Umfang von 3 ha als sogenannte Ablenkfläche angelegt. Die Bewirtschaftung umfasst streifenweise gestaffelte Mahdtermine zwischen 01. Mai und 31. Juli zur Schaffung einer grenzlinienreichen Fläche mit Bereichen kurzschnittiger Vegetation. So wird eine gute optische Lokalisierung und Zugänglichkeit zu Beutetieren (Kleinsäuger) für den Rot- und Schwarzmilan gewährleistet.

- *Artspezifische Bewirtschaftung:* Im Zeitraum von **01. Mai bis 31. Juli**
- *Anbaufrüchte*: mehrjährige Luzerne bzw. weißkleereiche Kleegrasmischung
- *Mahd der Luzerne/Kleegrasfläche:* Im Zeitraum von Anfang Mai bis Ende Juli jeden Jahres erfolgt **wöchentlich** eine streifenweise Staffelmahd auf der Ablenkfläche. Zwischen den Mähterminen sind regelmäßige Abstände einzuhalten.
- *Schnitt-Turnus der Luzerne/Kleegrasfläche:* Die Fläche wird in sechs Streifen aufgeteilt, sodass nach dem ersten 6-wöchigen Turnus (Schnittphase 1) Mitte Juni die gesamte Fläche einmal vollständig gemäht wurde.

Im Anschluss erfolgt zwischen Mitte Juni und Ende Juli die zweite Schnittphase nach demselben Prinzip (siehe *Schema zur Schnittabfolge*).

- *Fruchtfolge*: Um der Luzernewelke aufgrund von fehlender Fruchtfolge vorzubeugen, erfolgt alle drei Jahre ein Wechsel der Anbaufrucht zu einer weißkleereichen Kleegrasmischung, welche wiederum für drei Jahre in Folge angebaut wird.
    - Jahr 1-3: Luzerne
    - Jahr 4-6: Kleegras
    - Jahr 7-9: Luzerne
    - Jahr 10-12: Kleegras usw.

- *Zeitpunkt der Durchführung:* Die Funktionsfähigkeit der Ablenkfläche ist mit Inbetriebnahme der geplanten WEA sicherzustellen (spätestens jedoch, sobald der Betrieb den Zeitraum ab dem 01. Mai erreicht). Die Leguminoseneinsaat empfiehlt sich daher mit Baubeginn im vorherigen Herbst oder spätestens im darauffolgenden Frühjahr mit ggf. einmaliger Bewässerung während der Aufwuchsphase.



Sonstige Hinweise zur Unterhaltung / Pflege:
Es gelten folgende Vorgaben für die Einrichtung und Unterhaltung der Ablenkfläche:

- *Pflanzenschutzmittel, Düngemittel und Rodentizid:* es ist kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Rodentiziden zulässig; eine Düngung ist nur zulässig, falls erforderlich um den Pflanzenbestand zu erhalten
- *Keine erneute Einsaat*: bei lückigem, nicht flächigem Aufwuchs der eingesäten Frucht ist keine erneute Einsaat durchzuführen sondern der lückige Aufwuchs zu erhalten
- *Bewässerung:* nicht zulässig
- *Bearbeitungsverbote:* Kein Tiefenumbruch

Weitere Hinweise zur Maßnahme bzw. begleitende Maßnahmen
Die Anlage attraktiver Ausweichnahrungshabitate für den Rot- und den Schwarzmilan steht in Verbindung mit der folgenden Maßnahme:
- Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich (siehe Maßnahme V10)

Zeitpunkt der Durchführung:
☐ Maßnahme vor Beginn der Bauphase des Planvorhabens
☐ Maßnahme im Zuge der Bauphase des Planvorhabens
☒ Maßnahme nach Abschluss der Bauphase des Planvorhabens/ vor Inbetriebnahme der geplanten WEA

Flächenumfang: 3,13 ha

7.4 Abbildungen im A3-Format

Karte 1: Bauliche Flächennutzung

Karte 2: Biotopkartierung 2025

Karte 3: Schutzgebiete

Karte 4: Landschaftsbildbewertung



Windpark Lehrte III (Repowering)

N

Bauliche Flächennutzung

Technische Planung

- △ Geplante WEA
- Zuwegung Bestand
- Fundament
- Kranstellfläche
- Dauerhafte Zuwegung
- Temporäre Zuwegung
- Hilfskran
- Kranausleger
- Lagerfläche
- Montagefläche

Kartengrundlage: DOP 20 (LGLN)

Auftragnehmer

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Tel.: (030) 34655 4257
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Maßstab 1 : 8.000

Format DIN A3

Datum / Bearbeiter 12.09.2025 / KaKr

Erstelldatum: 28.09.2025 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online



Windpark Lehrte III (Repowering)

Biotopkartierung 2025

△ Geplante WEA

Biotope

- Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung (OFZ)
- Gleisanlage (OVE)
- Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)
- Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)
- Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF)
- Ruderalflur trockener Standorte (URT)
- Sonstiger Acker (AZ)
- Sonstiger Tümpel (STZ)
- Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)
- Sonstiges mesophiles Grünland (GMS)
- Straße (OVS)
- Strauch-Baumhecke (HFM)
- Strauchhecke (HFS)
- Weg (OVW)
- Windkraftwerk (OKW)
- Einzelbaum

Kartengrundlage: DOP 20 (LGLN)

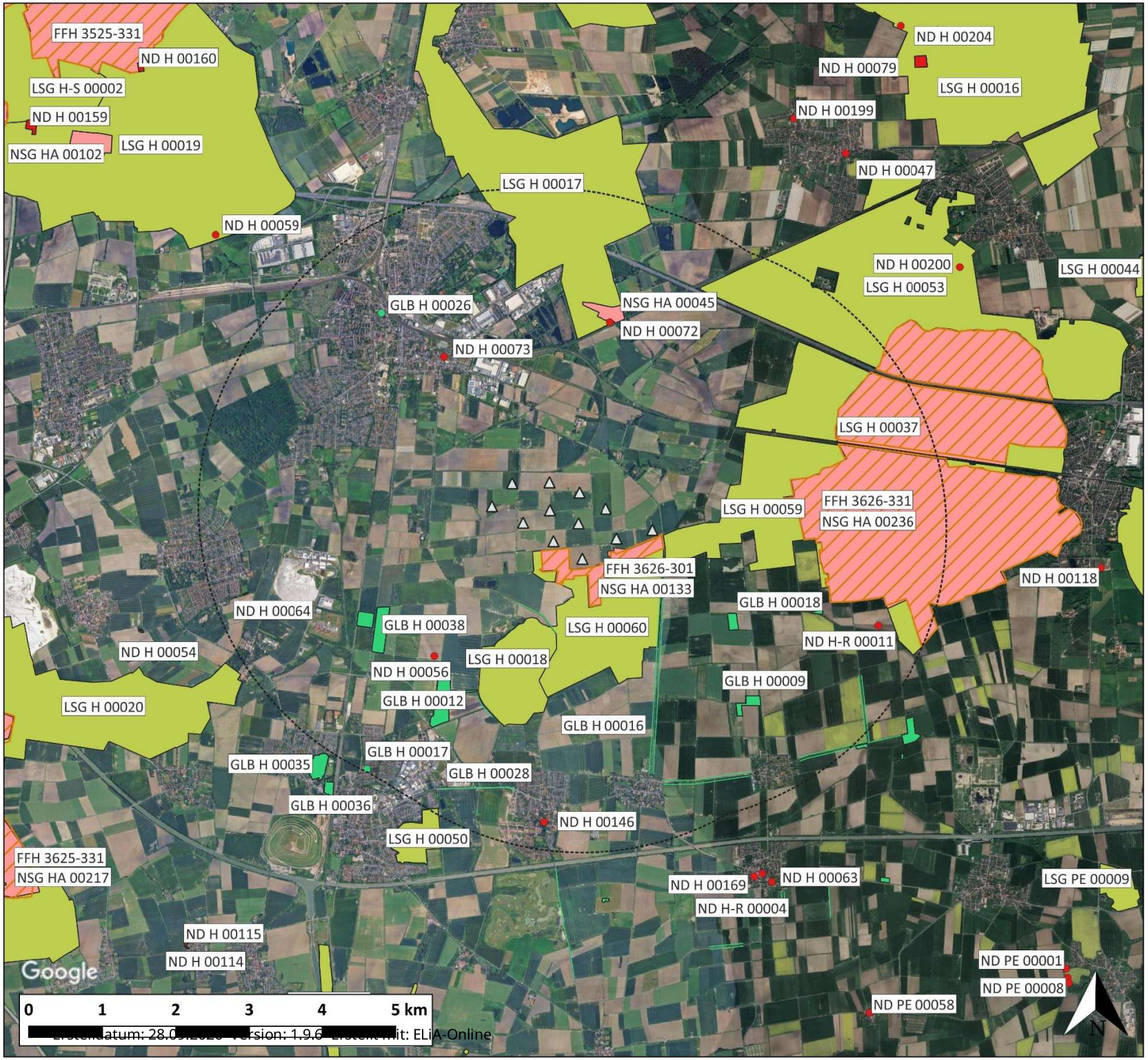
Auftragnehmer
ORCHIS
Eco Technology & Consulting
Nature Risk Management
ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Maßstab
1 : 8.500

Format
DIN A3

Datum / Bearbeiter
16.09.2025 / AK



Windpark Lehrte III (Repowering)

Schutzgebiete

- Geplante WEA
- 4.000m-Radius

Schutzgebiete

- FFH-Gebiet
- Landschaftsschutzgebiet (LSG)
- Geschützter Landschaftsbestandteil (GLB)
- Naturschutzgebiet (NSG)
- Naturdenkmal (ND)

Kartengrundlage: Google Satellite

Auftragnehmer

ORCHIS
Eco Technology & Consulting
Nature Risk Management

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Maßstab 1 : 50.000

Format DIN A3

Datum / Bearbeiter 22.05.2025 / KaKr



Windpark Lehrte III (Repowering) Landschaftsbildbewertung

N

Radius für LB-Bewertung

Technische Planung

- Geplante WEA
- WEA Bestand
- WEA Rückbau

Bewertung

- Sehr hohe Bedeutung (5)
- Hohe Bedeutung (4)
- Mittlere Bedeutung (3)
- Geringe Bedeutung (2)
- Sehr geringe Bedeutung (1)
- Keine Bedeutung (0)

Sichtverschattung/-verstellung

- Wald
- Siedlung

Vorbelastung

- Freileitung
- 200 m Radius Freileitung

Kartengrundlage: DOP 20 (LGLN)

Auftragnehmer

ORCHIS
Eco Technology & Consulting
Nature Risk Management

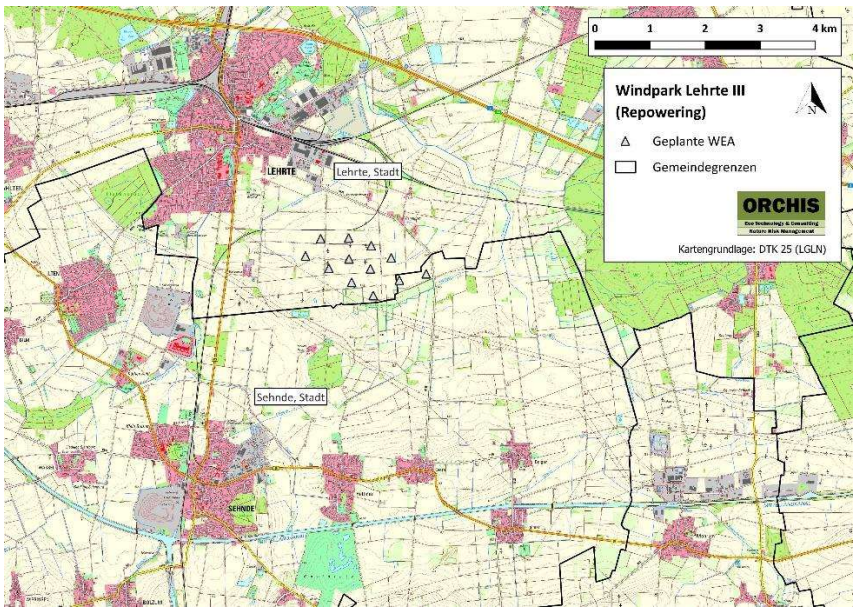
ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber	Maßstab	Format
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG Am Torfstich 11 31234 Edemissen	1 : 40.000	DIN A3
	Datum / Bearbeiter 20.11.2025 / Rese	

Windpark Lehrte III (Repowering)

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen
in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen



Stand: 12. Dezember 2025

Auftraggeber
WindStrom Erneuerbare Energien
GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Auftragnehmer
ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin

ORCHIS
Eco Technology & Consulting
Nature Risk Management

Auftragnehmer
ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin

Putzbrunner Straße 71-73
D-81739 München

Die Lange Straße 19
D-39164 Wanzleben-Börde

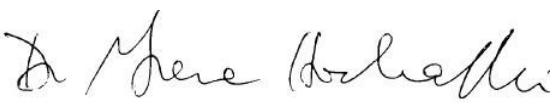
Bader-Moser-Straße 17
A-4563 Micheldorf

www.orchis-eco.de

Team

Gutachten
Karolina KREBBER, BSc
Regina SEDLMEIER, MSc
Dr. Irene HOCHRATHNER

Bildquellen
Abbildungen: ORCHIS



Dr. Irene Hochrathner, ORCHIS Umweltplanung GmbH

INHALT

1 Einleitung und Projektbeschreibung 9
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 9
1.2 Projektbeschreibung 9
1.2.1 Raumplanerische Einordnung des Gebietes 9
1.2.2 Beschreibung des Vorhabens 11
1.3 Gesetzliche Grundlagen und Leitfäden 11
1.3.1 Bundesnaturschutzgesetz 11
1.3.2 FFH- und Vogelschutzrichtlinie 12
1.3.3 Leitfaden 12
2 Methodik 13
2.1 Datengrundlagen 13
2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen 13
2.3 Prüfung der Verbotstatbestände 14
3 Bestandsdarstellung sowie Prüfung der Verbotstatbestände 16
3.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 16
3.2 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 18
3.2.1 Säugetiere (Mammalia, exkl. Fledermäuse) (M) 18
3.2.2 Fledermäuse (Chiroptera) (M) 21
3.2.3 Reptilien (Reptilia) 32
3.2.4 Amphibien (Amphibia) 34
3.2.5 Fische (Pisces) 39
3.2.6 Mollusken (Mollusca) 39
3.2.7 Libellen (Odonata) 40
3.2.8 Käfer (Coleoptera) 42
3.2.9 Tag- und Nachtfalter (Lepidoptera) 42
3.3 Europäische Vogelarten nach Art.1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (Avifauna) 44
3.3.1 Gesetzliche Grundlagen 44
3.3.2 Datenabfrage und Fremddatenrecherche 45
3.3.3 Methodik Bestandserfassung 49
3.3.4 Ergebnisse Bestandserfassung 50
3.3.5 Prüfung der Verbotstatbestände 56
4 Maßnahmen 75
4.1 Vermeidungsmaßnahmen 75
4.1.1 Zeitliche Regelung für die Baufeldfreimachung (Avifauna) 75

4.1.2 Vergrämungsmaßnahmen (Alternativmaßnahme Avifauna) 75
4.1.3 Senkung der Attraktivität von Habitaten für windkraftsensible Tierarten im Maßfußbereich75
4.1.4 Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten für den Rotmilan (*Milvus milvus*) und den Schwarzmilan (*Milvus migrans*) 75
4.1.5 Abschaltzeiten zum Schutz der Fledermäuse 76
4.1.6 Ökologische Baubegleitung 76
5 Zusammenfassende Beurteilung 78
6 Literaturverzeichnis 79
7 Anhang 82

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Relevanzprüfung der Höheren Pflanzen 16
Tabelle 2: Relevanzprüfung der Säugetiere (exkl. Fledermäuse) 18
Tabelle 3: WEA-empfindliche Fledermausarten nach Leitfaden 22
Tabelle 4: Während der Kartierungen 2024 nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet. Besonders kollisionsgefährdete Arten nach Leitfaden (2016) sind blau gefärbt. Kürzel: 0 = ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; D=Daten unzureichend, V =Vorwarnliste, * = ungefährdet. 27
Tabelle 5: Erfasste Fledermausarten und Anzahl der Rufsequenzen je Standort während der stationären Erfassung. Nach NMUEK (2016) kollisionsgefährdete Arten sind rot hervorgehoben. 29
Tabelle 6: Relevanzprüfung der Reptilien 32
Tabelle 7: Relevanzprüfung der Amphibien 35
Tabelle 8: Relevanzprüfung der Fische und Rundmäuler 39
Tabelle 9: Relevanzprüfung der Mollusken 39
Tabelle 10: Relevanzprüfung der Libellen 40
Tabelle 11: Relevanzprüfung der Käfer 42
Tabelle 12: Relevanzprüfung der Tag- und Nachtfalter 42
Tabelle 13: Gesamtartenliste 51
Tabelle 14: Übersicht über alle kartierten Horste und Brutverdachte 2024. Die besetzten Horste und Brutverdachte sind blau unterlegt. 54
Tabelle 15: Artenliste aller bei der RVK 2024/2025 erfassten Arten. Es ist die Gesamtanzahl der Erfassungen rastender Individuen pro Art sowie die Individuenzahl der jeweils größten rastend erfassten Gruppe aufgeführt. Blau markiert sind nach niedersächsischem Leitfaden (NMUEK, 2016) zu betrachtende störungsempfindliche Rastvögel. 56
Tabelle 16: Liste der nicht WEA-sensiblen Gehölz- und Baumbrüter im Untersuchungsgebiet. 70
Tabelle 17: Liste der nicht WEA-sensiblen (potenziellen) Bodenbrüter im Untersuchungsgebiet. 71
Tabelle 18: Liste der nicht WEA-sensiblen Höhlenbrüter im Untersuchungsgebiet. 72
Tabelle 19: Liste der nicht WEA-sensiblen Nischenbrüter im Untersuchungsgebiet. 73
Tabelle 20: Liste der nicht WEA-sensiblen Röhrichtbrüter im Untersuchungsgebiet. 73
Tabelle 21: Liste der nicht WEA-sensiblen Gebäudebrüter im Untersuchungsgebiet. 74

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der geplanten WEA 9
Abbildung 2: Projektgebiet 10
Abbildung 3: Untersuchungsgebiet für die Bewertung der Fledermausfauna (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b). 23
Abbildung 4: Standorte der Batlogger A im Untersuchungsgebiet (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b). 25
Abbildung 5: Standort des Dauererfassungsgeräts im Untersuchungsgebiet (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b). 26
Abbildung 6: Einstufung des Quartierpotentials für gehölz- und gebäudebewohnende Arten (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b). 28
Abbildung 7: Aktivitätshotspots und Funktionsräume besonderer Bedeutung sowie 200 m Radius im Projektgebiet Lehrte III (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b). 31
Abbildung 8: Habitatpotentialanalyse Reptilien auf Grundlage der Biotopkartierung. 34
Abbildung 9: Habitatpotenzialanalyse Amphibien. Eine vergrößerte Darstellung der Karte befindet sich im Anhang. 38
Abbildung 10: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Avifaunistische Werträume im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©). 46
Abbildung 11: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Punktnachweise WEA-relevanter Arten im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©). 47
Abbildung 12: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Flächenhafte Nachweise WEA-relevanter Arten im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©). 48
Abbildung 13: Avifaunistisch wertvolle Bereiche im Umfeld des Projektgebiets. 49
Abbildung 14: Übersicht der kartierten Horststandorte und Brutverdachte im Untersuchungsgebiet Lehrte. 54
Abbildung 15: Reviere der gefährdeten bzw. streng geschützten Brutvogelarten im 500-m-Radius. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Brutrevier-Anzahl [] beschriftet. 55
Abbildung 16: Revier des Kiebitzes im Untersuchungsgebiet 2024. Um den Reviermittelpunkt sind die Prüfbereiche für den Kiebitz als störungsempfindliche Art gemäß Leitfaden (NMUEK, 2016) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass sich die Radien auf den genauen Brutplatz beziehen. Dieser konnte hier jedoch nicht ermittelt werden. 58
Abbildung 17: Revierzentrum der Rohrweihe 2024. Um den Reviermittelpunkt sind zudem die Prüfbereiche für die Rohrweihe als bedingt kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. Es ist zu

beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte. 62
Abbildung 18: Rotmilan-Horste im Untersuchungsgebiet 2024. Um die Horste sind zudem die Prüfbereiche für den Rotmilan als kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. 63
Abbildung 19: Schwarzmilan-Horst im Untersuchungsgebiet 2024. Um den Horst sind die Prüfbereiche für den Schwarzmilan als kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. 65
Abbildung 20: Revierzentren des Wachtelkönigs im Untersuchungsgebiet 2024. Um die Reviermittelpunkte ist der Prüfbereich für den Wachtelkönig als störungsempfindliche Art gemäß Leitfaden (NMUEK, 2016) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass sich der Radius auf die genauen Brutplätze bezieht. Diese konnten hier jedoch nicht ermittelt werden. 67
Abbildung 21: Revierzentrum der Wiesenweihe 2024. Um den Reviermittelpunkt sind die Prüfbereiche für die Wiesenweihe als bedingt kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte. 69

Abkürzungsverzeichnis

AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
EU-VSchRL	Europäische Vogelschutzrichtlinie
FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
HPA	Habitatpotenzialanalyse
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
RED III	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Überarbeitung 2025)
UG	Untersuchungsgebiet
WEA	Windenergieanlage(n)

Begriffsdefinitionen

Planungsfläche
Die durch temporäre sowie dauerhafte bauliche Anlagen (Wege, Kran- und Stellflächen, Lagerflächen) in Anspruch genommenen Flächen.

Flugkorridor
Flugkorridore sind Bereiche mit verdichteten Flugbewegungen bestimmter Vogelarten, die eine räumlich-funktionale Verbindung von Teilhabitaten (z.B. Nahrungshabitat) und/oder essenziellen Strukturen (z.B. Nest/Horst und Schlafplatz) im Lebensraum eines Revierpaares aufzeigen. Auf diese entfällt ein erheblicher Anteil aller zu prognostizierten bzw. ermittelten Flugbewegungen.

Fortpflanzungsstätte
Die Fortpflanzungsstätte beschreibt alle Orte im Gesamtlebensraum eines Tieres, die im Verlauf des Fortpflanzungsgeschehens benötigt werden. Als Fortpflanzungsstätten gelten z.B. Balzplätze, Paarungsgebiete, Neststandorte, Brutplätze oder -kolonien, Wurfbaue oder -plätze, Eiablage-, Verpuppungs- und Schlupfplätze oder Areale, die von den Larven oder Jungen genutzt werden.

Untersuchungsgebiet

Über die Planungsfläche hinausreichender Raum, welcher für die Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen berücksichtigt wird.

Wirkraum
Der hinsichtlich des betrachteten Wirkfaktors (z.B. Scheuchwirkung) relevante Betrachtungsraum. Die Ausdehnung ist dabei abhängig vom Wirkfaktor sowie von der prüfrelevanten Art.

1 EINLEITUNG UND PROJEKTBESCHREIBUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Firma WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit Sitz in 31234 Edemissen, Am Torfstich 11 plant in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt) innerhalb der Region Hannover die Errichtung von zwölf Windenergieanlagen (WEA, siehe Abbildung 1). Im Zuge dessen, sollen für das Repowering-Vorhaben sechs am Standort vorhandene WEA rückgebaut werden.

Die Anlagen sind in dem bestehenden Windpark „Lehrte III“ innerhalb des Vorranggebiet Windenergienutzung Nr. 19 „Lehrte-Sehnde“ des RROP 2025 geplant (Region Hannover, 2025a). Vorranggebiete im Raumordnungsprogramm werden voraussichtlich auch als Beschleunigungsgebiete für Windenergie nach RED III ausgewiesen. Mit Ausweisung des hier betrachteten Gebiets „Lehrte-Sehnde“ als Beschleunigungsgebiet, kann ein Antrag nach §6b WindBG erfolgen, wodurch von einer vertieften artenschutzrechtlichen Prüfung abgesehen werden kann. Da das Gebiet nach aktuellem Stand noch nicht als Beschleunigungsgebiet ausgewiesen ist, wurde die Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH dazu beauftragt, für das vorliegende Projekt einen Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) zu erstellen.

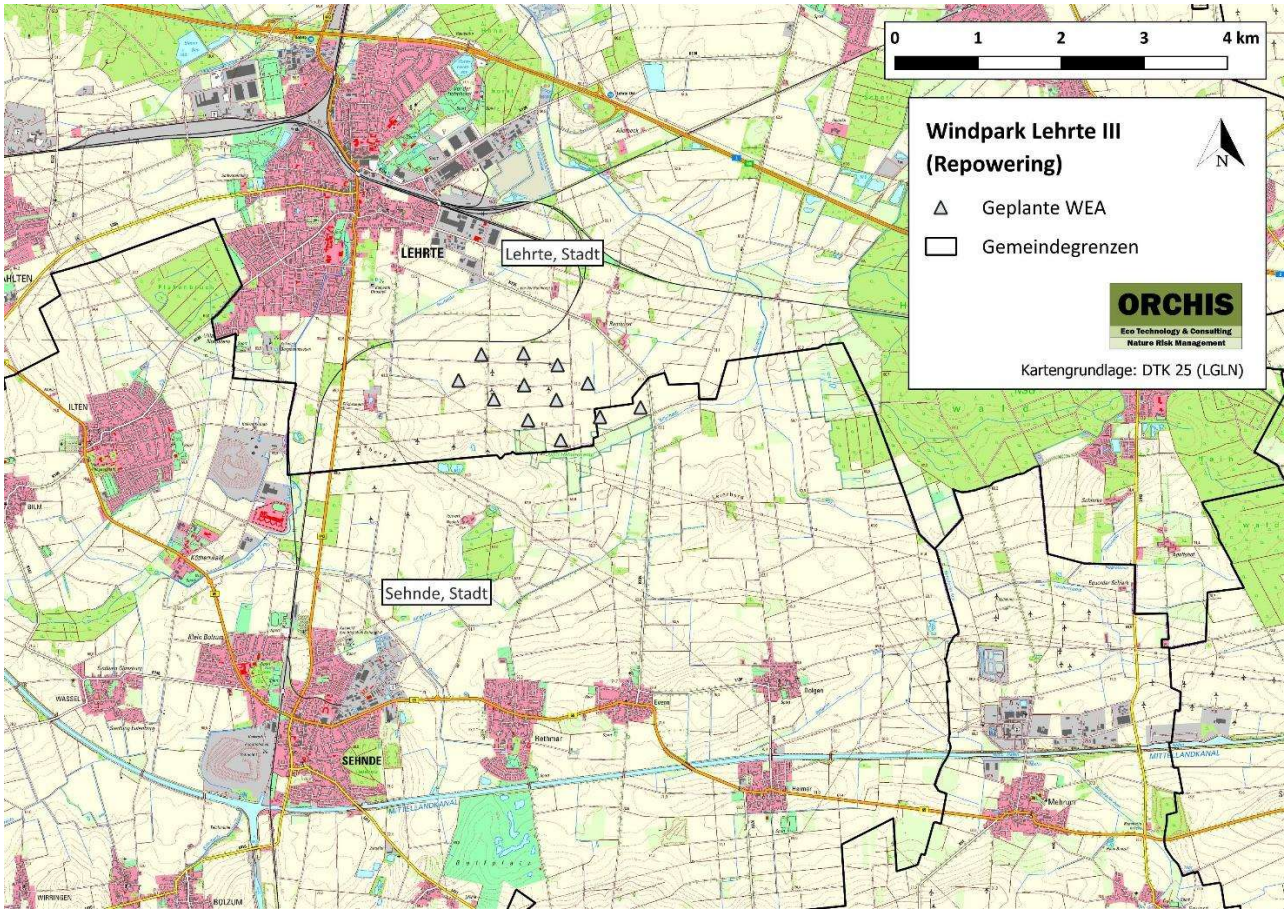


Abbildung 1: Lage der geplanten WEA

1.2 Projektbeschreibung

1.2.1 Raumplanerische Einordnung des Gebietes

Das Projektgebiet liegt an der südlichen Grenze der Gemeinde Lehrte (Stadt) sowie an der nördlichen Grenze der Gemeinde Sehnde (Stadt). Es ist umgeben von den Ortschaften Lehrte im Nordwesten, Ramhorst im

Nordosten, Ilten im Westen sowie Sehnde, Rethmar, Evern und Dolgen im Süden. Das Gebiet liegt relativ zentral im südlichen Drittel Niedersachsens und gehört damit zur atlantischen biogeographischen Region.

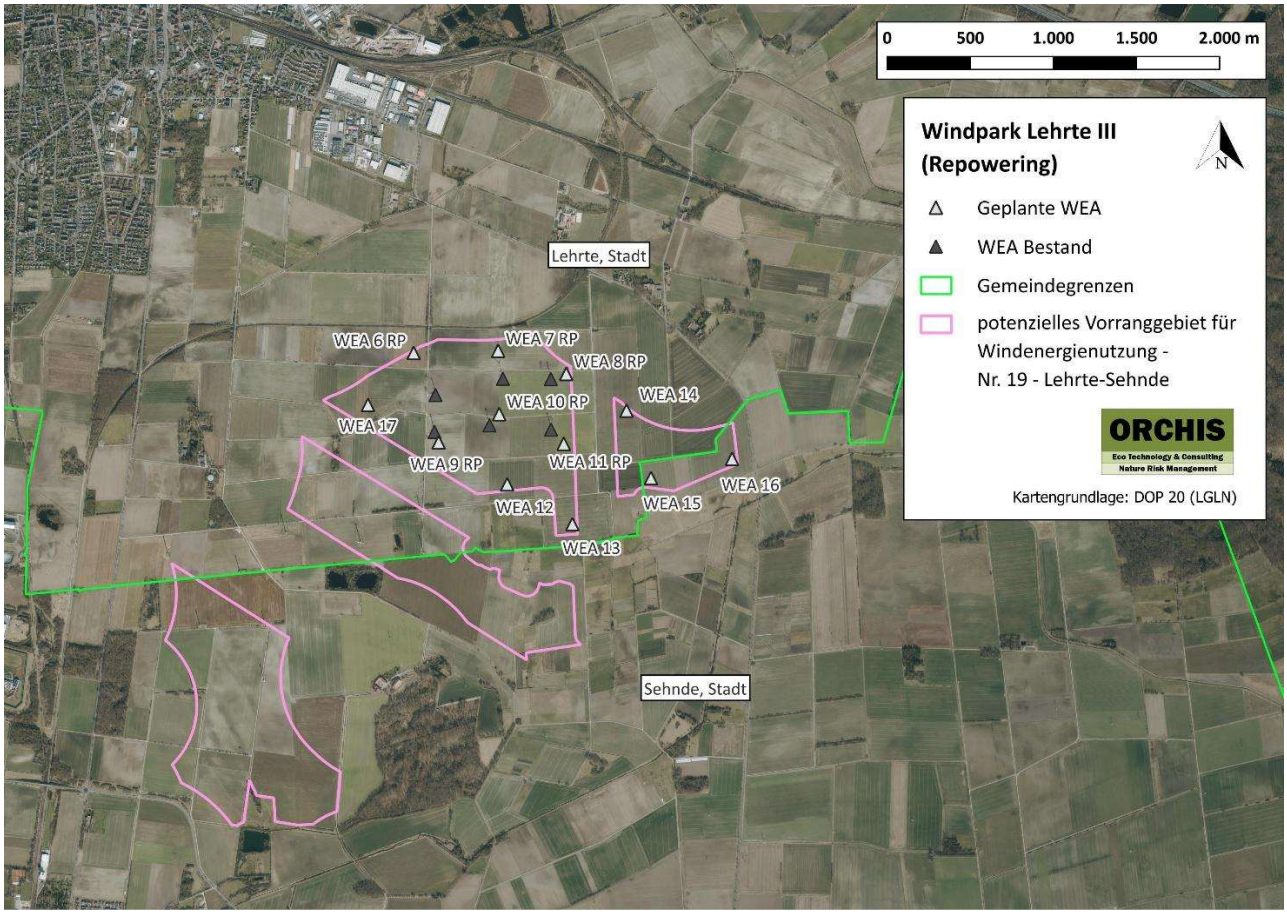


Abbildung 2: Projektgebiet

Das Projektgebiet befindet sich in der naturräumlichen Region 7 „Börden“ und in der Unterregion 7.1 „Börden (Westteil)“. Die naturräumliche Unterregion „Börden (Westteil) verbindet das Tiefland mit dem Bergland. Aufgrund der fruchtbaren Lössböden dominieren Ackerflächen in der Region, vereinzelt kommen Laubwälder und staunasse Bereiche vor (Drachenfels, 2010).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich hauptsächlich intensiv genutzte Ackerflächen, auf welchen auch die zwölf WEA geplant sind. In dem bestehenden Windpark Lehrte III sind bereits sechs WEA vorhanden, die durch die neu geplanten Anlagen ersetzt werden sollen. Südwestlich dazu liegt der Windpark Lehrte mit sechs vorhandenen WEA. Wiederum zu diesem angrenzend stehen vier weitere WEA im Windpark Sehnde/Lehrte. Neben Ackerflächen sind in der Umgebung der geplanten Anlagen mehrere Kleingewässer mit Begleitvegetation zu finden, vereinzelt treten Gehölze auf (siehe Abbildung 2).

Das Gebiet wird im Norden von Bahngleisen, im Westen von der Sehndener Straße sowie im Osten von der Everner/Lehrter Straße begrenzt. Innerhalb des Gebietes verlaufen kleinere Feldwege. Eine Freileitungs-Trasse führt am südwestlichen Rand des Gebiets vorbei, eine weitere quert das Gebiet in Nord-Süd-Richtung. Südlich des Gebiets schließen das Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“ (HA 133), das gleichnamige sowie deckungsgleiche FFH-Gebiet (3626-301) sowie die Landschaftsschutzgebiete „Billerbachwiesen“ (H 60), „Neuloh“ (H 18) und „Sohrwiesen“ (H 59) an.

1.2.2 Beschreibung des Vorhabens

Es ist vorgesehen elf Anlagen der Firma Nordex des Typs N175/6.X mit einer Nabenhöhe von 179 m und einem Rotordurchmesser von 175 m zu errichten. Die Gesamthöhe dieser geplanten Anlagen beträgt 266,5 m und der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Geländeoberfläche (unterer Rotordurchlauf) 91,5 m. Zudem ist vorgesehen, eine weitere Anlage (WEA 16) der Firma Nordex des Typs N163/6.X mit einer Nabenhöhe von 164 m und einem Rotordurchmesser von 163 m zu errichten. Die Gesamthöhe dieser geplanten Anlage beträgt 245,5 m und der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Geländeoberfläche (unterer Rotordurchlauf) 82,5 m.

Die bestehenden sechs WEA des Windparks Lehrte III, sollen im Vorhaben zurückgebaut werden. Bei diesen handelt es sich um Anlagen der Firma Enercon des Typs E70 mit einer Nabenhöhe von 64,5 m, einem Rotordurchmesser von 71 m und damit einer Gesamthöhe von 100 m. Der untere Rotordurchlauf dieser Anlagen beträgt 29 m.

Alle zwölf Anlagen sind auf landwirtschaftlich genutzten Flächen geplant. Beim Bau der WEA sind Schwerlasttransporte und Transporte mit Überlänge nötig. Zur Erschließung der Anlage wird soweit möglich das vorhandene Straßen- und Wirtschaftswegenetz genutzt. Die Erschließung der Anlagen erfolgt über eine Hauptzufahrtsstraße ausgehend von der Sehnder Straße (B 443) westlich der geplanten Anlagen. Von dieser aus werden die direkten Stichwege zu den geplanten WEA hin angelegt. Die Arbeits- und Montageflächen werden temporär errichtet, während es sich bei den teilversiegelten Kranstellflächen und bei den vollsiegelten Fundamenten um einen permanenten Ausbau handelt.

Durch das Errichten von Windenergieanlagen können negative Auswirkungen, besonders auf die Avifauna und Fledermausfauna, entstehen. Diese sind zum Beispiel ein direkter Individuenverlust durch Kollision oder aufgrund schallinduzierter körperlicher Traumata (Barotrauma) sowie eine Revieraufgabe bzw. ein Verlust von Nahrungs- und Rastgebieten aufgrund Meideverhalten gegenüber WEA. Darüber hinaus treten während der Bauphase Störungen hervor, welche die lokale Population von Tier- und Pflanzenarten beeinträchtigen können.

1.3 Gesetzliche Grundlagen und Leitfäden

1.3.1 Bundesnaturschutzgesetz

Gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sind alle in Europa natürlich vorkommenden Vogelarten (Aves) nach Artikel 1 der Europäischen Vogelschutzrichtlinie besonders bzw. streng geschützt. Alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten (Mammalia: Chiroptera) sind nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG unter strengen Schutz gestellt. Darüber hinaus sind Fledermäuse unter den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL) gelistet, weswegen sie ebenfalls einen besonderen Schutz nach der FFH-RL genießen.

In § 44 Abs. 1 BNatSchG werden folgende artenschutzrechtliche Verbotstatbestände definiert:

Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten, während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich

durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Der § 45b BNatschG inkl. Anlagen (Viertes Gesetz zur Änderung des BNatSchG vom 20. Juli 2022) enthält eine fachliche Beurteilung zur Prüfung des Tötungs- und Verletzungsverbotes für kollisionsgefährdete Brutvogelarten im Zusammenhang mit Windenergie an Land. Darüber hinaus werden Schutzmaßnahmen zur Verminderung- und Vermeidung von Verbotstatbeständen gelistet sowie eine Zumutbarkeitsschwelle der Schutzmaßnahmen festgelegt.

1.3.2 FFH- und Vogelschutzrichtlinie

Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 – FFH-Richtlinie – (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7) sowie in den Artikeln 5 bis 7 der Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 30.11.2009 – Vogelschutzrichtlinie – (ABl. L 20 vom 26.01.2010, S. 7) verankert.

Im vorliegenden AFB wird für alle Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und der Europäischen Vogelschutzrichtlinie eine Prüfung auf die definierten Verbotstatbestände durchgeführt und wenn nötig entsprechende Maßnahmen definiert. Es ist zu prüfen, ob sich durch die Windkraftnutzung des Gebietes die Wahrscheinlichkeit einer Tötung, Störung oder Beeinträchtigung von Individuen einer bestimmten Art signifikant erhöht. Dabei wird das Verhalten der jeweiligen Arten berücksichtigt (z.B. Flughöhe).

1.3.3 Leitfaden

Die *Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen* (NMUEK, 2016) beinhaltet die systematische Berücksichtigung und Bewertung artenschutzrechtlicher Belange durch standardisierte Erfassungs- und Prüfmethoden, um Konflikte mit besonders geschützten Arten zu vermeiden oder zu minimieren. Als Grundlage für die Bewertung störungsempfindlicher Vogelarten dient ein darin enthaltenes artspezifisches Abstandskonzept, das auf wissenschaftlichen Erkenntnissen zu Brutplatztreue, Raumnutzung und Störreaktionen basiert. Die Arbeitshilfe enthält außerdem Vorgaben zur Erfassung der Aktivität von Fledermäusen sowie zur Anwendung technischer Abschaltzeiten, um das Kollisionsrisiko an Windenergieanlagen zu minimieren.

2 METHODIK

2.1 Datengrundlagen

Im Zuge der Erstellung des Avifaunistischen Gutachtens (ORCHIS, 2025a) sowie des Fledermauskundlichen Gutachtens (ORCHIS, 2025b) wurden 2024 und 2025 Begehungen durch die Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH zur Erhebung der Avifauna und Fledermausfaune im Untersuchungsgebiet durchgeführt.

Neben den Bestandserfassungen wurden Ergebnisse aus der Datenabfrage beim NLWKN (2024) zur Flora und Fauna im Untersuchungsgebiet herangezogen. Zusätzlich lagen Daten vom Gis Büro der Region Hannover vor.

Weitere verwendete Quellen sind im Fließtext referenziert und im Literaturverzeichnis in detaillierter Form einzusehen. Weitere Hinweise zur Methodik sind außerdem den Fachgutachten zu entnehmen (ORCHIS, 2025a; 2025b).

2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen

Auf der Ebene des Genehmigungsverfahrens sind prinzipiell alle im Lande Niedersachsen (NI) vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie sowie Arten der Bundesartenschutzverordnung (Anlage 1, streng geschützte Vogelarten) betrachtungsrelevant. Dieses Artenspektrum wird im Rahmen der Relevanzprüfung zunächst auf die Arten reduziert, die unter Beachtung der Lebensraumansprüche im Untersuchungsraum vorkommen können und für welche eine Beeinträchtigung im Sinne der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch Wirkungen des Vorhabens nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann.

Dabei werden jene Arten ausgefiltert, für die eine Betroffenheit hinsichtlich der Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle) und die daher einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden müssen.

Dies sind Arten,

- die im Land Niedersachsen gemäß Roter Liste ausgestorben oder verschollen sind und deren Auftreten in Niedersachsen in naher Zukunft unwahrscheinlich erscheint
- die nachgewiesenermaßen im Naturraum nicht vorkommen (Prüfung z.B. anhand landesweiter Verbreitungskarten des Bundesamtes für Naturschutz und Vollzugshinweisen für Arten und Lebensraumtypen in Niedersachen)
- die gemäß der Verbreitungskarten zwar im Bereich des Messstichblattes auftreten, aber aufgrund ihrer Lebensraumansprüche und der vorhandenen Habitatstrukturen im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommen können
- bei denen sich Beeinträchtigungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt) aufgrund der geringen Auswirkungen des Vorhabens ausschließen lassen.

Die Dokumentation der Relevanzprüfung erfolgt in tabellarischer Form im AFB. Folgende Abkürzungen und Begriffe werden in den Tabellen verwendet:

Rote Liste Niedersachsen/Deutschland:

0	ausgestorben
0?	früher festgestellt, Status unklar
1	vom Aussterben bedroht
1B	vom Aussterben bedroht im Binnenland
2	stark gefährdet

2B stark gefährdet im Binnenland
3 gefährdet
3B gefährdet im Binnenland
3? nur Sammelart (Aggregat) als gefährdet ausgewiesen
R extrem selten
G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
GB Gefährdung im Binnenland anzunehmen, aber Status unbekannt
M nicht bodenständiger, gebietsfremder Wanderfalter
N erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt)
D Datenunzureichend
V auf der Vorwarnliste
? Status unklar
- keine Rote Liste vorhanden
* ungefährdet (nur angegeben, soweit in der Druckfassung noch einer Gefährdungskategorie zugeordnet)
x nicht bewertet

Vorkommen im UG

Ein Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet ist möglich, wenn ein Vorkommen nicht sicher auszuschließen bzw. aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes (**Habitatstruktur**) und der **Verbreitung** der Art in Niedersachsen (BfN, 2025b; NLWKN, 2023b) nicht unwahrscheinlich ist:

Verbreitung

Ein Vorkommen der Art im Untersuchungsraum ist aufgrund der Ergebnisse der Datenabfrage oder der Kartierungen bekannt **(ja)** bzw. aufgrund von Verbreitungskarten für die Region des UG möglich **(M)**. Kann ein Vorkommen nach der Verbreitung sicher ausgeschlossen werden **(nein)**, endet die Relevanzprüfung, da Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit durch das Vorhaben für die betrachtete Art nicht eintreten.

Habitatstruktur

Ein Vorkommen der Art im Untersuchungsraum ist aufgrund der Ergebnisse der Datenabfrage oder Kartierungen nachgewiesen **(ja)** oder aufgrund der Habitatstrukturen möglich **(M)**. Kann ein Vorkommen aufgrund fehlender geeigneter Habitate im UG sicher ausgeschlossen werden **(nein)**, endet die Relevanzprüfung, da Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit durch das Vorhaben für die betrachtete Art nicht eintreten. Wurde das Vorkommen nach Verbreitung bereits mit „nein“ beantwortet und die Relevanzprüfung somit an dieser Stelle beendet, wird das Vorkommen nach Habitaten nicht bewertet **(-)**.

Prüfung der Verbotstatbestände notwendig

Ja eine Prüfung der Verbotstatbestände ist notwendig
Nein, AA nein, weil ein Vorkommen der Art im UG ausgeschlossen werden kann
Nein, NB nein, weil die Art zwar (mögl.) im UG vorkommt, vom Vorhaben aber nicht betroffen ist

2.3 Prüfung der Verbotstatbestände

Für alle verbleibenden Arten werden in einer Art-für-Art-Betrachtung ein Verbotstatbestand geprüft und eventuell notwendige Maßnahmen definiert. Die Prüfung der Verbotstatbestände erfolgt zum Teil unterstützt durch Habitatpotenzialanalysen während der Gebietsbegehungen und durch Luftbilddarstellung des Gebiets.

Nach §44 Abs. 1 BNatSchG werden folgende Artenschutzrechtliche Zugriffsverbote definiert. Die Definition erfolgt sinngemäß in Bezug auf Windkraftanlagen.

1. **Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)**
   Das Verletzen oder Toten von Individuen der besonders geschützten Arten, bzw. ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko durch Kollision.
2. **Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**
   Erhebliche Störung der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.
3. **Beschädigungsverbot von Fortpflanzungs-/Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)**
   Beeinträchtigung bzw. Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestatten der besonders geschützten Arten sowie Beschädigen oder Zerstören von wild lebenden Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihrer Entwicklungsformen oder ihrer Standorte.

3 BESTANDSDARSTELLUNG SOWIE PRÜFUNG DER VERBOTSTATBESTÄNDE

Im Folgenden werden für alle relevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie eine Prüfung der Verbotstatbestände durchgeführt und ggf. Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen definiert. Steht neben der geprüften Artengruppe ein (M), so sind für diese Artengruppe Maßnahmen notwendig, um einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden.

3.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

In Niedersachsen kommen insgesamt 10 Pflanzenarten vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, wobei drei davon als ausgestorben gelten (NLWKN, 2023a). In der Planungsfläche inklusive der Zufahrtstraßen ist keine der nach FFH-Richtlinie geschützten Pflanzenarten nachgewiesen bzw. ist kein entsprechender Lebensraum vorhanden.

Tabelle 1: Relevanzprüfung der Höheren Pflanzen. Erläuterungen siehe Methodik (2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen). RL NI = Garve, 2004; RL D = Metzing et al., 2018

FFH-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NI	RL D	Verbreitung	Habitat-struktur	Prüfung
1614	*Apium repens*	Kriechender Sellerie	1	2	Nein	-	Nein, AA
1419	Botrychium simplex	Einfache Mondraute	0	1	Nein	-	Nein, AA
1902	*Cypripedium calceolus*	Frauenschuh	2	3	Nein	-	Nein, AA
1805	Jurinea cyanoides	Sand-Silberscharte	0	2	Nein	-	Nein, AA
1903	*Liparis loeselii*	Sumpf-Glanzkraut	2	2	Nein	-	Nein, AA
1831	*Luronium natans*	Schwimmendes Froschkraut	2	2	Nein	-	Nein, AA
1601	*Oenanthe conoides*	Schierlings-Wasserfenchel	1	1	Nein	-	Nein, AA
1528	Saxifraga hirculus	Moor-Steinbrech	0	0	Nein	-	Nein, AA
1437	*Thesium ebracteatum*	Vorblattloses Leinblatt	1	1	Nein	-	Nein, AA
1421	*Trichomanes speciosum*	Prächtiger Dünnfarn	R	*	Nein	-	Nein, AA

Der Kriechende Sellerie (*Apium repens*) ist eine ausdauernde, krautige Art (Hemikryptophyt), die auf der Roten Liste in Niedersachsen als *vom Aussterben bedroht* und in Deutschland als *stark gefährdet* gilt. Der Doldenblütler wächst an besonnten, offenen oder lückig bewachsenen Standorten, wobei wechselnasse Flächen auf sandigen, seltener torfigen, relativ basenreichen, nährstoffarmen Substraten besiedelt werden. Als konkurrenzschwache, lichtliebende Art ist der Kriechende Sellerie auf eine fortwährende Schaffung offener oder nur lückig bewachsener Bereiche angewiesen. In Niedersachsen beschränkt sich die Verbreitung des Kriechenden Sellerie aktuell auf nur noch vier Vorkommen im niedersächsischen Tiefland. In der Region Hannover ist kein Vorkommen der Art bekannt. Ein Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

Die Einfache Mondraute (*Botrychium simplex*) ist eine ausdauernde, krautige Art, die in Niedersachsen als *ausgestorben* und in Deutschland als *vom Aussterben bedroht* gilt. In ganz Deutschland ist aktuell nur ein Standort in Nordrhein-Westfahlen bekannt. Als Lebensraum ist nährstoffarmer Sandboden in Borstgrasrasen bekannt. Aufgrund der geringen Größe der Sprosse ist die Art zudem sehr konkurrenzschwach und auf eine lückige Pflanzendecke angewiesen. Ein Vorkommen der Art ist in der Planungsfläche auszuschließen. Ebenfalls kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Auf der Roten Liste Niedersachsens wird der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) als *stark gefährdet* und in Deutschland als *gefährdet* geführt. Der ausdauernde, krautige Rhizomgeophyt ist eine Halbschattenpflanze, die überwiegend auf trockenen bis mäßig trockenen Flächen wächst, wobei die Art vor allem in Wäldern und Gebüschen trockenwarmer Standorte vorkommt. Aktuelle Vorkommen in Niedersachsen finden sich ausschließlich im niedersächsischen Berg- und Hügelland, wobei überwiegend verstreute Bestände vorkommen. Ein deutlicher Verbreitungsschwerpunkt liegt in den Landkreisen Hildesheim, Holzminden und

Göttingen. Im Untersuchungsgebiet ist die Art nicht vertreten, weshalb ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden kann.

Als ausdauernde, krautige Pflanze ist die Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*) in Niedersachsen gemäß der Roten Liste *ausgestorben* und in Deutschland als *stark gefährdet* eingestuft. Als typische Sandpflanze besiedelt die Art offene, basenreiche Sandböden, wo sie nicht durch andere Pflanzen überwachsen oder beschattet wird. Im Untersuchungsgebiet ist die Sand-Silberscharte nicht zu erwarten. Ein Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

Das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) ist ein Geophyt, der auf der Roten Liste Niedersachsens und Deutschlands als *stark gefährdet* gilt. Die Art ist auf feuchten bis nassen, schwach sauren bis schwach basischen Nieder- und Zwischenmoore besiedelt. Das Vorkommen des Sumpf-Glanzkrauts umfasst schwerpunktmäßig einige Inseln vor der Nordseeküste wie z.B. die Nordseeinsel Borkum. Im niedersächsischen Tiefland stammen die letzten Nachweise aus dem Landkreis Oldenburg, während diese Orchideenart im niedersächsischen Berg- und Hügelland ausgestorben ist. Nach dem Verbreitungsmuster der Art ist das Sumpf-Glanzkraut nicht im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Ein Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

Das Schwimmende Froschkaut (*Luronium natans*) wird sowohl auf der Roten Liste Niedersachsens als auch Deutschlands als *stark gefährdet* geführt. Die Wasserpflanze wächst vornehmlich auf zeitweilig flach überschwemmten Ufersäumen von basenarmen, oligo- bis mesotrophen Stillgewässern (z.B. Seen, Heidenweihern und Teichen) sowie Uferbereiche von Fließgewässern (insbesondere Gräben) mit mäßig schnell fließendem Wasser. Auch Landformen sind im Bereich trocken gefallener Uferbänke, Kleingewässer und Gräben bekannt. In Niedersachsen kommt die Art vor allem im Westen vor, insbesondere in der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest und der Dümmer Geestniederung. Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

Bei dem Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conoides*) handelt es sich um eine mehrjährige, krautige Wasser- und Sumpfpflanze, die sowohl in Niedersachsen als auch in Deutschland als *vom Aussterben bedroht* auf der Roten Liste eingestuft wird. Diese Art ist in Deutschland endemisch und kommt nur in den tidebeeinflussten Bereichen der Elbe in den Bundesländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Hamburg vor. Alle aus Niedersachsen bekannten Fundstellen liegen in den Landkreisen Harburg und Stade und befinden sich somit in den Küstenbereichen Niedersachsens. Entsprechend des Verbreitungsmusters der Art ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Ein Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

Der Moor-Steinbrech (*Saxifraga hirculus*) ist eine ausdauernde, krautige Pflanze, die nicht nur in Niedersachsen, sondern auch in ganz Deutschland als *ausgestorben* gilt. Diese Art wächst auf Standorten, die ganzjährig gleichmäßig nasse Bodenbedingungen aufweisen, zumeist werden mäßig nährstoffreiche und mäßig saure Torfschlammböden, gerne mit quelligem Einfluss besiedelt. Als Lebensräume werden dabei vor allem Zwischen- und Flachmoore aber auch Moorwiesen, schlammige Schwingrasen, Torfmoospolter und Kleinseggenrasen genutzt. Da die Art in ganz Deutschland als ausgestorben gilt, kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Als ausdauernde, krautige Pflanze wird das Vorblattlose Leinblatt (*Thesium ebracteatum*) auf der Roten Liste in Niedersachsen und Deutschland als *vom Aussterben bedroht* eingestuft. Der letzte bekannte Fundort des Vorblattlosen Leinblatts liegt im Landkreis Harburg, im niedersächsischen Tiefland. Es ist das westlichste rezente Vorkommen der Art. Die Art wächst auf kalkarmen aber basenreichen, nährstoffarmen trockenen bis wechselfeuchten Sandstandorten. Als Lebensräume kommen verschiedene Heide- und Rasengesellschaften

(etwa Sandmagerrasen), subkontinentale lichte Kiefernwälder, Borstgrasrasen sowie trockenarme Säume und Fragmente von Pfeifengraswiesen in Frage. Nach dem Verbreitungsmuster der Art ist sie im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten, sodass ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden kann.

Der Prächtige Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*) ist auf der Roten Liste Niedersachsens als *extrem selten* eingestuft, auf der Roten Liste Deutschlands gilt die Art als *ungefährdet*. In Niedersachsen liegen die derzeit nordöstlichsten Vorkommen des Prächtigen Dünnfarns. Die Fundorte liegen in den Landkreisen Göttingen und Northeim, das heißt im niedersächsischen Berg- und Hügelland. Das Verbreitungsmuster der Art liegt nicht im Bereich der Planungsfläche. Damit ist die Art nicht im Untersuchungsgebiet zu erwarten und ein Verbotstatbestand auszuschließen.

**Es sind keine Pflanzenarten des Anhangs IV im Untersuchungsgebiet zu erwarten.
Entsprechend ist ein Verbotstatbestand auszuschließen.**

3.2 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

3.2.1 Säugetiere (Mammalia, exkl. Fledermäuse) (M)

3.2.1.1 Relevanzprüfung

In Niedersachsen kommen insgesamt acht Säugetierarten (exklusive der Fledermäuse), die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor (Tabelle 2). Eine weitere Säugetierart wird in Niedersachsen als ausgestorben angesehen (NLWKN, 2023a). Bei vier der betrachteten Säugetierarten ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich. Bei einer weiteren Säugetierart ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet bekannt.

Tabelle 2: Relevanzprüfung der Säugetiere (exkl. Fledermäuse). Erläuterungen siehe Methodik (2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen). RL NI = Kirberg, 2025; RL D = Meinig et al., 2020

FFH-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NI	RL D	Verbreitung	Habitat-struktur	Prüfung
1352	*Canis lupus*	Wolf	*	3	M	M	Ja
1337	*Castor Fiber*	Europäischer Biber	V	V	M	nein	Nein, AA
1339	*Cricetus cricetus*	Feldhamster	1	1	M	M	Ja
1363	*Felix silvestris*	Wildkatze	3	3	M	nein	Nein, AA
1355	*Lutra lutra*	Fischotter	*	3	Ja	nein	Nein, NB
1361	*Lynx lynx*	Luchs	3	2	Nein	-	Nein, AA
1341	*Muscardinus avellarius*	Haselmaus	G	V	Nein	-	Nein, AA
1356	*Mustela lutreola*	Europäischer Nerz	0	0	Nein	-	Nein, AA
1351	*Phocoena phocoena*	Schweinswal	V	2	Nein	-	Nein, AA

Der Wolf *(Canis lupus)* wird auf der Roten Liste Niedersachsens als *ungefährdet* und in Deutschland als *gefährdet* eingestuft. Bezüglich ihrer Lebensraumansprüche gelten Wölfe als sehr anpassungsfähig. Die Wahl des Territoriums eines Wolfsrudels hängt wesentlich von einem guten Nahrungsangebot und störungsarmen Bereichen für die Welpenaufzucht ab, sodass sich waldreiche Gebiete und Truppenübungsplätze als Lebensräume anbieten. Die Größe der Territorien ist nachgewiesenermaßen sehr variabel (z.B. in Polen 150 – 410 km², in Skandinavien bis über 2.000 km², in Deutschland im Schnitt 230 – 350 km²). Bei Streifzügen und Jagdereignissen sowie bei der Abwanderung von Jungwölfen aus dem Rudel können weite Strecken zurückgelegt werden, entsprechend können Wölfe auch in landwirtschaftlichen Flächen und Siedlungsgebieten gesichtet werden. In Niedersachsen liegt der Verbreitungsschwerpunkt von Wölfen im niedersächsischen Tiefland. Laut dem Wolfmonitoring der Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf grenzt das Untersuchungsgebiet an ein Wolfsterritorium. Dabei handelt es sich um Daten

aus dem Jahr 2023, in welchem im Territorium „Burgdorf“ ein Rudel sowie vier Welpen nachgewiesen wurden. Durch die Landesjägerschaft Niedersachsen e.V. konnte auch im Monitoringjahr 2025/2026 ein Vorkommen in dem Gebiet nachgewiesen werden. Demnach ist ein Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet potenziell möglich. Es erfolgt eine Prüfung auf Verbotstatbestände (Kapitel 3.2.1.2).

Der Europäische Biber *(Castor fiber)* wird auf der Roten Liste in Niedersachsen und in Deutschland auf der Vorwarnliste geführt. Als semiaquatische Nagetierart kommen Biber sowohl in fließenden als auch in stehenden Gewässern vor. Die Lebensräume sollten dabei möglichst natürlich oder naturnah und störungsarm sein. Neben ausreichend frostfreien Gewässerflächen im Winter bevorzugen Biber Uferbereiche mit dichter, überhängender Vegetation und weichholzreichen Gehölzsäumen. Besiedelt werden daher unter anderem Altwässer in Auenlebensräumen, aber auch Gewässer in Niedermoorgebieten sowie passende Gewässer im Agrar- und Siedlungsraum und in Teichwirtschaften. In Niedersachsen sind Nachweise für den Biber verstärkt entlang der Elbe und den Mündungen zu Nebenflüssen (Naturraum Küste) sowie entlang der Ems und Hase (Naturraum Tiefland) bekannt. Zum Teil wurden auch Beobachtungen entlang der Aller und Leine innerhalb des niedersächsischen Tieflands gemacht. Ein Vorkommen der Art im Untersuchungsraum ist aufgrund von Verbreitungskarten für die Region des UG möglich. Jedoch ist im Umfeld der Planungsfläche ein Vorkommen der Art aufgrund fehlender Habitate nicht zu erwarten. Ein Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) gilt gemäß der Roten Liste in Niedersachsen und in Deutschland als *vom Aussterben bedroht*. Für die Lebensräume dieser Art spielt neben der Verfügbarkeit von geeigneten Nahrungsquellen vor allem die Bodenqualität eine Rolle. Zum Anlegen der bis zu zwei Meter tiefen Baue werden tiefgründige, gut grabbare Böden mit einem Grundwasserspiegel deutlich unter 1,20 m benötigt. Bevorzugt werden nicht zu feuchte Löss- und Lehmböden. Daher besiedelt der Feldhamster typischerweise offene Kulturlandschaften, wobei neben Ackerflächen auch angrenzende Ruderal- und Gartenbauflächen sowie innerhalb von Bebauung liegende Freiflächen genutzt werden können. In Niedersachsen bilden vor allem die tiefgründigen Lössböden der Börden einen Verbreitungsschwerpunkt für den Feldhamster, sodass bedeutende Vorkommen vor allem im Übergangsbereich zwischen niedersächsischem Tiefland und dem Berg- und Hügelland auftreten. Das Verbreitungsmuster des Feldhamsters überlagert sich mit dem Standort der Planungsfläche. Ein Vorkommen der Art im Untersuchungsraum ist aufgrund der Habitatstrukturen möglich. Es erfolgt eine Prüfung auf Verbotstatbestände (Kapitel 3.2.1.2).

Die Wildkatze (*Felix silvestris*) wird auf der Roten Liste in Niedersachsen und in Deutschland als *gefährdet* eingestuft. Diese Katzenart besiedelt große zusammenhängende, ungestörte Waldgebiete, wobei sie alte Laubwälder, vor allem Eichen- und Buchenmischwälder, gegenüber gelegentlich besiedelten Nadelwäldern bevorzugt. Zum Beutefang werden auch Waldränder bzw. Waldinnensäume, Offenflächen (z.B. Lichtungen oder Windwurfflächen), wieder zuwachsende Kahlschlagflächen, wenigschürige Wiesen und Brachen im Wald oder in dessen Nähe genutzt. Bäche, Waldauen und Waldwege aber auch Hecken dienen sowohl zur Nahrungssuche als auch als Wanderwege. In Niedersachsen liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Wildkatze im Süden im niedersächsischen Berg- und Hügelland. Einige Vorkommen reichen dabei bis ins niedersächsische Tiefland herein, während für Küstenbereiche keine aktuellen Nachweise vorliegen. Nach dem aktuellen Verbreitungsmuster der Art, ist ein Vorkommen der Wildkatze in der Region Hannover möglich. Jedoch ist im Umfeld der Planungsfläche ein Vorkommen der Art aufgrund fehlender Habitate nicht zu erwarten. Ein Verbotstatbestand lässt sich ausschließen.

Auf der Roten Liste Niedersachsens wird der Fischotter *(Lutra lutra)* als *ungefährdet*, in Deutschland als *gefährdet* eingestuft. Fischotter bevorzugen naturnahe und natürliche Ufer von Seen und mäandrierenden Flüssen mit langen Uferlinien gegenüber begradigten, schnell abfließenden Flüssen, da eine hohe Strukturvielfalt z.B. durch Gehölze, Hochstauden oder Röhrichte als Ruhe- und Schlafplätze bzw. Wurfbaue benötigt werden. Generell können Fischotter in allen Gewässerlebensräumen von Gebirgsbächen, fließenden

und stehenden Gewässern bis hin zu Küsten, aber auch anderen gewässergeprägten Lebensräumen wie Teichanlagen, Auwäldern und Überschwemmungsarealen vorkommen. Das Vorkommen des Fischotters konzentriert sich in Niedersachsen auf den Osten. Als Hauptverbreitungsgebiet lässt sich daher flächig das Elbe- und Aller-Einzugsgebiet mit ihren Nebenflüssen erkennen. Darüber hinaus sind aber weitere Nachweise in anderen Bereichen des niedersächsischen Tieflands und der Küstenbereiche bekannt. Die Datenabfrage ergab ein Vorkommen des Fischotters im Bereich der umliegenden Fließgewässer, Billerbach (Südosten) sowie Burgdorfer Aue (Osten). Ein Vorkommen der Art kann im Untersuchungsgebiet aufgrund der Verbreitung also nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die Lebensräume der Art sind durch das geplante Vorhaben jedoch nicht direkt betroffen. Geeignete Gewässer sowie sonstige geeignete Habitatstrukturen sind im Projektgebiet nicht vorhanden. Ein Verbotstatbestand kann für den Fischotter somit ausgeschlossen werden.

In Niedersachsen wird der Luchs (*Lynx lynx*) auf der Rote Liste als *gefährdet* geführt, in Deutschland gilt er als *stark gefährdet*. Der Luchs lebt in waldreichen Landschaften, wobei die Waldlebensräume ausreichend groß sowie möglichst störungsarm und unzerschnitten sein sollten. Zudem sind trockene, gegen Wind und Regen geschützte Ruhe- und Wurfplätze von essenzieller Bedeutung. Trotz der Bindung zum Wald sind diese Katzen in der Lage, offene Kulturlandschaften zu durchqueren. In Niedersachsen ist das Vorkommen des Luchses im Berg- und Hügelland konzentriert. Während früher eine weite flächige Verbreitung im Süden Niedersachsens erfasst wurde, zeigen aktuelle Nachweise, dass das Vorkommen des Luchses auf den Bereich im und um den Harz und Sollingen beschränkt ist. Früher konnten auch Nachweise im niedersächsischen Tiefland erbracht werden. Anhand des aktuellen Verbreitungsmusters der Art geht kein potenzielles Vorkommen im Planungsgebiet hervor. Ein Verbotstatbestand kann für die Art ausgeschlossen werden.

Für die Haselmaus (*Muscardinus avellarius*) ist auf der Roten Liste Niedersachsens eine *Gefährdung mit unbekanntem Status* verzeichnet. In Deutschland steht sie auf der Vorwarnliste. Die Haselmaus ist eine streng an Gehölze gebundene Art, wobei regionsabhängig deutliche Unterschiede bei der Habitatwahl festgestellt werden können. Generell bevorzugt diese Nagetierart Lebensräume mit einer hohen Arten- und Strukturvielfalt, besonders geeignet sind Gebiete mit arten- und blütenreichen Strauchschichten. In Niedersachsen kommen Haselmäuse vor allem in der Strauchschicht als Unterholz im Wald oder bei Gehölzgruppen im freien Gelände vor. Darüber hinaus besiedeln sie struktur- und unterwuchsreiche, teilweise offene Laubmischwälder mit hohem Anteil an Säumen, aber auch Nadelwaldränder mit Gebüschen sowie Feldgehölze, Waldränder, Parks und Heckenstrukturen. In Niedersachsen fällt der Verbreitungsschwerpunkt der Haselmaus in die südlichen Bereiche im niedersächsischen Berg- und Hügelland. Vereinzelt sind jedoch auch Vorkommen in der östlichen Tieflandregion verzeichnet. Die aktuelle Verbreitungskarte des BfN gibt keinen Hinweis auf ein mögliches Vorkommen im UG (BfN, 2025b). Auch aus der Datenabfrage sind keine Vorkommen der Art im UG bekannt. Ein Verbotstatbestand kann für die Haselmaus ausgeschlossen werden.

Gemäß der Roten Liste gilt der Europäische Nerz (*Mustela lutreola*) in Niedersachsen und Deutschland als *ausgestorben*. Die Art ist eng an Gewässer gebunden, wesentlich ist aber auch das Vorhandensein geeigneter Versteckmöglichkeiten (z.B. Uferhöhlen oder Baumstuben). Als Lebensräume werden daher Fließ- und Stillgewässer mit natürlichen oder naturnahen Ufern sowie ausgedehnte feuchtigkeitsgeprägte Habitate wie Bruchwälder oder Sümpfe besiedelt. Deutschlandweit sind nur in Niedersachsen Vorkommen des Nerzes erfasst. Diese Funde liegen westlich von Hannover nahe des Steinhuder Meers. Im weiteren Umfeld der Planungsfläche sind weder Vorkommen der Art bekannt noch sind sie aufgrund der fehlenden Habitate zu erwarten. Ein Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

Der Schweinswal (*Phocoena phocoena*) wird auf der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste geführt und in Deutschland als *stark gefährdet* eingestuft. Schweinswale sind im gesamten niedersächsischen Küstenmeer verbreitet und wurden in den letzten Jahren vereinzelt auch in Elbe und Weser gesichtet. Aufgrund des Lebensraumes ist die Art im Untersuchungsgebiet auszuschließen. Ein Verbotstatbestand lässt sich für diese Art ausschließen.

3.2.1.2 Prüfung der Verbotstatbestände

Da für das Bauvorhaben vorrangig landwirtschaftliche Nutzflächen beansprucht werden, sind keine passenden Kernlebensräume des Wolfes betroffen. Da durch das vorliegende Projekt weder Fortpflanzungsstätten noch regelmäßige Aufenthaltsorte des Wolfes beeinträchtigt werden, kann ein Verbotstatbestand für die Art ausgeschlossen werden. Durch die hohe Mobilität der Art und die daraus resultierende Meidung des Projektgebiets während der Bauphase sowie die zeitlich begrenzte Dauer von baubedingten Störungen führen die Eingriffe während der Errichtung der Anlagen ebenfalls nicht zu einer erheblichen Störung. Somit ist nicht von einer potenziellen Beeinträchtigung der Art durch das Vorhaben auszugehen. Der Betrieb der WEA stellt keine Beeinträchtigung für den Wolf dar, weder Jagdgebiete noch Lebensräume oder Wurfhöhlen werden davon beeinträchtigt. Verbotstatbestände für den Wolf werden ausgeschlossen.

Durch die vorrangige Beanspruchung von Ackerflächen ist eine Betroffenheit des Feldhamsters durch das geplante Bauvorhaben nicht auszuschließen. Im Untersuchungsgebiet befinden sich Flächen welche geprägt werden durch den Bodentyp der Braunerde. Diese grabfähigen Böden können sich potenziell für Feldhamsterbaue eignen. Ein niedriger Grundwasserspiegel (unter 1,20 m), wie er ebenfalls im UG vorzufinden ist, bietet zudem gute Habitatbedingungen. Aus der Datenabfrage gehen Feldhamstervorkommen in der weiteren Umgebung der untersuchten Fläche hervor (mit einer Entfernung von mindestens 3.000 m zu den geplanten WEA), diese reichen jedoch nur bis ins Jahr 2018 weshalb die Daten als veraltet gelten. Da ein Vorkommen des Feldhamsters im Untersuchungsgebiet dennoch nicht vollständig ausgeschlossen werden kann, werden Maßnahmen definiert, um Verbotstatbestände zu vermeiden (Kapitel 4.1.6).

Eine ökologische Baubegleitung soll demnach vor Baubeginn eine Kontrolle auf Hamstervorkommen und Feldhamster-Strukturen, wie Fallröhren und Schlupflöcher auf allen vom Vorhaben betroffenen Flächen durchführen. Dies betrifft alle sowohl permanente als auch temporäre Bauflächen und schließt auch die für den Rückbau in Anspruch genommenen und rekultivierten für den Feldhamster geeigneten Flächen mit ein. Dabei sind die Erfassungszeiten gemäß Leitfaden (NLWKN, 2016) zu berücksichtigen. Sollte eine Umsiedlung von Tieren aus dem Baufeld erforderlich werden, ist diese nur durch sachkundige Personen nach den Vorgaben des Leitadens (NLWKN, 2016) und mit einer gesonderten Genehmigung der Unteren Naturschutzbehörde zulässig. Eine (Wieder-) Besiedlung hamsterfreier Vorhabenflächen ist durch geeignete Maßnahmen (sofortiger Baubeginn, Abschieben des Oberbodens oder Errichtung von Kleinsäugerzäunen) zu verhindern.

Unter Einhaltung der vorgegebenen Maßnahmen können Verbotstatbestände für die Säugetiere ausgeschlossen werden.

3.2.2 Fledermäuse (Chiroptera) (M)

Im folgenden Kapitel werden die im UG vorkommenden Fledermausarten aufgeführt und dahingehende Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG geprüft. Die artenschutzrechtliche Beurteilung der Fledermaus-Fauna basiert auf dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b).

3.2.2.1 Gesetzliche Grundlagen und Leitfäden

Die artenschutzrechtliche Beurteilung der Fledermäuse wurde auf Basis des Leitfadens *Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen* (NMUEK, 2016) erstellt. Hiernach besteht in Niedersachsen für rund die Hälfte aller einheimischen Fledermausarten durch den Betrieb von WEA ein erhöhtes Kollisionsrisiko.

Aufgrund des bestehenden Individuenbezugs im Zusammenhang mit dem Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist daher eingehend zu prüfen, ob ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die Arten durch die Realisierung eines Vorhabens zu erwarten ist. Zusätzlich zu einem betriebsbedingten Tötungsrisiko kann es anlage- und baubedingt zu einer Schädigung von Quartieren oder Nahrungshabitaten sowie zur möglichen Tötung von Tieren bei der Entnahme von Quartieren kommen.

Erhebliche Eingriffe sind nach Leitfaden (NLT, 2014; NMUEK, 2016) vor allem dann gegeben, wenn

1. sich eine geplante WEA im Bereich eines regelmäßig von den kollisionsgefährdeten Fledermausarten genutzten Aktivitätsschwerpunkten befindet,
2. sich ein Fledermausquartier in einem Abstand kleiner als 200 m zu einer geplanten WEA befindet, und/oder
3. an einer geplanten WEA ein verdichteter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Herbst oder Frühjahr festzustellen ist.

3.2.2.2 Artenschutzrechtliche Betroffenheit mit Kollisionsgefährdung

Nach dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK, 2016) sind die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Fledermausarten kollisionsgefährdet, je nach Vorkommen kollisionsgefährdet oder können durch baubedingte Veränderungen beeinträchtigt werden. Weitere, nicht aufgeführte Arten haben aufgrund ihrer Lebensweise und ihres Jagdverhaltens nur ein geringes Kollisionsrisiko. Diese halten sich aufgrund der niedrigen Flughöhe nur selten im Gefahrenbereich der Rotoren auf.

*Tabelle 3: WEA-empfindliche Fledermausarten nach Leitfaden (NMUEK, 2016). *die artenschutzrechtliche Betroffenheit tritt bei baumbewohnenden Arten durch die Beseitigung von Gehölzen durch (a) Habitatverlust/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und/oder (b) maßgebliche Störung von Funktionsbeziehungen und Nahrungshabitaten ein.*

Kollisionsgefährdet	Je nach lokalem Vorkommen / Verbreitung kollisionsgefährdet	Mögl. Betroffenheit bei der baubedingten Beseitigung von Gehölzen*
Großer Abendsegler (Nyctalus noctula)	Mückenfledermaus (Pipistrellus pgymaeus)	Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii)
Kleiner Abendsegler (Nyctalus leisleri)	Teichfledermaus (Myotis dasycneme)	Braunes Langohr (Plecotus auritus)
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)	
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)	Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)	
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)		
Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)		

3.2.2.3 Untersuchungsgebiet und Methodik

Im Jahr 2024 wurden detaillierte Fledermausuntersuchungen gemäß dem Leitfaden *Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen* (2016) durchgeführt.

Um die Diversität der Chiropterafauna sowie deren Quartiermöglichkeiten und Flugaktivitäten zu ermitteln und zu bestimmen, wurde bei den Untersuchungen eine detektorbasierte Erfassungsmethode angewandt. Hierzu gehörten mobile Detektorerfassungen sowie stationäre Erfassungen und Dauererfassungen.

Um mögliche Quartiere zu erfassen, wurde zusätzlich eine Quartierpotentialanalyse mit Quartiersuche durchgeführt.

3.2.2.3.1 Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet wurde ein Umkreis von 1.000 m um die geplanten Anlagenstandorte betrachtet (siehe Abbildung 3). Das zentrale Untersuchungsgebiet liegt zwischen den Ortschaften Lehrte im Nordwesten, Ramhorst im Nordosten, Ilten im Westen sowie Sehnde, Rethmar, Evern und Dolgen im Süden.

Das Projektgebiet wird im Norden von Bahngleisen, im Westen von der Sehndener Straße sowie im Osten von der Everner/Lehrter Straße begrenzt. Das Zentrum des Untersuchungsgebiets ist vorwiegend geprägt von Acker- und Grünlandflächen. Vereinzelte Heckenstrukturen und Gebüsche sowie Baumreihen finden sich entlang von Feldwegen und Straßen. Im Südwesten des 1.000-m-Radius befinden sich mehrere Kleingewässer mit Begleitvegetation. Zudem verlaufen mehrere wasserführende Gräben und Bäche im Gebiet. Im 1.000-m-Radius und darüber hinaus finden sich vereinzelte Feldgehölze. Im Süden des Gebiets liegt ein kleiner Waldbereich.



Abbildung 3: Untersuchungsgebiet für die Bewertung der Fledermausfauna (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b).

3.2.2.3.2 Datenabfrage

Es wurde eine Datenabfrage bezüglich früherer Erhebungen und bekannter Quartiere im näheren Umfeld beim NLWKN (09.04.2024) und beim Gis Büro Region Hannover (05.05.2024) durchgeführt. Übermittelt wurden die Daten am 06.05.2024. Zudem wurde das BatMap Informationssystem des NABU Niedersachsen auf frühere Erfassungen im Untersuchungsgebiet geprüft (25.08.2025).

3.2.2.3.3 Quartierpotentialanalyse

Um das Quartierpotential im Gebiet einzuschätzen, wurden Gehölzstrukturen im 1.000 m-Radius in vier Kategorien eingeteilt, zusätzlich gab es eine Kategorie für gebäudebewohnende Fledermäuse.

- Kein Quartierpotential: z.B. Gehölzreihen/Wälder ohne vorkommende Baumhöhlen und relevante Rindenstruktur
- Geringes Quartierpotential für baumbewohnende Fledermausarten: z.B. Gehölzreihen/Wälder mit vereinzelt vorkommenden Baumhöhlen und relevanter Rindenstruktur
- Mittleres Quartierpotential für baumbewohnende Fledermausarten: z.B. Gehölzreihen/Wälder mit regelmäßig vorkommenden Baumhöhlen und relevanter Rindenstruktur
- Hohes Quartierpotential für baumbewohnende Fledermausarten: z.B. alter Wald oder alte Alleen mit sehr vielen Baumhöhlen und relevanter Rindenstruktur
- Quartierpotential für Gebäudebewohner: Dörfer, Bauernhöfe, Ställe, weitere Siedlungsstrukturen.

Für die Quartiersuche wurden die im 1.000 m-Radius befindlichen Gehölze im Untersuchungsraum zu Fuß begangen. Gehölzbewohnende Fledermäuse belegen regelmäßig Baumhöhlen als Quartiere. Ebenfalls können Stammrisse oder abstehende Rinde besonders als Männchenquartiere dienen, gelegentlich auch einzelnen Weibchen. Ein Besatz einer Baumhöhle kann zum Beispiel durch Nutzungsspuren festgestellt werden. Unter Nutzungsspuren sind Kot- und Urinspuren oder eine Verfärbung der Einfluglöcher (Fettspuren) zu verstehen.

3.2.2.3.4 Detektorbegehungen: Mobile Erfassungen mit Batlogger M

Im Untersuchungsgebiet wurden zwischen April und Oktober 2024 Fledermäuse gemäß Leitfaden (2016) in der Nacht mit mobilen Detektorerfassungen im Planungsgebiet und der Umgebung erfasst. Die Erfassungstermine der Detektorbegehungen sind dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

3.2.2.3.5 Stationäre Erfassungen mit Batlogger A

Nach Leitfaden (2016) sind parallel zu den mobilen Erfassungen über die ganze Nacht stationäre Fledermauserfassungen an den Standorten der geplanten WEA durchzuführen. Entsprechend wurden die Batlogger A an den geplanten WEA platziert. Verschiebungen sind auf die Anpassungen der Planung zurückzuführen. Auf Grund der Gleichförmigkeit der Umgebung sind die Ergebnisse dennoch übertragbar und aussagekräftig. Die Batlogger entsprechen den Vorgaben des Leitfadens (2016).



Abbildung 4: Standorte der Batlogger A im Untersuchungsgebiet (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b).

3.2.2.3.6 Permanente Aufnahmen: Dauererfassung mit SM4Bat

Parallel zu den Detektorbegehungen und den stationären Erfassungen wurden drei permanente Aufnahmegeräte – SM4Bats – im Projektgebiet installiert. Diese nahmen automatisiert vom 27.03.2024 bis zum 15.11.2024 über den gesamten Nachtzeitraum die Fledermausrufe auf.

Die batteriebetriebenen SM4Bat können ca. 480 Stunden aufnehmen, bevor ein Batteriewechsel stattfinden muss. Dieser fand regelmäßig zu den mobilen Begehungen statt. Der SM4Bat eignet sich so für passive Langzeitstudien, denn er erlaubt eine permanente Aufzeichnung der Fledermausaktivität an einem Standort. Mit dieser Methode können selten auftretende Arten besser nachgewiesen werden, da naturgemäß die Stichprobe größer ausfällt. Außerdem lassen sich auf diese Weise starke Zugereignisse, die oft nur an wenigen Nächten im Jahr stattfinden, sicher erfassen und laufen nicht Gefahr zwischen die mobilen Erfassungstermine zu fallen und damit nicht erfasst zu werden. Die Standorte der Geräte eigneten sich besonders, da mit einer Nutzung der Böschungen an den landwirtschaftlichen Wegen als Leitstruktur zu rechnen ist. Normalerweise warnt das Gerät vor Ausfällen mittels SMS, diese wurden z. T. – möglicherweise aufgrund einer schlechten Netzabdeckung am Standort – nicht regelmäßig versendet. Fehlende Aufnahmetage resultieren aus Ausfällen des SM4Bat aufgrund technischer Defekte.

Die genauen Standorte der Dauererfassungsgeräte sind in Abbildung 5 dargestellt.



Abbildung 5: Standort des Dauererfassungsgeräts im Untersuchungsgebiet (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b).

3.2.2.3.7 Datenauswertung

Die Auswertungen und Artzuweisungen der aufgenommenen Rufsequenzen (eine Folge einzelner Rufe, wobei die Anzahl der Rufsequenzen nicht mit der vorkommenden Individuenzahl gleichzusetzen ist, sondern nur die generelle Aktivität beschreibt) erfolgten mit Hilfe der Programme BatExplorer v. 2.1 und BatExplorer Pro der Firma Elekon, sowie Kaleidoscope der Firma Wildlife Acoustics. Bei den mobilen Erfassungen wurde jede Artzuweisung anschließend manuell nachkontrolliert und gegebenenfalls korrigiert. Bei den Dauererfassungen wurden die Daten auf Störgeräusche geprüft, auf Kongruenz hin kontrolliert und ebenfalls ggf. manuell nachbestimmt. Arten, welche vom Artenspektrum abwichen (d.h. bei welchen das Programm keine Art bestimmen konnte), wurden manuell nachbestimmt. Fledermausrufe, welche akustisch nicht bzw. nur unter bestimmten Voraussetzungen zu unterscheiden sind (z.B. *Myotis*-Arten) und somit nicht auf eine einzelne Art bestimmt werden konnten, wurden in Artengruppen eingeteilt. Die Vorkommen der Arten der mobilen Erfassungen wurden in Form von Häufigkeitssymbolen auf Luftbildern dargestellt. Die Dauererfassungen werden in Form von Diagrammen wiedergegeben. Die grafische Darstellung der Ergebnisse sind der zusammenfassenden Betrachtung der Arten des *Fledermauskundlichen Gutachtens für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

3.2.2.4 Ergebnisse

3.2.2.4.1 Artenliste und Schutzstatus

Im Zuge der Erhebung konnten insgesamt mindestens acht Fledermausarten im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Fünf Arten, welche laut Leitfaden (2016) in Niedersachsen als kollisionsgefährdet gelten, konnten im Gebiet nachgewiesen werden. Diese sind die Arten Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und die Breitflügelfledermaus. Des Weiteren wurde mit der

Mückenfledermaus eine Art nachgewiesen, welche je nach lokaler Verbreitung als kollisionsgefährdet gelten kann. Die restlichen vorkommenden Arten sind nach Leitfaden (2016) nicht kollisionsgefährdet, jedoch könnte das möglicherweise im Gebiet vorkommende Braune Langohr (Bestimmung nur auf Gattungsebene) durch die baubedingte Beseitigung von Gehölzen, sofern notwendig, beeinträchtigt werden. In der nachfolgenden Tabelle sind alle Arten inklusive ihrer Gefährdung nach der Roten Liste Deutschlands (Meining et al., 2020) und Niedersachsens (Kirberg, 2025) dargestellt. Die Gefährdung von Arten wird durch die Einstufung in die vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) entwickelten Rote-Liste-Kategorien wiedergegeben. Arten, welche auf der Vorwarnliste erscheinen, gelten noch als ungefährdet, jedoch könnten bei diesen Arten verschiedene Faktoren die Gefährdung in den nächsten 10 Jahren herbeiführen.

*Tabelle 4: Während der Kartierungen 2024 nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet. Besonders kollisionsgefährdete Arten nach Leitfaden (2016) sind blau gefärbt. Kürzel: 0 = ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; D=Daten unzureichend, V =Vorwarnliste, * = ungefährdet.*

deutscher Artname	wissenschaft. Name	Rote Liste Niedersachsen (2025)	Rote Liste Deutschland (2020)	Detektor 2024
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	3	ja
Mausohren	*Myotis* spec.	-	-	ja
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	3	D	ja
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	2	V	ja
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	2	*	ja
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*	ja
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	*	*	ja
Braunes/Graues Langohr	*Plecotus* spec.	*/1	3/1	ja

3.2.2.4.2 Datenabfrage

Die Datenabfrage beim NLWKN und beim Gis Büro Region Hannover ergab, dass in einem 5 km-Radius um das Projektgebiet diverse Fledermausarten erfasst wurden, eine genaue Auflistung ist dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen. Die meisten Erfassungen stammten aus den nahegelegenen Städten Sehnde und Lehrte.

Die Datenabfrage beim BatMap Informationssystem des NABU Niedersachsen ergab, dass in der näheren Umgebung (ca. 2 km) des Projektgebietes bisher sieben Fledermausarten festgestellt wurden (die Art der Erfassung sowie die exakte Lage ist hierbei nicht angegeben). Diese waren die Mausohrenfledermäuse (Sechs Erfassungen, 2016-2024), Breitflügelfledermaus (34 Erfassung, 2016-2024), Langohren (Sechs Erfassungen, 2016-2019), der Große Abendsegler (23 Erfassungen, 2015-2023), der Kleine Abendsegler (zwei Erfassungen, 2022-2025), die Rauhautfledermaus (22 Erfassungen, 2016-2023), und die Zwergfledermaus (308 Erfassungen, 2015-2024).

3.2.2.4.3 Quartiersuche

Die Suche nach Quartieren baumbewohnender Arten im Untersuchungsgebiet ergab, dass die Gehölze im näheren Untersuchungsgebiet überwiegend mittleres Quartierpotential aufweisen. Quartiere konnten bei den Begehungen nicht nachgewiesen werden.

Das Projektgebiet besteht hauptsächlich aus Offenland, welches für Fledermäuse keine Quartiermöglichkeiten bietet. Bei den umliegenden Baumbeständen, mit mittlerem Potenzial für Fledermausquartiere, handelt es sich überwiegend um Laubbäume, mit einigen abstehenden Rindenschuppen. Die Bereiche mit geringem Quartierpotenzial sind hauptsächlich mit jungen Laubbäumen und Sträuchern bewachsen. Im Osten des Untersuchungsgebiets gibt es zudem vermehrt ältere Laubbäume mit einigem Totholz, welche hohes Quartierpotenzial aufweisen.

Auf folgender Abbildung wird das Quartierpotential für gehölz- und gebäudebewohnende Arten nach drei Kategorien eingestuft. Gebäude konnten im Umkreis des Projektgebiets nicht festgestellt werden.



Abbildung 6: Einstufung des Quartierpotentials für gehölz- und gebäudebewohnende Arten (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b).

3.2.2.4.4 Mobile Erfassung

Die bei der akustischen mobilen Erfassung festgestellten Arten wurden in Artkarten ausgewertet. Die Ergebnisse werden im *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) in einer Art-für-Art-Betrachtung dargestellt und diskutiert.

Insgesamt wurden im Zuge der mobilen Detektorerfassung 1.665 bestimmbare Fledermaus-Rufsequenzen von neun Arten und Artgruppen aufgezeichnet. 1.588 Rufsequenzen stammten laut Leitfaden (2016) von kollisionsgefährdeten Arten.

Im Laufe der Begehung wurde die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) mit 1.296 registrierten Rufsequenzen und damit 78 % der Gesamtrufe am häufigsten aufgezeichnet. Der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) wurde am zweithäufigsten erfasst (114 Rufe, 7 %).

3.2.2.4.5 Stationäre Erfassung

Für die stationäre Erfassung wurden zu 16 Erfassungsterminen 13 Batlogger A an den geplanten WEA-Standorten platziert, deren aufgenommene Rufsequenzen im Folgenden dargestellt werden.

An allen 13 Batlogger-Standorten wurden insgesamt 6.886 Rufsequenzen von mindestens sechs Arten verzeichnet: **Breitflügelfledermaus**, **Kleiner Abendsegler**, **Großer Abendsegler**, **Rauhautfledermaus**, **Zwergfledermaus** und **Mückenfledermaus.** Einige Rufsequenzen konnten nicht eindeutig einer Art zugeordnet werden und wurden in Artengruppen zusammengefasst.

Wie schon bei den Detektorbegehungen war die kollisionsgefährdete Zwergfledermaus die insgesamt am häufigsten vertretene Art bzw. Artengruppe, was sich auch in einem Gesamtanteil von *P. pipistrellus* – Rufsequenzen von 69 % (4.763 Rufe) über die 13 Standorte widerspiegelt. Am zweithäufigsten wurden mit insgesamt 714 registrierten Rufen Arten aus der Gattung *Nyctalus* (Abendseglerfledermäuse) nachgewiesen, alle anderen Fledermausarten wurden nur mäßig häufig bis vereinzelt im Untersuchungsgebiet erfasst.

Tabelle 5 stellt die gesamten stationär erfassten Rufsequenzen der einzelnen Fledermausarten, aufgeschlüsselt nach Batlogger-Standorten dar. Eine detailliertere Darstellung der Ergebnisse der stationären Erfassung ist dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

Tabelle 5: Erfasste Fledermausarten und Anzahl der Rufsequenzen je Standort während der stationären Erfassung. Nach NMUEK (2016) kollisionsgefährdete Arten sind rot hervorgehoben.

Standort	RUFSEQUENZEN STATIONÄRE ERFASSUNG												
	E. serotinus	*Myotis* spec.	*Nyctaloid*	*N. leisleri*	*N. noctula*	*Nyctalus* spec.	*P. nathusii*	*P. pipistrellus*	*P. pygmaeus*	*Pipistrellus* spec.	*Plecotus* spec.	**Kollisions-gefährdet**	**Summe**
1	92	115	0	37	6	32	16	1.113	8	1	0	1.296	**1.420**
2	55	36	88	20	21	175	24	329	2	0	0	624	**750**
3	7	20	0	3	31	53	10	263	1	0	0	367	**388**
4	6	45	32	30	24	15	23	157	2	0	0	255	**334**
5	0	10	0	5	27	9	16	65	0	0	0	122	**132**
6	2	21	0	5	20	47	15	101	1	0	1	190	**213**
7	4	6	0	2	2	8	7	78	1	0	0	101	**108**
8	24	32	0	13	5	62	6	438	3	0	0	548	**583**
9	3	39	0	20	1	57	6	759	7	0	0	846	**892**
10	7	24	0	6	39	125	10	405	2	0	1	592	**619**
11	7	20	0	3	8	19	4	365	0	0	6	406	**432**
12	1	6	0	1	30	30	3	99	0	0	0	164	**170**
13	1	37	0	67	63	82	1	591	1	0	2	805	**845**
Summe	**209**	**411**	**120**	**212**	**277**	**714**	**141**	**4.763**	**28**	**1**	**10**	**6.316**	**6.886**

3.2.2.4.6 Dauererfassung

Im Zuge der passiven Fledermausaufnahmen (Dauererfassungsgerät SM4Bat) wurden insgesamt 51.309 Aufnahmen gemacht, die nach manueller Überprüfung tatsächlich von Fledermäusen stammten.

Im Zuge der Dauererfassung an Standort 1 wurden insgesamt 22.181 Fledermaus-Rufsequenzen aufgezeichnet. Die meisten Aufnahmen (18.830 Rufsequenzen; 85 %) stammten hier von der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Zudem wurden die Mausohren (*Myotis* spec.) mit 984 Rufsequenzen und damit ca. 4,5 % sowie die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) mit 977 Rufen und ebenso ca. 4,5 % vermehrt aufgezeichnet. In Bezug auf die jahreszeitliche Verteilung der Aktivität an Standort 1 ist festzustellen, dass im Spätsommer/Herbst insgesamt eine höhere Aktivität erfasst wurde, in dieser Zeit gab es die höchsten Aktivitäten pro Nacht. Der höchste Peak war am 10.09.2024 mit 989 aufgezeichneten Rufsequenzen. Auch im Frühjahr gab es vermehrt Nächte mit erhöhter Fledermausaktivität. Im Sommer wurden vergleichsweise weniger Fledermäuse aufgezeichnet.

Im Zuge der Dauererfassung an Standort 2 wurden insgesamt 2.505 Fledermaus-Rufsequenzen aufgezeichnet. Die meisten Aufnahmen (1.755 Rufsequenzen; 70 %) stammten hier von der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Zudem wurde die Artgruppe der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii)* mit 399 Rufen und damit ca. 16 % vermehrt registriert. In Bezug auf die jahreszeitliche Verteilung der Aktivität an Standort 2 ist festzustellen, dass im späten Frühjahr sowie Sommer eine höhere Aktivität erfasst wurde, in dieser Zeit gab es auch die höchsten Aktivitäten pro Nacht. Der höchste Peak war am 16.06.2024 mit 294 aufgezeichneten Rufsequenzen. Im Spätsommer und Herbst war die Fledermausaktivität gering. Insgesamt wurden an diesem Standort weniger Fledermäuse registriert.

Im Zuge der Dauererfassung an Standort 3 wurden insgesamt 26.623 Fledermaus-Rufsequenzen aufgezeichnet. Die meisten Aufnahmen (24.196 Rufsequenzen; 91 %) stammten hier von der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Zudem wurden die Mausohren (*Myotis* spec.) mit 1.302 Rufsequenzen und 5 % vergleichsweise häufig registriert. In Bezug auf die jahreszeitliche Verteilung der Aktivität ist festzustellen, dass über den gesamten Untersuchungszeitraum immer wieder hohe Aktivitäten erfasst wurden. Der höchste Peak war am 24.08.2024 mit 1.257 aufgezeichneten Rufsequenzen.

Nähere Einzelheiten zu den Ergebnissen der Dauererfassung der Fledermäuse sind dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

3.2.2.4.7 Zusammenfassung Verbotstatbestände

Konflikte durch die vorliegende Planung können sich dann ergeben, wenn Fledermaus-Quartiere zerstört oder beeinträchtigt werden. Auch die Durchschneidung von Flugstraßen oder das Errichten von WEA in Jagdgebieten kann ggf. einen erheblichen Eingriff darstellen. Die im Leitfaden (NMUEK, 2016) angegeben Szenarien für die Prüfung erheblicher Eingriffe werden im Folgenden betrachtet und mit den Ergebnissen der Erfassungen abgeglichen.

- **Die geplanten WEA befinden sich im Bereich eines regelmäßig von den kollisionsgefährdeten Fledermausarten genutzten Aktivitätsschwerpunktes**

  Die nachgewiesenen kollisionsgefährdeten Arten im UG sind Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und die Breitflügelfledermaus. Des Weiteren wurde mit der Mückenfledermaus eine Art nachgewiesen, welche je nach lokaler Verbreitung als kollisionsgefährdet gelten kann. Für die Zwergfledermaus, als die mit Abstand am häufigsten im Gebiet nachgewiesene Art über alle Erfassungsarten, konnten im Zuge der mobilen Detektorerfassungen Aktivitätshotspots ermittelt werden. Nach den *Hinweisen zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen* (NLT, 2014) ist ein Abstand von ≥ 200 m von Gebieten mit Bedeutung für den Fledermausschutz einzuhalten. Im Fledermauskundlichen Gutachten (ORCHIS, 2025b) wurden Funktionsräume besonderer Bedeutung im Untersuchungsgebiet ermittelt. Um einen Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 BNatSchG ausschließen zu können, müssen Maßnahmen definiert werden.

- **Ein Fledermausquartier befindet sich in einem Abstand von weniger als 200 m zu einer geplanten WEA.**

  Fledermausquartiere konnten im Umkreis von 1.000 m um die WEA nicht gefunden werden. Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

- **An einem geplanten WEA-Standort ist ein relevanter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Herbst oder Frühjahr festgestellt worden.**

  Von einem herbstlichen Zuggeschehen der langstreckenziehenden Rauhautfledermaus, dem Kleinen und Großen Abendsegler ist im Projektgebiet den Daten nach nicht auszugehen. Im Zuge der mobilen Detektorerfassungen konnten jedoch Aktivitätshotspots der Zwergfledermaus ermittelt werden. Diese wurde vermehrt im Frühjahr und Herbst aufgesucht. Nach den *Hinweisen zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen* (NLT, 2014) ist ein Abstand von ≥ 200 m von Gebieten mit Bedeutung für den Fledermausschutz einzuhalten. Im Fledermauskundlichen Gutachten (ORCHIS, 2025b) wurden Funktionsräume besonderer Bedeutung im Untersuchungsgebiet ermittelt. Um einen Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 BNatSchG ausschließen zu können, müssen Maßnahmen definiert werden.

Die hier dargelegten Konflikte zeigen, dass es bei den geplanten WEA wegen des erhöhten Kollisionsrisikos für Fledermäuse zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Tiere kommen kann. Als zielführende Maßnahme ist hier die Einschränkung der Betriebszeiten der WEA, welche im Bereich der Funktionsräume besonderer Bedeutung liegen, anzusehen (siehe Kapitel 4.1.5).

Die Funktionsräume besonderer Bedeutung (Flugstraßen) sind auf folgender Abbildung dargestellt, innerhalb der rot gefärbten Bereiche sind Abschaltungen notwendig, um ein erhöhtes Kollisionsrisiko der Zwergfledermaus ausschließen zu können.

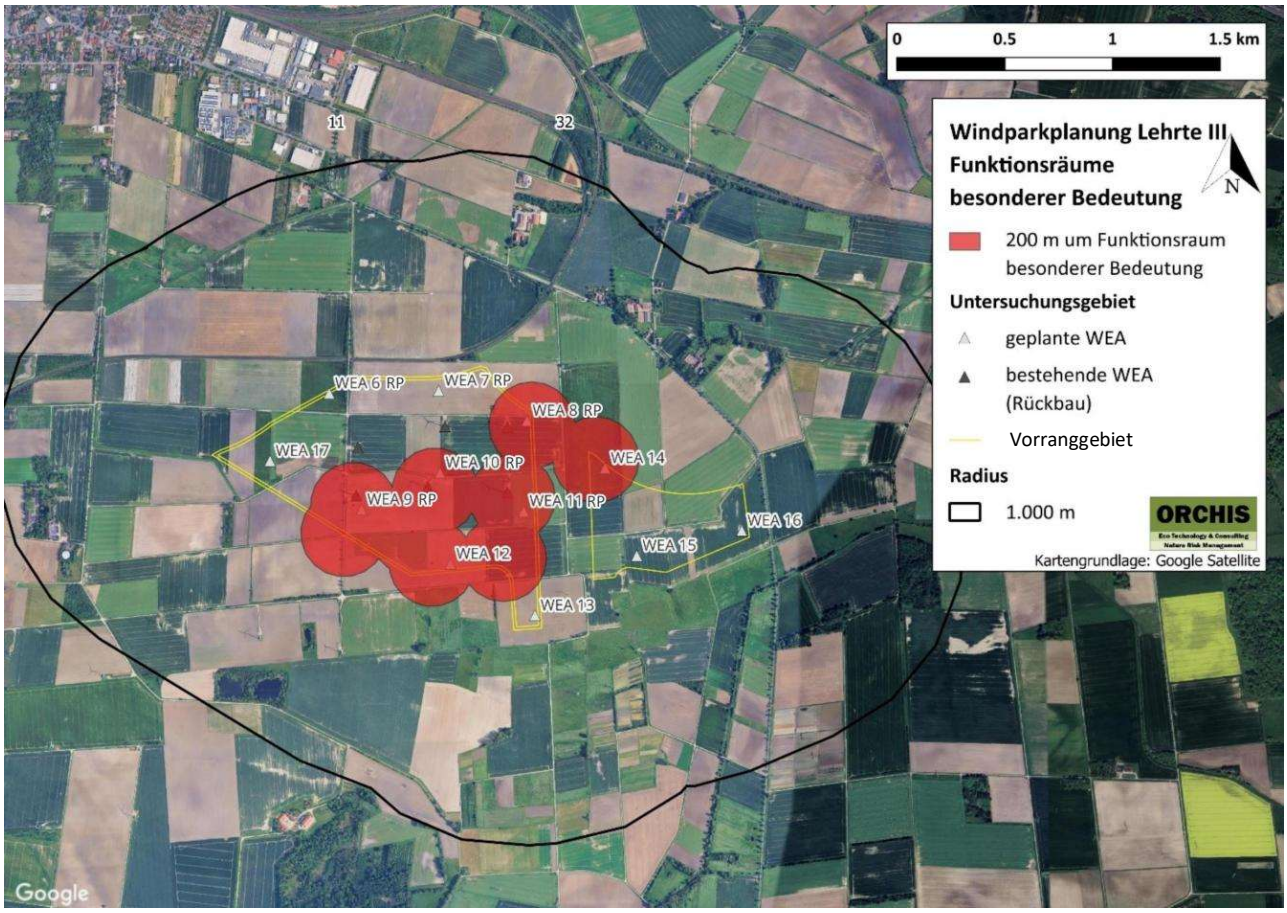


Abbildung 7: Aktivitätshotspots und Funktionsräume besonderer Bedeutung sowie 200 m Radius im Projektgebiet Lehrte III (Quelle: Fledermauskundliches Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) (ORCHIS, 2025b).

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen muss folgende Maßnahme berücksichtigt werden:

- **Abschaltzeiten der geplanten WEA 8 bis 11 RP, WEA 12 und WEA 14**
  - zwischen 01. April – 31. Oktober
  - in Nächten mit geringen Windgeschwindigkeiten (< 6 m/sec) in Gondelhöhe
  - Temperaturen >10°C
  - kein Regen

Alle Faktoren müssen dabei gleichzeitig eintreten.

Nach Inbetriebnahme der Anlagen kann ein zweijähriges Gondelmonitoring durchgeführt werden, um die Abschaltzeiten ggfs. „betriebsfreundlich" zu optimieren. Die Reduzierung der Abschaltzeiten kann bereits am Ende des ersten Jahres der Messung vorgenommen werden (NMUEK, 2016).

Unter Einhaltung der vorgegebenen Maßnahmen können Verbotstatbestände für die Fledermäuse ausgeschlossen werden.

3.2.3 Reptilien (Reptilia)

3.2.3.1 Relevanzprüfung

In Niedersachsen kommen drei Reptilienarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie vor, wobei die Europäische Sumpfschildkröte in Niedersachsen als ausgestorben angesehen wird (NLWKN, 2023a; Tabelle 6).

Tabelle 6: Relevanzprüfung der Reptilien. Erläuterungen siehe Methodik (2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen). RL NI = Podloucky & Fischer (2013); RL D = Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020)

FFH-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NI	RL D	Verbreitung	Habitat-struktur	Prüfung
1283	*Coronella austriaca*	Schlingnatter	2	3	M	M	Ja
1220	*Emys orbicularis*	Europäische Sumpfschildkröte	0	1	Nein	-	Nein, AA
1261	*Lacerta agilis*	Zauneidechse	3	V	M	M	Ja

Die Schlingnatter *(Coronella austriaca)*, auch Glattnatter genannt, gilt gemäß der Roten Liste in Niedersachsen als *stark gefährdet*. In Deutschland gilt sie als *gefährdet*. Sie besiedelt trocken-warme, kleinräumig gegliederte Lebensräume, die sowohl offene, oft steinige Elemente (Felsen, Steinhaufen/-mauern), liegendes Totholz als auch niedrigen Bewuchs im Wechsel mit Rohbodenflächen, aber auch Gebüsche oder lichten Wald aufweisen. Die Schlingnatter kommt in Niedersachsen zerstreut im Tiefland östlich der Weser vor. Laut aktuellem FFH-Bericht liegt das Projektgebiet an der Grenze zu einem Verbreitungsgebiet der Art. Ein Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet ist daher möglich. Aufgrund des potenziellen Vorkommens der Art wird eine Habitatpotenzialanalyse auf Grundlage der Biotopkartierung durchgeführt (Kapitel 3.2.3.2).

Die Rote Liste Niedersachsens führt die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) als *ausgestorben* auf. Es sind keine natürlichen Vorkommen in Niedersachsen bekannt. Somit muss für diese Art keine Prüfung der Verbotstatbestände durchgeführt werden.

Die Zauneidechse *(Lacerta agilis)* gilt gemäß der Roten Liste in Niedersachsen als *gefährdet* während die Art in Deutschland auf der *Vorwarnliste* aufgeführt wird. Das Vorkommen der Zauneidechse ist an strukturreiche Lebensräume gebunden, die aus einem kleinräumigen Wechsel aus bewuchsfreien Offenflächen, niedrigem Bewuchs und Gebüschen bestehen und den Tieren ausreichend Sonnen- und Versteckplätze bieten. Zudem besiedelt die Art trockene Waldränder, Heideflächen, Steinbrüche, Wildgärten und andere Lebensräume mit einem Wechsel aus offenen lockerbödigen Abschnitten und dichten bewachsenen Bereichen. Bevorzugte

Zauneidechsen-Biotope in Niedersachsen sind Ränder, Schneisen und Lichtungen meist lichter Nadelholzforste. Zauneidechsen sind in Niedersachsen mehr oder weniger zerstreut in allen drei naturräumlichen Großregionen zu finden. Zusammenhängende Vorkommen liegen im mittleren und nördlichen Teil des Tieflandes und im Süden des Berg- und Hügellandes. Die Verbreitungsschwerpunkte liegen in den Regionen Lüneburger Heide, Weser-Aller-Flachland, Weser-Leine-Bergland sowie der südlichen Ems-Hunte-Geest. Im Untersuchungsgebiet kann die Zauneidechse potenziell vorkommen. Aus der Datenabfrage gehen zudem Nachweise der Zauneidechse im weiteren Umfeld um den geplanten Windpark hervor. Aufgrund des potenziellen Vorkommens der Art wird eine Habitatpotenzialanalyse auf Grundlage der Biotopkartierung durchgeführt (Kapitel 3.2.3.2).

3.2.3.2 Prüfung der Verbotstatbestände

Nach dem Ergebnis der Relevanzprüfung ist eine weitere Prüfung der Verbotstatbestände für die Zauneidechse sowie für die Schlingnatter notwendig.

Habitatpotenzialanalyse

Bevorzugte Zauneidechsen-Habitate in Niedersachsen sind Ränder, Schneisen und Lichtungen meist lichter Nadelholzforste, zum Teil werden auch Böschungen an Bahn- und Straßentrassen oder Kanälen, Abbaugruben, Ruderalflächen, Feld- und Wegränder im Verbund mit Hecken, Gebüsch oder Feldgehölzen besiedelt. Entscheidend ist das Vorhandensein geeigneter Sonnen- und Versteckplätze sowie bewuchsfreier Flächen mit geeignetem Grund zur Eiablage.

Zum Lebensraumspektrum der Schlingnatter gehören neben Hochmoor-Degenerationsstadien, lichten Nadelwäldern und Waldrändern ebenso strukturreiche Feld- und Wegraine und Bahntrassen. Diese Landschaftselemente können zugleich potenzielle Ausbreitungslinien darstellen. Grünland- und Ruderalfluren können zudem als Lebensraum genutzt werden. Typisch ist dabei ein kleinflächiger Wechsel von vegetationslosen Flächen und solchen mit spärlicher bis dichter Vegetation. Strukturelemente wie liegendes Totholz kann als Unterschlupf genutzt werden und Geländeneigungen bieten der Schlingnatter ideale Sonn- und Versteckplätze.

Im Folgenden werden auf Grundlage der Biotyptypenkartierung potenzielle Lebensräume der Zauneidechse und Schlingnatter im Untersuchungsgebiet (50 m Radius um die Bauflächen) dargestellt. Eine Darstellung im A3 Format befindet sich zusätzlich im Anhang.

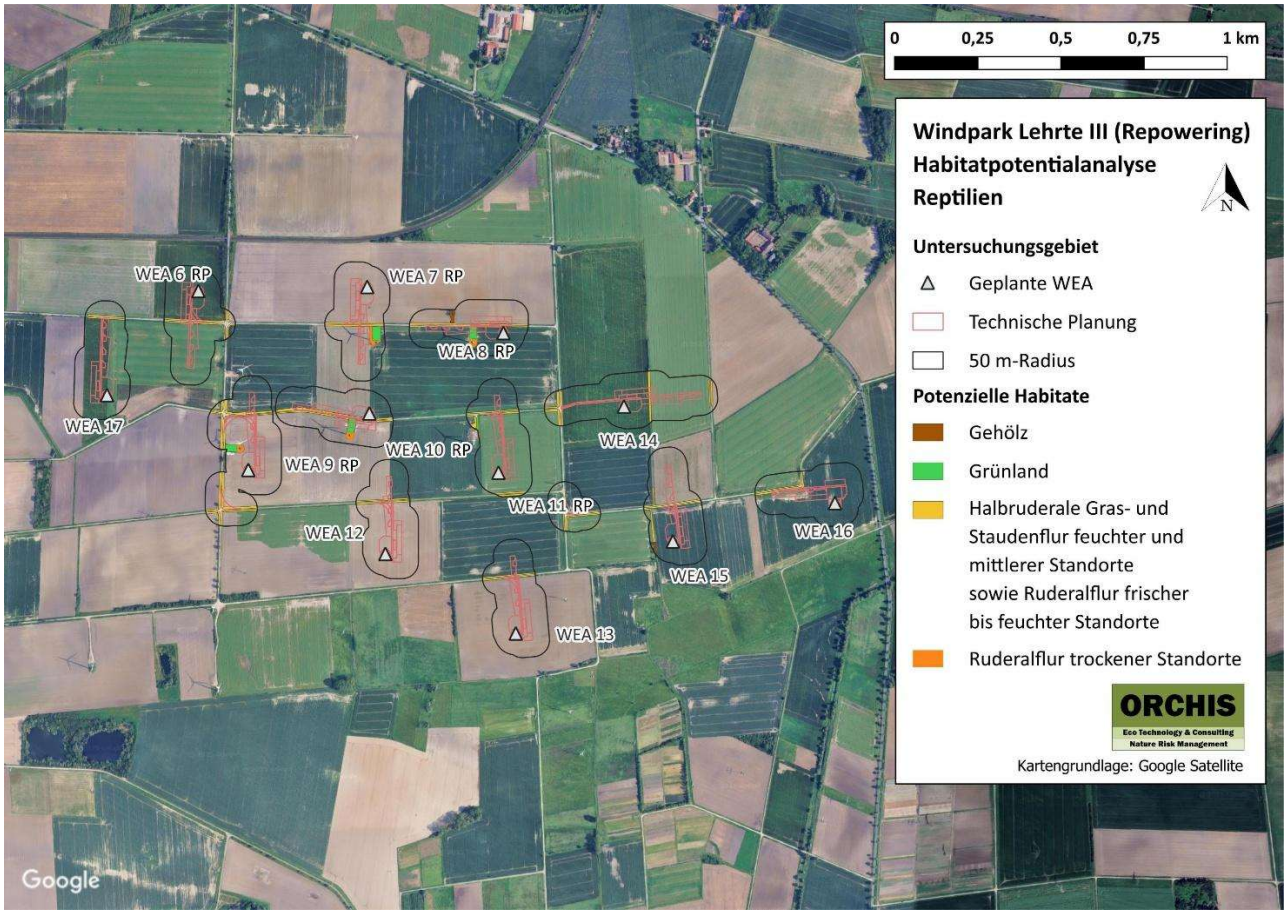


Abbildung 8: Habitatpotentialanalyse Reptilien auf Grundlage der Biotopkartierung.

Direkt vom Vorhaben betroffen sind überwiegend Ackerflächen, welche keinen potenziellen Lebensraum für Zauneidechse und Schlingnatter darstellen. Die vorhandenen Gehölzstrukturen in Form von Strauchhecken und Strauch-Baumhecken könnten zwar einen potenziellen Lebensraum bieten, jedoch sind sie zu isoliert und kleinflächig im Untersuchungsgebiet vorhanden. Die Grünland- und Ruderalflächen im 50 m Radius um die Planungsflächen könnten zur Insektenvielfalt als Nahrungsgrundlage für Reptilien beitragen und für Wanderbewegungen geeignet sein, allerdings bieten sie nicht ausreichende Versteckmöglichkeiten für die Eignung als Reptilienhabitat. Zudem sind die Grünland- und Ruderalflächen zu kleinflächig und isoliert im Untersuchungsgebiet anzutreffen. Insgesamt fehlt es im Projektgebiet an einem kleinräumigen Wechsel aus Sonnenplätzen, Versteckmöglichkeiten, Jagdgebieten, geeigneten Flächen zur Eiablage und krautigen Strukturen für Wanderbewegungen.

Bewertung

Aufgrund fehlender strukturreicher Lebensräume, die sämtlichen Lebensraumansprüchen der Zauneidechse und Schlingnatter entsprechen könnten, ist ein Vorkommen der genannten Reptilienarten im Untersuchungsgebiet auszuschließen. Demnach kann ein Verbotstatbestand für die Zauneidechse und die Schlingnatter ausgeschlossen werden.

**Es werden keine Reptilien des Anhangs IV vom Vorhaben signifikant beeinträchtigt.
Entsprechend ist ein Verbotstatbestand auszuschließen.**

3.2.4 Amphibien (Amphibia)

3.2.4.1 Relevanzprüfung

In Niedersachsen kommen insgesamt 11 Amphibienarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinien geführt werden, vor (NLWKN, 2023a; Tabelle 7).

Tabelle 7: Relevanzprüfung der Amphibien. Erläuterungen siehe Methodik (2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen). RL NI = Podloucky & Fischer (2013); RL D = Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020)

FFH-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NI	RL D	Verbreitung	Habitat-struktur	Prüfung
1191	*Alytes obstetricans*	Geburtshelferkröte	2	3	Nein	-	Nein, AA
1188	*Bombina bombina*	Rotbauchunke	2	2	Nein	-	Nein, AA
1193	*Bombina variegata*	Gelbbauchunke	1	2	Nein	-	Nein, AA
1202	*Bufo calamita*	Kreuzkröte	2	V	M	M	Ja
1201	*Bufo viridis*	Wechselkröte	1	3	Nein	-	Nein, AA
1203	*Hyla arborea*	Europäischer Laubfrosch	2	3	M	M	Ja
1197	*Pelobates fuscus*	Knoblauchkröte	3	3	M	M	Ja
1207	*Pelophylax lessonae*	Kleiner Wasserfrosch	G	G	M	M	Ja
1214	*Rana arvalis*	Moorfrosch	3	3	M	M	Ja
1209	*Rana dalmatina*	Springfrosch	3	V	Nein	-	Nein, AA
1166	*Triturus cristatus*	Kammmolch	3	3	M	M	Ja

Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) ist im Norden Niedersachsens etwa bis zur Mittelgebirgsschwelle (Diester) vertreten. Weiter nördlich dieser Schwelle und somit auch im Bereich der Planungsfläche sind keine rezenten Vorkommen der Art bekannt. Geburtshelferkröten kommen generell in unverbauten Fluss- und Bachlandschaften mit großflächigen Abbruchkanten, Kolken und Geschiebetümpeln im bewaldeten Bergland vor. Ein Verbotstatbestand kann für die Geburtshelferkröte somit ausgeschlossen werden.

Die Rotbauchunke (*Bombina bombina*) kommt nur im Norden und Nordosten Deutschlands vor. In Niedersachsen sind nur wenige rezente Bestände entlang der Elbe bekannt. Sie bevorzugen die besonnten Gewässer des Flachlandes mit einer reichen Vegetation, Überschwemmungsbereiche in Talauen und Kleingewässer auf Ackern und Wiesen (Sölle), sowie in Flachwasserbereichen von Seen, verlandenden Kiesgruben und Wiesengräben. Die Planungsfläche liegt außerhalb des Verbreitungsgebiets der Art, weshalb ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden kann.

Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) ist mit wenigen rezenten Vorkommen fast ausschließlich im kontinentalen Teil des Berg- und Hügellandes in den Landkreisen Schaumburg, Hildesheim, Holzminden und Göttingen vertreten. Sie gelten als Pionierbesiedler vegetationsarmer, sonnenexponierter Feuchtbiotope im Hügel- und Bergland. Im Bereich des Untersuchungsgebiets sind keine Bestände bekannt. Demzufolge kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Kreuzkröten (Bufo calamita) kommen in Niedersachsen verstreut mit einem Schwerpunkt im Tiefland vor. In der naturräumlichen Region Lüneburger Heide und Wendland ist die Art vereinzelt zu finden. Die Art benötigt weitgehend vegetationsfreie, flache, stark besonnte und sich daher schnell erwärmende Kleinstgewässer mit temporärem Charakter (Tümpel, Pfützen, wassergefüllte Fahrspuren) mit vegetationsarmen Landlebensräumen auf sandigen oder kiesigen, grabbaren Böden. Ein Vorkommen im UG ist aufgrund der Verbreitung und der vorliegenden Habitatstrukturen potenziell möglich. Aufgrund des potenziellen Vorkommens der Art wird eine Habitatpotenzialanalyse mittels der von ORCHIS 2025 erfassten Biotope sowie anhand des Luftbilds durchgeführt, welche im Anschluss beschrieben wird.

In Niedersachsen gibt es nur wenige, eher instabile Vorkommen der Wechselkröte (*Bufo viridis*) im Ostbraunschweigischen Hügelland und im nördlichen Harzvorland. Im niedersächsischen Tiefland fehlt die Art. Das Vorhandensein offener, vegetationsarmer bis freier Flächen mit ausreichenden Versteckmöglichkeiten als Landlebensraum sowie weitgehend vegetationsarme Gewässer sind

Voraussetzung des Vorkommens der Wechselkröte. Das Verbreitungsmuster der Wechselkröte liegt nicht im Bereich der Planungsfläche. Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

Vorkommen des Europäischen Laubfrosches (*Hyla arborea*) beschränken sich weitgehend auf Lebensräume in der Kulturlandschaft, insbesondere Grünlandkomplexe mit Hecken, Gehölzen und Gebüschen. Zur Fortpflanzung bevorzugen sie gut exponierte Gewässer mit Verlandungsvegetation (Flutrasen, Seggen-/Binsenriede, Teichröhrichte). In Niedersachsen ist er hauptsächlich im Tiefland verbreitet. Im Berg- und Hügelland gibt es nur wenige Vorkommen. Im Nordwesten fehlt er aus klimatischen Gründen von Natur aus. Ein Vorkommen im UG ist aufgrund der Verbreitung und der vorliegenden Habitatstrukturen potenziell möglich. Aufgrund des potenziellen Vorkommens der Art wird eine Habitatpotenzialanalyse mittels der von ORCHIS 2025 erfassten Biotope sowie anhand des Luftbilds durchgeführt, welche im Anschluss beschrieben wird.

Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) ist im östlichen Tiefland Niedersachsens noch mehr oder weniger verbreitet und kommt hier vor allem entlang der Landesgrenze zu den benachbarten Bundesländern vor. Sie kommt ebenso in der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest vor, allerdings liegen hier neben Verbreitungslücken (westliche Verbreitungslücken) auch Kartierungsdefizite vor. Knoblauchkröten benötigen vegetationsarme Landlebensräume mit sandigem oder kiesigem Untergrund, der sich gut zum Graben eignet. Die Knoblauchkröte kann auch im Umfeld des Menschen (z.B. städtische Brachflächen, Gärten) und in Abgrabungsgebieten vorkommen. Aus der Datenabfrage geht ein Nachweise der Knoblauchkröte im Umfeld um den geplanten Windpark hervor. Ein Vorkommen im UG ist aufgrund der Verbreitung und der vorliegenden Habitatstrukturen potenziell möglich. Aufgrund des potenziellen Vorkommens der Art wird eine Habitatpotenzialanalyse mittels der von ORCHIS 2025 erfassten Biotope sowie anhand des Luftbilds durchgeführt, welche im Anschluss beschrieben wird.

Die Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches (*Pelophylax lessonae*), auch Teich- oder Tümpelfrosch genannt, konzentrieren sich in Niedersachsen auf das Weser-Aller-Flachland. Bis auf vereinzelte Vorkommen im Wendland, bei Buxtehude und im Südwesten, fehlt die Art im restlichen niedersächsischen Tiefland. Die Art bevorzugt vegetationsreiche, eher kleinere nährstoffarme Gewässer von Gräben und Tümpeln bis zu Waldmoorweihern und meidet vom Menschen beeinflusste Lebensräume. Ein Vorkommen im UG ist aufgrund der Verbreitung und der vorliegenden Habitatstrukturen potenziell möglich. Aufgrund des potenziellen Vorkommens der Art wird eine Habitatpotenzialanalyse mittels der von ORCHIS 2025 erfassten Biotope sowie anhand des Luftbilds durchgeführt, welche im Anschluss beschrieben wird.

Der Moorfrosch (*Rana arvalis*) ist in Niedersachsen im Tiefland verbreitet. Moorfrösche gelten als Bewohner von Gebieten mit hohem Grundwasserstand oder staunassen Flächen. Besiedelte Lebensräume umfassen vor allem Nass- und Feuchtwiesen, Zwischen- und Niedermoore sowie Bruch- und Auenwälder. Die Art sucht in diesen von hohen Grundwasserständen geprägten Landschaften bevorzugt kleinere bis mittelgroße pflanzenreiche Stillgewässer mit ausgedehnten Flach- und Wechselwasserzonen, die schwach bis mäßig sauer und fischfrei sind, zur Fortpflanzung auf. Als Laichgewässer bieten sich Teiche, Weiher, Altwässer, Gräben, Moorgewässer sowie die Uferbereiche größerer Seen an. Ein Vorkommen im UG ist aufgrund der Verbreitung und der vorliegenden Habitatstrukturen potenziell möglich. Aufgrund des potenziellen Vorkommens der Art wird eine Habitatpotenzialanalyse mittels der von ORCHIS 2025 erfassten Biotope sowie anhand des Luftbilds durchgeführt, welche im Anschluss beschrieben wird.

Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) kommt in Niedersachsen nur in der Hordheide und bei Bad Bevensen sowie in Elm, Dorm und weiteren Waldgebieten des Ostbraunschweigischen Hügellandes vor. Die Art bevorzugt trockene, lichte, gewässer- und krautreiche Laub- und Laubmischwälder. Als Laichgewässer dienen

vorzugsweise sonnenexponierte, vegetationsreiche, meist fischfreie Gewässer. Die Planungsfläche liegt nicht im Verbreitungsmuster des Springfrosches. Demzufolge kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Der Kammmolch *(Triturus cristatus)* ist in Niedersachsen ein typischer Bewohner des Tief- und Berglandes, fehlt allerdings im nordwestlichen Niedersachseen, bzw. an der Nordseeküste. Das Verbreitungsmuster dieser Art korreliert mit dem Vorhandensein echter Sölle sowie auch Weihern und Kleinseen. Der Kammmolch bevorzugt zudem Kleingewässer in größeren Feuchtgrünlandbeständen, welche durch Hecken, Feldgehölz und Wälder geprägt sind. Ein idealer Lebensraum zeichnet sich durch fischfreie Gewässer mit reichem Unterwasserbewuchs und besonders artenreicher Amphibiengesellschaft aus. Der Landlebensraum befindet sich idealerweise in unmittelbarer Nachbarschaft der Laichgewässer und ist reich an Versteckmöglichkeiten unter Holz- oder Steinhaufen, im Wurzelbereich der Bäume oder in Kleinsäugerbauen. Ein Vorkommen im UG ist aufgrund der Verbreitung und der vorliegenden Habitatstrukturen potenziell möglich. Aufgrund des potenziellen Vorkommens der Art wird eine Habitatpotenzialanalyse mittels der von ORCHIS 2025 erfassten Biotope sowie anhand des Luftbilds durchgeführt, welche im Anschluss beschrieben wird.

3.2.4.2 Prüfung der Verbotstatbestände

Nach dem Ergebnis der Relevanzprüfung ist eine weitere Prüfung der Verbotstatbestände für die Kreuzkröte, den Europäischer Laubfrosch, die Knoblauchkröte, den Kleinen Wasserfrosch, den Moorfrosch und den Kammmolch notwendig.

Habitatpotenzialanalyse

Da die Arten Kreuzkröte, Europäischer Laubfrosch, Knoblauchkröte, Kleiner Wasserfrosch, Moorfrosch und Kammmolch aufgrund ihres Verbreitungsmusters im Vorhabengebiet potenziell vorkommen, wurde auf Grundlage der Biotopkartierung (2025) sowie anhand des Luftbildes eine Habitatpotenzialanalyse durchgeführt. Amphibien benötigen für Ihren Lebenszyklus Land und Wasser. Während die Adulttiere geeignete Landlebensräume für ihr Vorkommen benötigen, werden die Eier im Frühjahr im Wasser abgelegt, wo sich auch die Kaulquappen entwickeln. Die Jungtiere wandern dann Anfang Sommer wieder in ihre Landlebensräume. Da Amphibien eine empfindliche Haut besitzen, bevorzugen sie gedeckte und eher feuchte Lebensräume als Landlebensraum, jedoch sind sie auch zum Teil in Feldgehölzen und frischen bis trockenen Waldflächen aufzufinden. Die Kreuz- und Knoblauchkröte kommen auch auf Ackerflächen vor.

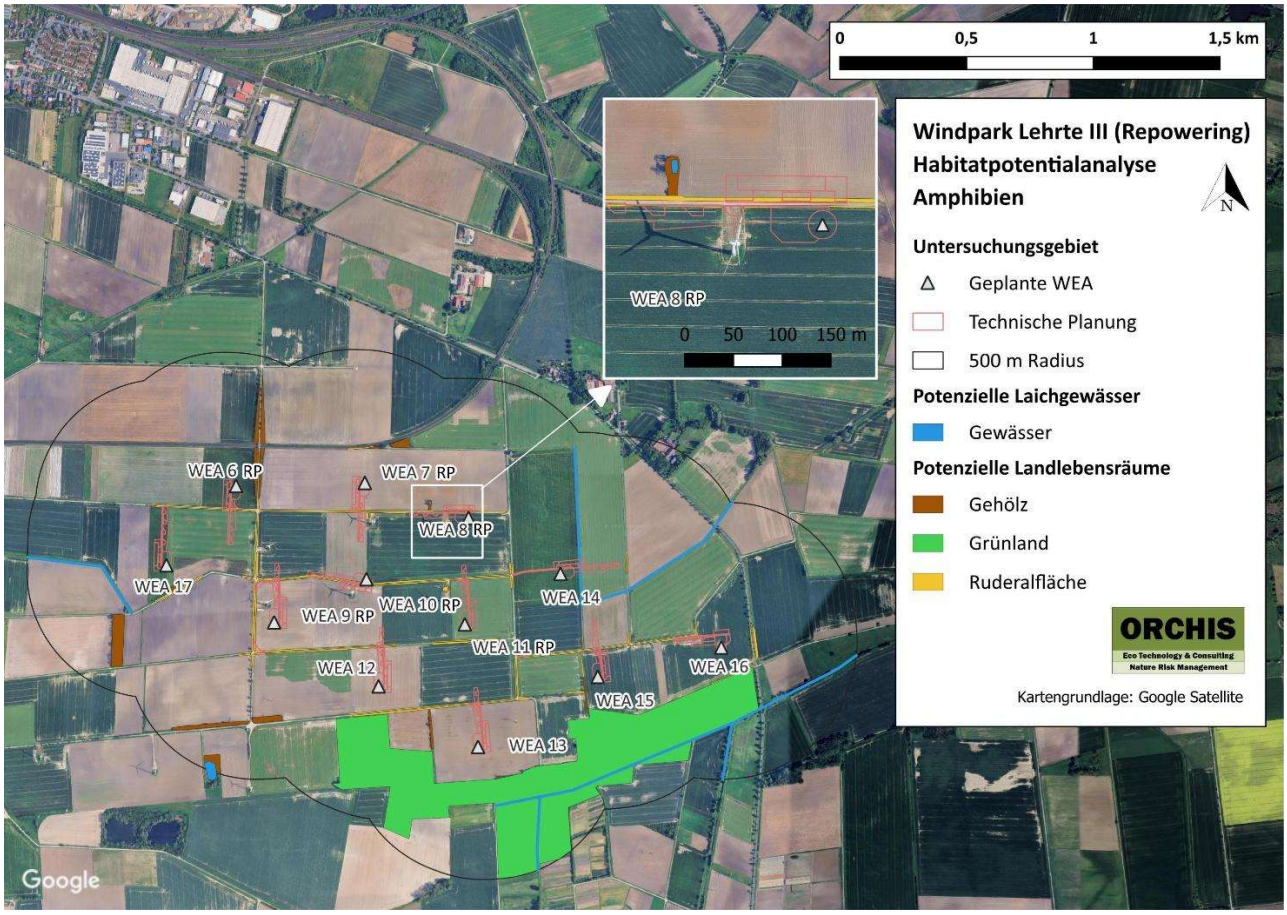


Abbildung 9: Habitatpotenzialanalyse Amphibien. Eine vergrößerte Darstellung der Karte befindet sich im Anhang.

Die Habitatpotenzialanalyse (Abbildung 9) zeigt, dass potenziell geeignete Lebensräume für die genannten Amphibienarten vorhanden sind. Die potenziell für die Kreuz- und Knoblauchkröte geeigneten Ackerflächen wurden aufgrund der artspezifischen Eignung nicht extra dargestellt. Im direkten und weiteren Umfeld der geplanten WEA kommen zwei potenziell geeignete Laichgewässer in Form von Stillgewässern bzw. eines Tümpels vor. Die Gräben, welche im Untersuchungsgebiet vor allem als Entwässerungsgräben anzutreffen sind und Bäche werden als ungeeignetes Laichhabitat eingestuft. Ein erhöhtes Tötungsrisiko kann demnach im Umfeld der Gräben und Bäche ausgeschlossen werden, weshalb diese im Folgenden nicht weiter beachtet wurden. Im Umfeld der beiden geeigneten Stillgewässer kommen Landhabitate verschiedener Biotoptypen vor: Gehölzstrukturen, ruderale Vegetation sowie Feuchtgrünland. Die Kreuz- und Knoblauchkröte müssen auch in den umliegenden Ackerflächen als vorhanden angenommen werden. Auf die Ausdehnung der Ackerflächen im Gebiet insgesamt nehmen die Bauarbeiten jedoch einen so kleinen Raum ein, dass eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko für die Kreuz- und Knoblauchkröte, vor allem auch im Hinblick auf den regelmäßig im gesamten Gebiet stattfindenden Landwirtschaftsbetrieb, ausgeschlossen werden kann. Im Umfeld der geplanten Anlagen kommt genug alternativer Lebensraum vor.

Amphibienwanderungen innerhalb des UGs gelten auf Grundlage der durchgeführten HPA insgesamt als unwahrscheinlich. Es sind zwei potenzielle Laichgewässer im Untersuchungsgebiet vorhanden. Das eine Stillgewässer am südwestlichen Rand des 500 m-Radius liegt in ausreichender Entfernung zu den Eingriffsbereichen des Vorhabens, der andere Tümpel nahe der geplanten WEA 8 RP ist umgeben von Gehölzstrukturen, welche sich als Landlebensräume für Amphibien eignen können, daher sind auch hier Wanderungen durch die sich im Acker befindlichen Planungsflächen nicht zu erwarten.

Bewertung

Im Rahmen des Vorhabens wird es voraussichtlich zu keinen Amphibienwanderungen in die Eingriffsbereiche kommen, wodurch das Tötungsrisiko für die Amphibien nicht signifikant erhöht ist. Ein relevanter Verlust an Lebensraum ist durch das geplante Vorhaben ebenfalls nicht gegeben. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Amphibien bleibt im Projektgebiet erhalten. Verbotstatbestände für die Amphibien können somit ausgeschlossen werden.

**Es werden keine Amphibien des Anhangs IV vom Vorhaben signifikant beeinträchtigt.
Entsprechend ist ein Verbotstatbestand auszuschließen.**

3.2.5 Fische (Pisces)

In Niedersachsen kommen rezent keine Fische, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor. Zwei Fischarten des Anhang IV werden in Niedersachsen als ausgestorben angesehen (NLWKN, 2023a; Tabelle 8).

Tabelle 8: Relevanzprüfung der Fische und Rundmäuler. Erläuterungen siehe Methodik (2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen). RL NI = Theunert, 2015a; RL D = Freyhof, 2009

FFH-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NI	RL D	Verbreitung	Habitat-struktur	Prüfung
1101	*Acipenser sturio*	Europäischer Stör	0	0	Nein	-	Nein, AA
1113	*Coregonus maraena*	Nordseeschnäpel	0	3	Nein	-	Nein, AA

Der Europäische Stör (*Acipenser sturio*) gilt als ausgestorben und ist im Untersuchungsgebiet nicht vertreten. Auch mit möglichen Wiederansiedlungsmaßnahmen steht die vorliegende WEA-Planung in keinerlei Gebietskonflikt, sodass eine Beeinträchtigung auszuschließen ist.

Mit der in der Richtlinie als *Coregonus oxyrinchus* bezeichneten Art Nordseeschnäpel sind nach heutigem taxonomischem Verständnis nur die Nordsee-Populationen des Schnäpels (*Coregonus maraena*) gemeint. Die Küstengewässer der Nordsee und das Wattenmeergebiet gehören zum ursprünglichen Lebensraum dieses Schnäpels, der auch in der Ostsee vorkommen und in deutschen Gewässern nur im Peene-Oder-Gebiet überlebt hat. Die natürlichen Populationen von *Coregonus maraena* sind in der deutschen Nordsee verschollen. Seit 1987 werden in Deutschland Besatzmaßnahmen im Unterlauf der Treene mit Tieren aus der Vidau durchgeführt. Durch das Wiederansiedlungsprogramm konnten sich in Elbe, Eider und Treene wieder Bestände etablieren. In Niedersachsen gilt die Art als ausgestorben. Ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Verbreitung der Art auszuschließen.

**Es werden keine Fische des Anhangs IV vom Vorhaben signifikant beeinträchtigt.
Entsprechend ist ein Verbotstatbestand auszuschließen.**

3.2.6 Mollusken (Mollusca)

In Niedersachsen kommen zwei Mollusken, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor (NLWKN, 2023a; Tabelle 9).

Tabelle 9: Relevanzprüfung der Mollusken. Erläuterungen siehe Methodik (2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen). RL NI = Theunert, 2015b; RL D = Jungbluth et al., 2011

FFH-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NI	RL D	Verbreitung	Habitat-struktur	Prüfung

4056	*Anisus vorticulus*	Zierliche Tellerschnecke	-	1	Nein	-	Nein, AA
1032	*Unio crassus*	Bachmuschel	-	1	Nein	-	Nein, AA

Das Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) wird in Niedersachsen als unzureichend bekannt eingestuft. Rezente Bestände bestehen nur sehr vereinzelt, beispielsweise im Bersenbrücker Land, Im Bremer Raum und im Biosphärenreservat Elbtalaue. Die Art besiedelt sonnenexponierte, pflanzenreiche, langsam fließende oder stehende Gewässer mit klarem, mesotrophem meist kalkreichem Wasser und schwankendem Wasserspiegel. Das Verbreitungsmuster überlagert sich nicht mit dem Untersuchungsgebiet. Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

Das Vorkommen der Bachmuschel (*Unio crassus*) ist in Niedersachsen zerstreut im Berg- und Hügelland sowie im Tiefland östlich der Verlaufsgrenze zwischen Peine und Lüneburg. Für das westliche Tiefland liegen einzelne neuere Nachweise aus der Delme bei Bremen und aus der Ems bei Weener vor. Die Bestände aus der Weser, Leine und Ems gelten als weitgehend bis vollständig verschwunden. Als Habitat bevorzugt die Bachmuschel schnell fließende Bäche und Flüsse, deren Untergrund gut mit Sauerstoff versorgt ist. Ein Vorkommen dieser Art im Untersuchungsgebiet kann ausgeschlossen werden. Ein Verbotstatbestand kann aus diesem Grund ausgeschlossen werden.

Es werden keine Mollusken des Anhangs IV vom Vorhaben signifikant beeinträchtigt. Entsprechend ist ein Verbotstatbestand auszuschließen.

3.2.7 Libellen (Odonata)

In Niedersachsen kommen sieben Libellenarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor (NLWKN, 2023a; Tabelle 10).

Tabelle 10: Relevanzprüfung der Libellen. Erläuterungen siehe Methodik (2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen). RL NI = Baumann et al., 2020 ; RL D = Ott et al, 2021

FFH-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NI	RL D	Verbreitung	Habitat-struktur	Prüfung
1048	*Aeshna viridis*	Grüne Mosaikjungfer	1	2	Nein	-	Nein, AA
1040	*Gomphus flavipes*	Asiatische Keiljungfer	2	*	Nein	-	Nein, AA
1038	*Leucorrhinia albifrons*	Östliche Moosjungfer	R	2	Nein	-	Nein, AA
1035	*Leucorrhinia caudalis*	Zierliche Moosjungfer	R	3	M	M	Nein, NB
1037	*Leucorrhinia pectoralis*	Große Moosjungfer	2	3	M	M	Nein, NB
1042	*Ophiogomphus cecilia*	Grüne Flussjungfer	3	*	M	M	Nein, NB
1039	*Sympecma paedisca*	Sibirische Winterlibelle	1	1	Nein	-	Nein, AA

Die Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) besiedelt stehende bis langsam durchströmte Gewässer wie Altarme, windgeschützte flache Seebuchten und Flachseen, Weiher, Teiche, Tümpel, Torfstiche, Moorkolke und Gräben mit mittlerer Nährstoffversorgung, welche niemals vollständig austrocknen. Ihr Vorkommen ist ausschließlich und eng an die Eiablagepflanze Krebsschere (*Stratiotes aloides*) gebunden. In Niedersachsen kommt die Grüne Mosaikjungfer sehr zerstreut im Bereich größerer Flussniederungen im östlichen Tiefland vor, während sie im westlichen Tiefland insgesamt selten zu finden ist. Einzig in der Weserniederung bei Bremen sind sie zahlreicher anzutreffen. Nach dem Verbreitungsmuster der Art ist ein Vorkommen im Bereich der Planungsfläche nicht zu erwarten. Somit kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Die Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) ist vereinzelt in der unteren Mittelelbe, in der unteren Aller und folgend in der Weser bis Bremen festgestellt. Die Art benötigt störungsarme Gewässer mit strandähnlichen Uferbereichen und sauberem Wasser. Sie kommen ausschließlich in größeren Flüssen und

Strömen vor. Im Bereich der Planungsfläche sind keine Vorkommen bekannt. Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

Die Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*), die saure Moorkolke und Restseen mit Schwingrieden benötigt, ist in Niedersachsen extrem selten. Es gibt einzelne Nachweise im östlichen Tiefland. Generell ist anzunehmen, dass die Östliche Moosjungfer in Niedersachsen nur jahrweise anzutreffen ist. Auch das Verbreitungsmuster der Art zeigt nur wenige Vorkommen, welche nicht die Planungsfläche miteinschließen. Damit ist ein Verbotstatbestand auszuschließen.

Die Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) findet sich in flachen Gewässern mit dichten, untergetauchten Pflanzenbeständen in oft wärmebegünstigten Lagen, welche meist von Wald umgeben sind und eine typische Abfolge von Pflanzengemeinschaften aufweisen. Ein Vorkommen der Zierlichen Moosjungfer im Untersuchungsgebiet ist aufgrund ihres Verbreitungsmusters und der Habitatstrukturen möglich. Es werden jedoch durch das Vorhaben keine Habitate der Zierlichen Moosjungfer in Anspruch genommen. Damit kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) bevorzugt Gewässer mit einer reichhaltigen Ausstattung unterschiedlicher, jedoch nicht zu dichter Pflanzenbestände. Neben offenen Wasserflächen und Beständen von Unterwasserpflanzen finden sich oft auch Schwimmblattpflanzen und lockere Riedbestände. Die wärmebedürftige Art besiedelt gerne Gewässer, die durch eine starke Sonneneinstrahlung und einen durch Torf und Huminstoffe dunkel gefärbten Wasserkörper eine hohe Wärmegunst aufweisen. Sie findet sich in Gewässern mit einem mittleren Nährstoffgehalt. Ein Vorkommen der Art im Untersuchungsraum ist aufgrund von Verbreitungskarten für die Region des UG möglich. Mögliche Habitatstrukturen für die Art sind im Gebiet vorhanden, jedoch werden durch das geplante Vorhaben keine Habitate der Großen Moosjungfer in Anspruch genommen. Damit kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) besiedelt gering verschmutzte Bäche und Flüsse mit mäßiger Fließgeschwindigkeit, geringen Wassertiefen und feinsandig-kiesigem Grund. In der Regel sind besonnte Gewässerbereiche und vegetationsfreie Sandbänke notwendig, wobei leicht teilbeschattete Ufer auch aufgesucht werden. In Niedersachsen ist die Grüne Flussjungfer zwischen der Aller und Elbe vielerorts anzutreffen. Sie kommt südwärts etwa bis Hannover und Braunschweig vor, im Westen konnte sie vereinzelt bis zur Hunte festgestellt werden. Ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Habitatstrukturen möglich, jedoch befindet sich der nächste mögliche Lebensraum der Art in einer Distanz von mindestens 260 m Entfernung zu den Planungsflächen. Durch das geplante Vorhaben werden mögliche Habitate der Grünen Flussjungfer nicht in Anspruch genommen. Ein Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

Die Sibirische Winterlibelle (*Sympecma paedisca*) findet sich in flachen, besonnten Gewässern mit einem Wechsel aus offenen Bereichen und Röhricht- oder Ried-Pflanzenbeständen. Bevorzugt werden neutrale bis alkalische Gewässer, deren Wassertemperatur stark schwanken kann. Neben Weihern, Seen und Teichen werden auch Moorgewässer besiedelt. Nach dem Schlupf innerhalb von Schilf- oder Großseggenbeständen der jeweiligen Brutgewässer suchen die Tiere in der Reifungsphase Schlaf- und Nahrungsplätze in verschiedenen Landlebensräumen auf. In der Regel werden Gebiete in Nieder- oder Hochmooren, darunter extensiv genutzten Streuwiesen, Pfeifengras-Moorkiefer-Bestände, hochwüchsige Mager- und Halbtrockenrasen oder lichte Eichen- und Kiefernwälder mit einer gut differenzierten Kraut- und Strauchschicht zu unterschiedlichen Jahreszeiten aufgesucht. In Niedersachsen gibt es bisher insgesamt 12 Fundorte, welche sich außerhalb der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest befinden. Ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet ist nicht zu erwarten. Ein Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

**Es werden keine Libellen des Anhangs IV vom Vorhaben signifikant beeinträchtigt.
Entsprechend ist ein Verbotstatbestand auszuschließen.**

3.2.8 Käfer (Coleoptera)

3.2.8.1 Relevanzprüfung

In Niedersachsen kommen zwei Käferarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinien geführt werden, vor (NLWKN, 2023a; Tabelle 11).

Tabelle 11: Relevanzprüfung der Käfer. Erläuterungen siehe Methodik (2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen). RL NI = Theunert, 2015b; RL D = Bense et al., 2021/ Spitzenberg, et al., 2016/ Schaffrath, 2021

FFH-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NI	RL D	Verbreitung	Habitat-struktur	Prüfung
1088	*Cerambyx cerdo*	Großer Eichenbock	-	1	M	Nein	Nein, AA
1084	*Osmoderma eremita*	Eremit	-	2	M	M	Nein, NB

Der Große Eichenbock (*Cerambyx cerdo*) bevorzugt alte Bäume, insbesondere Eichen, die in locker gegliederten, lichten Waldgesellschaften vorkommen. Diese Bedingungen sind vor allem an ungestörten Hartholzauenwäldern entlang großer Flüsse vorzufinden, da die natürliche Störungsdynamik durch Hochwässer zu einer geringen Baumdichte führt. Im östlichen Tiefland sind vereinzelte Vorkommen der Art bekannt. Laut Verbreitungskarte des FFH-Berichts von 2019 (BfN, 2025b) ist ein Vorkommen der Art im Planungsgebiet möglich. Jedoch ist ein Vorkommen im Gebiet aufgrund fehlender Habitatstrukturen nicht zu erwarten. Ein Verbotstatbestand kann somit ausgeschlossen werden.

Der Eremit (*Osmoderma eremita*), auch Juchtenkäfer genannt, kommt in wärmegeprägten Wäldern mit altem Laubbaumbestand vor, wo Höhlen in alten Bäumen als wichtiges Lebensraumelement bewohnt werden. Die Entwicklung des Käfers nach der Eiablage ist an mulmhaltige Baumhöhlen gebunden. Außerhalb der Wälder kommt die Art auch in Baumbeständen in Parkanlagen, Alleen oder in Kopfbäumen vor. In Niedersachsen liegen im östlichen Tiefland sowie im Hügel- und Bergland vereinzelt Funde vor. Laut des aktuellen Verbreitungsmusters des Eremiten ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich.

Bevorzugte Baumarten des Eremiten sind Eiche (*Quercus*), Buche (*Fagus*), Linde (*Tilia*) sowie alte Obstbäume. Im Untersuchungsgebiet kommen vereinzelt Stieleichen (*Quercus robur*), Linden (*Tilia platyphyllos)* und Obstbäume (*Prunus avium* und *Malus spec.*) vor. Jedoch werden diese Bäume im Zuge des Vorhabens nicht direkt beeinträchtigt, da Rodung oder Rückschnitt nicht vorgesehen sind. Somit kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

**Es werden keine Käfer des Anhangs IV vom Vorhaben signifikant beeinträchtigt.
Entsprechend ist ein Verbotstatbestand auszuschließen.**

3.2.9 Tag- und Nachtfalter (Lepidoptera)

In Niedersachsen kommen vier Arten von Tag- und Nachtfaltern vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden. Eine weitere Art gilt in Niedersachsen als ausgestorben. (NLWKN, 2023a; Tabelle 12).

Tabelle 12: Relevanzprüfung der Tag- und Nachtfalter. Erläuterungen siehe Methodik (2.2 Relevanzprüfung der Artengruppen). RL NI = Theunert, 2015b; RL D = Reinhardt & Bolz, 2011/ Rennwald et al., 2011)

FFH-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NI	RL D	Verbreitung	Habitat-struktur	Prüfung

1070	*Coenonympha hero*	Wald-Wiesenvögelchen	1	2	Nein	-	Nein, AA
1060	*Lycaena dispar*	Großer Feuerfalter	0	3	Nein	-	Nein, AA
1058	*Maculinea arion*	Quendel-Ameisenbläuling	1	3	Nein	-	Nein, AA
1061	*Maculinea nausithous*	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	1	V	M	Nein	Nein, AA
1076	*Proserpinus proserpina*	Nachtkerzenschwärmer	2	*	Nein	-	Nein, AA

Das Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*) ist ein standorttreuer Falter der in besonnten, warmen Lebensräumen mit hoher Luftfeuchtigkeit und einer geschützten Lage vorkommt. Besiedelt werden dabei sonnig-warme Grasfluren im Bereich frischer, feuchter bis wechselfeuchter Standorte in Wäldern oder an Waldrändern. Als geeignete Lebensräume bieten sich unter anderem Auenlandschaften mit Flussschotterheiden, wärmebegünstigte Moorgebiete mit Gehölzen und lichtungsreiche, feuchte oder wechselfeuchte Wälder darunter auch Kahlhiebe, Sturmwurfflächen oder Mittel- und Niederwälder an. In Niedersachsen sind Nachweise bei Bremen und Verden bestenfalls bis 1950 anzunehmen. Laut des aktuellen Verbreitungsmusters sind jedoch nur noch Vorkommen der Art in Baden-Württemberg und Bayern bekannt. Ein Vorkommen im Bereich der Planungsfläche ist somit nicht zu erwarten, sodass ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden kann.

Der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) gilt in Niedersachsen als *ausgestorben*. Die Art benötigt für die Eiablage Nass- und Feuchtwiesen, Röhrichte und Hochstaudensäume mit Ampfer-Arten. Später nutzen die Falter blütenreiche Wiesen und Brachen zur Suche nach Nektar und zur Partnerfindung. Nach dem Verbreitungsmuster der Art, kommt der Große Feuerfalter nicht im Bereich der Planungsfläche vor. Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

Der Quendel-Ameisenbläuling (*Maculinea arion*) ist sowohl in trockenwarmen, sonnenverwöhnten, zumindest teilweise offenen Magerrasen in Hanglage oder in nährstoffarmen Weiden mit offenen Bodenstellen, als auch in versaumenden Halbtrockenrasen mit großen Beständen von Dost (*Origanum vulgare*) zu finden. Die lichten Pflanzenbestände mit offenen Bodenstellen bieten gute Voraussetzungen für das Vorkommen der wichtige Pflanzen Thymian und Dost als Raupenfutterpflanzen sowie der Knotenameise (*Myrmica sabuleti*) welche älteren Raupen als Wirt dient. In Niedersachsen sind rezente Vorkommen nur aus dem Landkreis Göttingen bekannt. Ein Vorkommen in der Planungsfläche ist nicht anzunehmen, sodass ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden kann.

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) kommt in frischen bis feuchten, offenen, meist etwas verbrachten Standorten mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) und der Roten Knotenameise (*Myrmica rubra*) vor. Der Schmetterling ist eng an den Großen Wiesenknopf gebunden, dessen Blüten als Nahrungsquelle, Schlaf- und Ruheplatz sowie zur Balz, Paarung und Eiablage genutzt werden. Geeignete Lebensräume liegen häufig in kleinen Fluss- oder Bachtälern meist außerhalb der Überschwemmungsbereiche oder in Quellgebieten und Mooren. In Niedersachsen sind rezente Vorkommen in der Region Hannover bekannt. Ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet ist daher möglich. Jedoch befinden sich im Gebiet keine für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling geeigneten Habitatstrukturen. Somit kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) ist besonders im Raupenstadion auf Futterpflanzen wie Nachtkerzen (Onagraceae), darunter besonders auf verschiedene Weidenröschen (*Epilobium*) angewiesen. Daher bieten sich als frische bis feuchte, gelegentlich auch trockene und gut besonnte Standorte, besonders Wiesengräben, Bach- und Flussufer sowie jüngere Feuchtbrachen an. Geeignete Lebensräume für Raupen umfassen nasse Staudenfluren, Flussufer-Unkrautgesellschaften, niedrigwüchsige Röhrichte, sowie Feuchtkies- und Feuchtschuttfluren. Fundorte des Nachtkerzenschwärmers in Niedersachsen liegen meist

entlang der Weser im Tiefland sowie im Berg- und Hügelland. Die Planungsfläche liegt nicht im Verbreitungsmuster der Art, sodass ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden kann.

Es werden keine Tag- und Nachtfalter des Anhangs IV vom Vorhaben signifikant beeinträchtigt. Entsprechend ist ein Verbotstatbestand auszuschließen.

3.3 Europäische Vogelarten nach Art.1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (Avifauna)

In den folgenden Kapiteln werden der Ist-Zustand der Avifauna im Untersuchungsgebiet zusammenfassend dargestellt (Kapitel 3.3.4) sowie das Eintreten von Verbotstatbeständen für die europäischen Vogelarten nach Art. 1 und Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie überprüft (Kapitel 3.3.5). Eine Relevanzprüfung wurde bei den Vögeln nicht durchgeführt. Vielmehr wurden alle nachweislich im UG vorkommenden Arten (Datenerfassung, avifaunistische Untersuchungen) auf ihre Relevanz im Hinblick auf das Planvorhaben geprüft.

3.3.1 Gesetzliche Grundlagen

Nach § 44 Abs. 1 und 5 BNatSchG werden folgende artenschutzrechtliche Zugriffsverbote definiert (Die Definition erfolgt sinngemäß in Bezug auf Windkraftanlagen):

1. Verletzen oder Töten von Individuen, sofern sich das Kollisionsrisiko gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko signifikant erhöht.
2. Erhebliche Störung, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.
3. Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten inklusive essenzieller Nahrungs- und Jagdbereiche sowie Flugrouten und Wanderkorridore.

Für die Beurteilung des Tötungs- und Verletzungsrisikos für Exemplare kollisionsgefährdeter Brutvogelarten wurde die Novelle des BNatSchG vom 20. Juli 2022 (Viertes Gesetz zur Änderung des Naturschutzgesetzes) herangezogen. In dieser werden verschiedene Bereiche zur Prüfung von kollisionsgefährdeten Brutvogelarten definiert:

Nahbereich
Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der geringer ist als der in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegte Nahbereich, so ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare signifikant erhöht.

Zentraler Prüfbereich
Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der Nahbereich und geringer als der zentrale Prüfbereich ist, die in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegt sind, so bestehen in der Regel Anhaltspunkte dafür, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare signifikant erhöht ist, soweit

1) eine signifikante Risikoerhöhung nicht auf der Grundlage einer Habitatpotentialanalyse oder einer auf Verlangen des Trägers des Vorhabens durchgeführten Raumnutzungsanalyse widerlegt werden kann oder
2) die signifikante Risikoerhöhung nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend gemindert werden kann; werden entweder Antikollisionssysteme genutzt, Abschaltungen bei landwirtschaftlichen Ereignissen angeordnet, attraktive Ausweichnahrungshabitate angelegt oder phänologiebedingte Abschaltungen angeordnet,

so ist für die betreffende Art in der Regel davon auszugehen, dass die Risikoerhöhung hinreichend gemindert wird.

Erweiterter Prüfbereich
Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der zentrale Prüfbereich und höchstens so groß ist wie der erweiterte Prüfbereich, die in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegt sind, so ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare nicht signifikant erhöht, es sei denn,

1) die Aufenthaltswahrscheinlichkeit dieser Exemplare in dem vom Rotor überstrichenen Bereich der Windenergieanlage ist aufgrund artspezifischer Habitatnutzung oder funktionaler Beziehungen deutlich erhöht und
2) die signifikante Risikoerhöhung, die aus der erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeit folgt, kann nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend verringert werden.

Für die Beurteilung von Störungen werden im Leitfaden *Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen* (NMUEK, 2016) zudem Prüfradien für die relevanten Brut- und Rastvogelarten definiert:

Radius 1
Bereich im unmittelbaren Horstumfeld für vertiefende Prüfung. Aufgrund des deutlich höheren Risikos für besonders sensible Großvogelarten, innerhalb der Abstandsgrenzen des Radius 1 die Zugriffverbote des § 44 Absatz 1 BNatSchG zu verletzen, liegen die Anforderungen an die Untersuchungen deutlich über denen für den Radius 2.

Radius 2
Erweitertes Untersuchungsgebiet. In diesem Bereich sollen Nahrungsflächen und Flugkorridore der windkraftrelevanten Brutvögel erfasst werden.

3.3.2 Datenabfrage und Fremddatenrecherche

Am 05.05.2024 wurden von der Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH avifaunistische Daten für das Untersuchungsgebiet Lehrte III beim Gis Büro Region Hannover angefragt. Diese wurden am 06.05.2024 in Form von Shapefiles übermittelt.

Des Weiteren wurde am 09.04.2024 eine Datenabfrage beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) durchgeführt. Am 06.05.2024 wurde die Antwort übermittelt. Dem NLWKN lagen zum Zeitpunkt der Datenabfrage keine Daten zum Gebiet vor.

Zusätzlich zu der Datenabfrage wurden die frei zur Verfügung stehenden Datenbewertungen und -herausgaben zu Gast- und Brutvögeln des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz herangezogen (NLWKN 2010, 2013, 2018 & 2020). Diese weisen avifaunistisch wertvolle Bereiche aus.

Im Zuge der Abfrage der verfügbaren Geodaten der Region Hannover wurden avifaunistische Werträume (Stand 2013, aktualisiert 2016) sowie Punktnachweise und flächenhafte Nachweise WEA-relevanter Arten aus den Jahren 2011 bis 2023 übermittelt. Diese sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Aus der Abbildung 10 wird ersichtlich, dass sich in ca. 110 m Mindestabstand zur nächstgelegenen WEA südöstlich der Projektfläche ein landesweit bedeutsamer Rotmilan-Lebensraum befindet. Ebensolche Gebiete liegen zudem südlich (Mindestabstand 939 m) und östlich der WEA (Mindestabstand 2.784 m). Teilgebiete mit generell landesweiter Bedeutung für Brutvögel befinden sich am nördlichen und östlichen

Rand des Untersuchungsgebiets. Im weiteren Umkreis liegen weitere bedeutsame Bereiche für Brutvögel sowie bedeutsame Gastvogellebensräume.

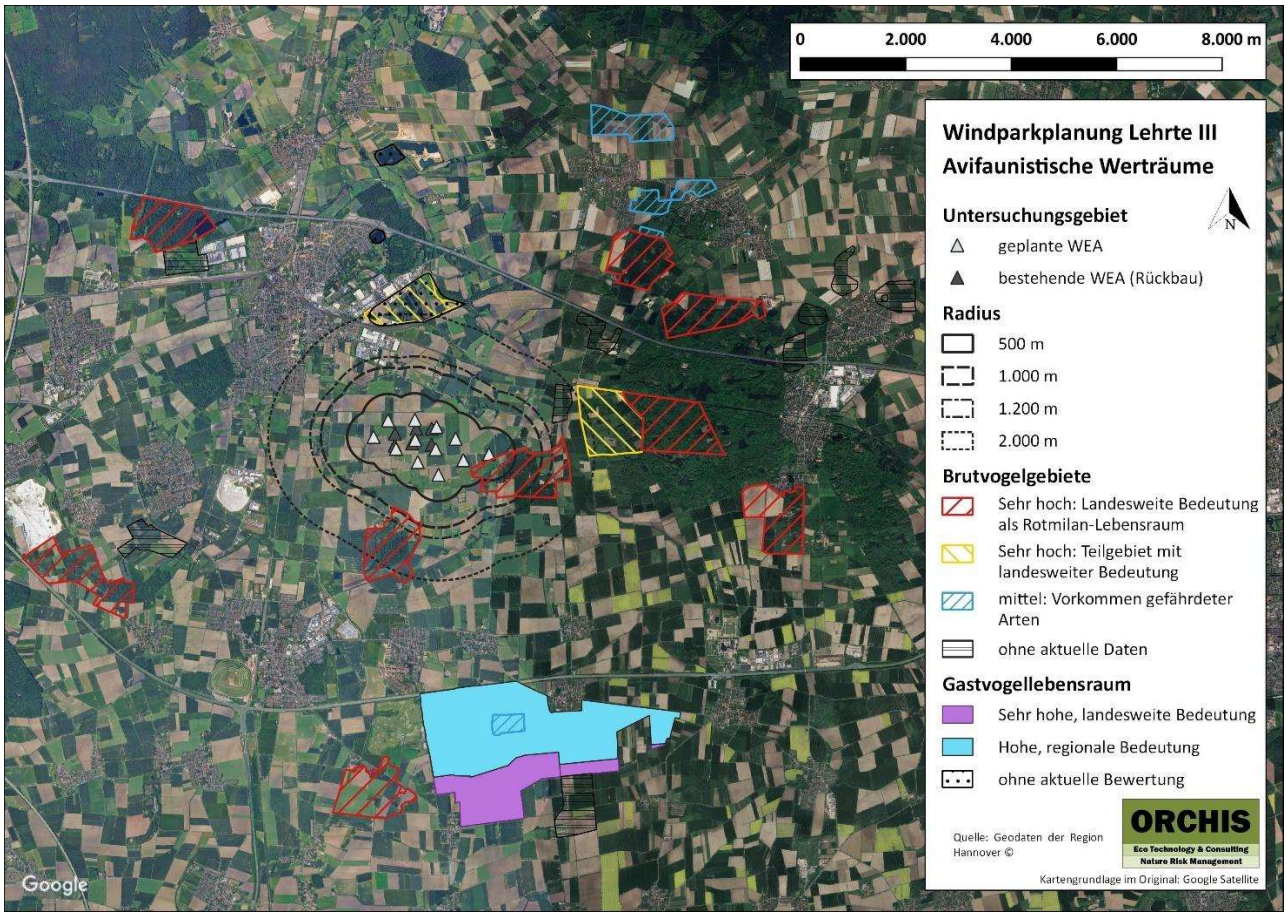


Abbildung 10: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Avifaunistische Werträume im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©).

In Abbildung 11 sind die übermittelten Punktnachweise WEA-relevanter Arten im Umfeld des geplanten Windparks dargestellt. Der Status der Nachweise wird entweder durch einen Brutnachweis, einem Brutverdacht oder mit unbekanntem Status gekennzeichnet. Es wird ersichtlich, dass sich mehrere Brutnachweise und Brutverdachte des kollisionsgefährdeten Rotmilans innerhalb der artspezifischen Prüfbereiche gemäß BNatSchG (2022) befinden. Aufgrund des Datenalters (2011 bis 2019) sind diese Erfassungen für das vorliegende Gutachten ohne Relevanz. Die jüngeren Nachweise (2020 bis 2023) liegen in mehr als 3.000 m Entfernung zu den geplanten WEA und damit außerhalb des artspezifischen Prüfbereiches. Ein Brutverdacht der bedingt kollisionsgefährdeten Rohrweihe nördlich des Untersuchungsgebiets überschneidet sich im erweiterten artspezifischen Prüfbereich mit den geplanten Anlagen, ist jedoch aufgrund des Datenalters (2017) nicht relevant.



Abbildung 11: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Punktnachweise WEA-relevanter Arten im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©).

Abbildung 12 zeigt die übermittelten flächenhaften Nachweise WEA-relevanter Arten im Umfeld des Projektgebiets. Hieraus werden Brutvorkommen des störungsempfindlichen Kiebitzes aus dem Jahr 2021 östlich der geplanten WEA ersichtlich. Diese befinden sich mit einem Abstand von über 1.000 m außerhalb des Radius 2 gemäß Leitfaden (NMUEK, 2016). Zudem werden mehrere Revierzentren des kollisionsgefährdeten Rotmilans aus dem Jahr 2023 ersichtlich. Zwei südwestlich gelegene Revierzentren sind aufgrund ihres Abstands zu den geplanten WEA projektrelevant. Der erweiterte Prüfbereich (3.500 m) gemäß BNatSchG (2022) überschneidet sich mit den Standorten der geplanten WEA. Da keine lagegenauen Nachweise übermittelt wurden, sind exakte Aussagen zu den Überschneidungen nicht möglich.

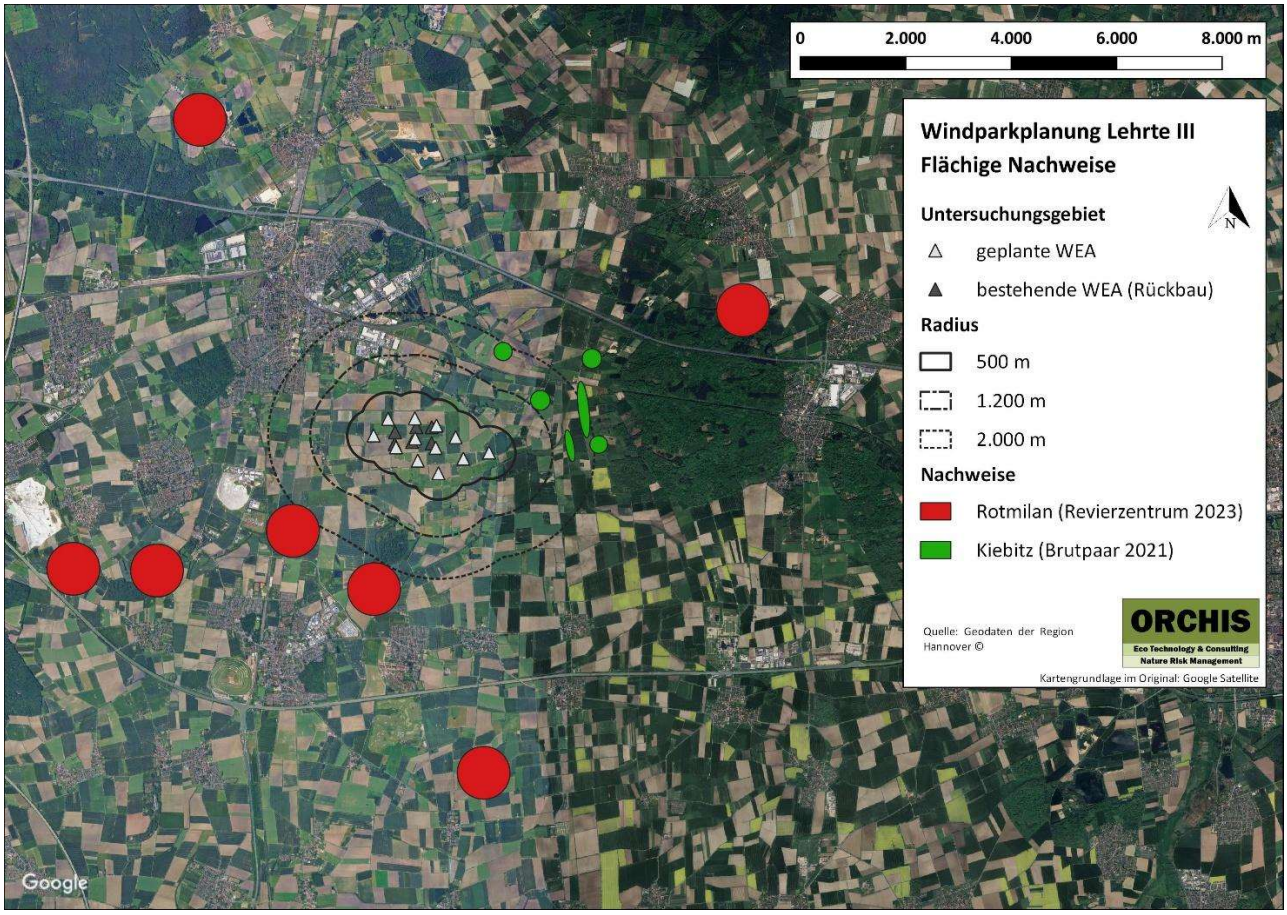


Abbildung 12: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Flächenhafte Nachweise WEA-relevanter Arten im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©).

Die Darstellung der avifaunistisch wertvollen Bereiche im Umfeld des Untersuchungsgebiets zeigt, dass sich innerhalb der Untersuchungsradien südlich und östlich der geplanten WEA landesweit bedeutsame Großvogellebensräume sowie im Norden und Osten wertvolle Bereiche für Brutvögel, die noch nicht abschließend bewertet wurden (NLWKN, 2010, 2013; Abbildung 13) befinden.

Östlich der geplanten WEA befindet sich ein Schwarzstorchlebensraum regionaler Bedeutung in einem Mindestabstand von 145 m zur nächstgelegenen WEA (WEA 16). Nähere Informationen liegen zu dem Gebiet nicht vor, im Falle von Brutvorkommen liegen alle geplanten Anlagen innerhalb des artspezifischen Prüfbereichs des störungsempfindlichen Schwarzstorchs von 10.000 m (Radius 2) gemäß Leitfaden (NMUEK, 2016). Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Brutvorkommen im Radius 1 (3.000 m) befinden. Ein weiterer Schwarzstorchlebensraum befindet sich nordwestlich des Untersuchungsgebiets in einem Mindestabstand von 6.742 m zu den WEA. Sofern es sich um Brutvorkommen handelt, kann demnach nicht ausgeschlossen werden, dass sich der Radius 2 (10.000 m, NMUEK, 2016) mit den Anlagenstandorten überschneidet (NLWKN, 2020).

Die geplanten WEA 15 und 16 liegen in einem als wertvoll für Gastvögel ausgewiesenen Bereich, der noch nicht abschließend bewertet wurde. Weitere solche Flächen befinden sich südlich des Untersuchungsgebiets (NLWKN, 2018).

Aufgrund des Datenalters (2010, 2013 und 2018) werden die wertvollen Bereiche für Brut- und Gastvögel im vorliegenden Gutachten nicht weiter beachtet. Dies betrifft nicht die oben genannten Schwarzstorch-lebensräume aus dem Jahr 2020.

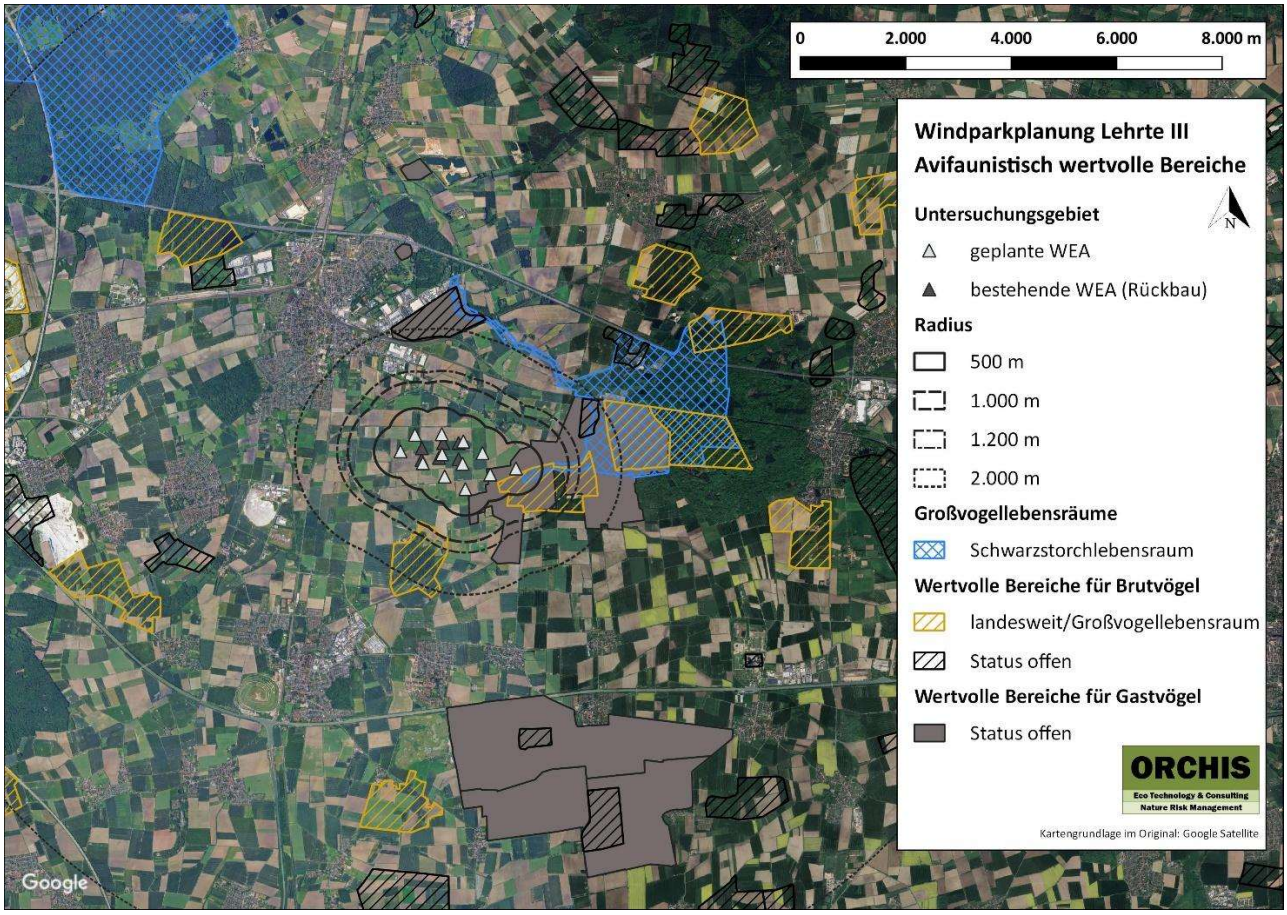


Abbildung 13: Avifaunistisch wertvolle Bereiche im Umfeld des Projektgebiets.

3.3.3 Methodik Bestandserfassung

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2024 sowie 2025 umfassende Bestandserfassungen zur Avifauna von der ORCHIS Umweltplanung GmbH durchgeführt. Dabei wurden eine Brutvogelkartierung, eine Horsterfassung sowie eine Rastvogelkartierung durchgeführt. Nähere Informationen hierzu sind auch dem avifaunistischen Gutachten zu entnehmen (ORCHIS, 2025a).

Eine Raumnutzungsanalyse (RNA) wurde vom Vorhabenträger nicht verlangt und demnach gemäß § 45b Abs. 3 Nr. 1 (BNatSchG) nicht durchgeführt.

3.3.3.1 Horsterfassung

Die Horstsuche wurde im April 2024 nach den Vorgaben des niedersächsischen Leitfadens (NMUEK, 2016) vor starker Belaubung durchgeführt, um etwaige Vorkommen von Großvögeln festzustellen. Die Kartierung erfolgte im 1.200-m-Radius um die geplanten WEA. Im 2.000-m-Radius wurde nach Adler-Horsten gesucht. Zur Erfassung wurden alle Gehölzbestände abgelaufen und die Horste punktgenau in Geländekarten verortet.

Die gefundenen Horste wurden im Mai, Juni und August 2024 sowie im Zuge der Erhebungen der Brutvogelkartierung auf Besatz kontrolliert. Dabei wurden neu gefundene Horste punktgenau in Geländekarten verortet. Im Zuge der Horstsuche und -kontrolle sowie der weiteren Kartierungen wurden alle kollisionsgefährdeten Arten nach BNatSchG (2022) sowie alle störungsempfindlichen Groß- und Greifvögel nach dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK, 2016) beachtet.

3.3.3.2 Brutvogelkartierung

Die Erfassung der weiteren Brutvögel (Brutvogelkartierung, BVK) erfolgte zwischen April und Juli 2024 sowie an einem Einzelterminen im März 2025. Die Kartierungen wurden gemäß Südbeck et al. (2005) und nach den Vorgaben des Leitfadens (NMUEK, 2016) im 500-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen (WEA) durchgeführt.

Gemäß den Vorgaben wurde das Untersuchungsgebiet an acht Begehungsterminen zu Fuß begangen. Sechs davon erfolgten in den frühen Morgenstunden um den Sonnenaufgang. Zur Erfassung dämmerungs- bzw. nachtaktiver Arten fanden zwei Begehungen um den Sonnenuntergang statt. Diese erfolgten im Mai 2024 und März 2025. Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurden alle optisch und akustisch registrierten potenziellen Brutvögel erfasst.

3.3.3.3 Rastvogelkartierung

Die Erfassung der Rastvögel erfolgte gemäß Südbeck et al. (2005) und dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK, 2016) etwa 14-tägig im 1.000-m-Radius um die geplanten WEA. Die Begehungen fanden im April 2024 sowie von Juli bis Dezember 2024 und von Januar bis März 2025 statt. Das Gebiet wurde flächendeckend nach Rastvögeln abgesucht.

Gemäß den „*Klarstellungen und Anpassungen in Bezug auf den Umfang avifaunistischer Untersuchungen im Zusammenhang mit der Genehmigung von Windenergieanlagen*“ des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK, 2024) sind Untersuchungen zum allgemeinen Zuggeschehen nicht erforderlich, da in Niedersachsen im Allgemeinen von einem Breitfrontzug ausgegangen werden kann. Für das vorliegende Projekt wurden daher lediglich rastende Arten erfasst.

3.3.4 Ergebnisse Bestandserfassung

Im Zuge der avifaunistischen Kartierungen konnten 2024 und 2025 insgesamt 80 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 33 entweder auf der Roten Liste Deutschlands, der Roten Liste Niedersachsens und/oder im Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie stehen und/oder durch das BNatSchG (2009) streng geschützt sind und somit einen Gefährdungs- oder Schutzstatus aufweisen. Hinzu kommt der Schwarzstorch als Art, die nur in der Datenabfrage beim NLWKN aufgeführt wird. Elf der beobachteten Arten sind laut Leitfaden (NMUEK, 2016) oder laut BNatSchG (2022) WEA-relevant (inklusive des Schwarzstorchs aus der Datenabfrage).

Insgesamt wurden 38 Arten als Brutvögel kartiert, wovon 27 Arten zu den ungefährdeten Brutvogelarten gehören und nur qualitativ betrachtet wurden, weshalb deren Status eingeklammert ist. 14 weitere Arten wurden als potenzielle Brutvögel ohne nachgewiesenes Revier erfasst, weitere 25 Arten waren Nahrungsgäste ohne Reviernachweis und drei weitere Arten waren Rastvögel, die im Rahmen der Rastvogelerfassung oder während der Brutvogelkartierung im Untersuchungsgebiet während der Zeit des Vogelzugs nachgewiesen wurden.

In der nachfolgenden Tabelle 13 sind alle Arten inklusive ihres Gefährdungs- und Schutzstatus und ihrer WEA-Relevanz aufgelistet.

Tabelle 13: Gesamtartenliste aller während der Kartierungen 2024 und 2025 nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet inklusive Status (BV = Brutvogel, pot. BV = potenzieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast, RV = Rastvogel, DA = Art aus der Datenabfrage/Fremddatenrecherche), Einstufung in der Roten Liste Deutschlands (D) und Niedersachsens (NI) (= ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, R = extrem selten, ♦ = nicht bewertet), Schutzstatus gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG; § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt), der Auflistung in Anhang I (Anh. I) der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (EU-VSchRl) und ihrer WEA-Relevanz (k = kollisionsgefährdet; k* = bedingt kollisionsgefährdet nach BNatSchG (2022), s = störungsempfindlich nach Leitfaden (NMUEK, 2016)). Gefährdete bzw. streng geschützte Arten sind blau hervorgehoben. WEA-relevante Arten ohne einen solchen Schutzstatus sind orange hinterlegt. Bei ungefährdeten Arten, die im Zuge der Brutvogelkartierung qualitativ erfasst wurden, ist der Status in Klammern angegeben.*

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
1	Amsel	*Turdus merula*	(BV)	*	*	§		
2	Bachstelze	*Motacilla alba*	(BV)	*	*	§		
3	Baumfalke	*Falco subbuteo*	NG	3	V	§§		k
4	Baumpieper	*Anthus trivialis*	(pot. BV)	V	V	§		
5	Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	BV	*	*	§§	Anh. I	
6	Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	(BV)	*	*	§		
7	Bluthänfling	*Linaria cannabina*	BV	3	3	§		
8	Buchfink	*Fringilla coelebs*	(BV)	*	*	§		
9	Buntspecht	*Dendrocopos major*	(NG)	*	*	§		
10	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	(BV)	*	*	§		
11	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	(NG)	*	*	§		
12	Elster	*Pica pica*	(BV)	*	*	§		
13	Feldlerche	*Alauda arvensis*	BV	3	3	§		
14	Feldschwirl	*Locustella naevia*	pot. BV	2	2	§		
15	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	(pot. BV)	*	*	§		
16	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	(BV)	*	*	§		
17	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	pot. BV	*	3	§		
18	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	(BV)	*	*	§		
19	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	(BV)	*	V	§		
20	Goldammer	*Emberiza citrinella*	(BV)	*	V	§		
21	Graugans	*Anser anser*	NG	*	*	§		s
22	Graureiher	*Ardea cinerea*	NG	*	3	§		
23	Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	(NG)	V	V	§		
24	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	(NG)	*	*	§		
25	Haussperling	*Passer domesticus*	(NG)	*	*	§		
26	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	(BV)	*	*	§		
27	Hohltaube	*Columba oenas*	(BV)	*	*	§		
28	Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	(BV)	♦	♦	§		
29	Kiebitz	*Vanellus vanellus*	BV	2	3	§§		s
30	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	(BV)	*	*	§		
31	Kleiber	*Sitta europaea*	(pot. BV)	*	*	§		
32	Kohlmeise	*Parus major*	(BV)	*	*	§		
33	Kolkrabe	*Corvus corax*	(pot. BV)	*	*	§		
34	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	NG	*	*	§		

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
35	Kornweihe	*Circus cyaneus*	RV	1	1	§§	Anh. I	k
36	Kranich	*Grus grus*	NG	*	*	§§	Anh. I	s
37	Kuckuck	*Cuculus canorus*	BV	3	3	§		
38	Mäusebussard	*Buteo buteo*	BV	*	*	§§		
39	Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	NG	3	3	§		
40	Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	RV	*	*	§		
41	Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	NG	*	*	§§	Anh. I	
42	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	(BV)	*	*	§		
43	Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	(BV)	*	V	§		
44	Neuntöter	*Lanius collurio*	NG	*	V	§	Anh. I	
45	Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	NG	♦	♦	§		
46	Pirol	*Oriolus oriolus*	pot. BV	V	3	§		
47	Rabenkrähe	*Corvus corone*	(pot. BV)	*	*	§		
48	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	NG	V	3	§		
49	Rebhuhn	*Perdix perdix*	BV	2	2	§		
50	Ringeltaube	*Columba palumbus*	(BV)	*	*	§		
51	Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	(BV)	*	V	§		
52	Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	pot. BV	*	V	§§	Anh. I	k*
53	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	(BV)	*	*	§		
54	Rotmilan	*Milvus milvus*	BV	*	3	§§	Anh. I	k
55	Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	pot. BV	*	*	§§		
56	Schleiereule	*Tyto alba*	NG	*	V	§§		
57	Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	(BV)	*	*	§		
58	Schwarzmilan	*Milvus migrans*	BV	*	*	§§	Anh. I	k
59	Schwarzstorch	*Ciconia nigra*	DA	*	1	§§	Anh. I	s
60	Silbermöwe	*Larus argentatus*	NG	V	2	§		
61	Silberreiher	*Ardea alba*	NG	R	♦	§§	Anh. I	
62	Singdrossel	*Turdus philomelos*	(pot. BV)	*	*	§		
63	Star	*Sturnus vulgaris*	NG	3	3	§		
64	Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	RV	1	1	§		
65	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	(BV)	*	V	§		
66	Stockente	*Anas platyrhynchos*	NG	*	V	§		
67	Sturmmöwe	*Larus canus*	NG	*	*	§		
68	Sumpfmeise	*Poecile palustris*	(pot. BV)	*	*	§		
69	Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	(BV)	*	*	§		
70	Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	NG	V	V	§§		
71	Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	(BV)	*	V	§		
72	Turmfalke	*Falco tinnunculus*	BV	*	V	§§		
73	Wachtelkönig	*Crex crex*	BV	1	1	§§	Anh. I	s
74	Weißstorch	*Ciconia ciconia*	NG	V	V	§§	Anh. I	k

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
75	Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	pot. BV	2	2	§		
76	Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	(BV)	*	*	§		
77	Wiesenweihe	*Circus pygargus*	pot. BV	2	2	§§	Anh. I	k*
78	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	(NG)	*	*	§		
79	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	(BV)	*	*	§		
80	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	(BV)	*	*	§		
81	Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	(NG)	*	V	§		

3.3.4.1 Brutvögel

Horste

Während der Horsterfassung 2024 wurden insgesamt 13 Horste kartiert (Abbildung 14). Es wurden zwei Horste des kollisionsgefährdeten Rotmilans östlich und nordöstlich der geplanten WEA erfasst (Nr. 8 & 11). Diese weisen einen Abstand von 861 m bzw. 885 m zur jeweils nächstgelegenen WEA auf. Des Weiteren wurde ein Horst des ebenfalls kollisionsgefährdeten Schwarzmilans im Nordosten erfasst (Nr. 6). Dieser ist 940 m von der nächstgelegenen geplanten WEA entfernt.

Es wurden weiterhin fünf Horste des nicht WEA-relevanten Mäusebussards (Nr. 1-4 & 10) erfasst sowie ein Turmfalken-Horst auf einem Strommasten zwischen den WEA 13 und 15 (Nr. 5).

Zudem wurde aufgrund mehrmaliger Beobachtungen eines Paares für die bedingt kollisionsgefährdete Rohrweihe ein Reviermittelpunkt in einem Schilfgebiet verortet (Nr. 9). Dieser ist 370 m von der nächstgelegenen WEA entfernt. Ein Bodennest wurde vermutet, konnte jedoch nicht aufgefunden werden.

Aufgrund der Beobachtung eines Paares wurde zudem für die bedingt kollisionsgefährdete Wiesenweihe ein Revierzentrum auf einem Acker nordöstlich der WEA 8 RP verortet (Nr. 15). Dieses ist 144 m von der nächstgelegenen WEA entfernt.

Die übrigen Horste (Nr. 7, 12, 13 & 14) waren ohne Besatz.



Abbildung 14: Übersicht der kartierten Horststandorte und Brutverdachte im Untersuchungsgebiet Lehrte.

In der folgenden Tabelle 14 sind alle kartierten Horste und Brutverdachte mit der jeweiligen Horstnummer und deren Besatz aus dem Jahr 2024 aufgelistet (vgl. Abbildung 14). Für jeden Horst sind zusätzliche Informationen über die Baumart, die Größe und den Zustand angegeben.

Tabelle 14: Übersicht über alle kartierten Horste und Brutverdachte 2024. Die besetzten Horste und Brutverdachte sind blau unterlegt.

Horst-Nr.	Struktur	Horstgröße	Zustand	Besatz
1	Erle	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
2	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
3	Weide	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
4	Kiefer	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
5	Strommast	klein (<30 cm)	intakt	**Turmfalke**
6	Pappel	mittel (30-60 cm)	intakt	**Schwarzmilan**
7	Laubbaum	mittel (30-60 cm)	zerfallen	kein Besatz
8	Pappel	mittel (30-60 cm)	intakt	**Rotmilan**
9	**Rohrweihe** (Reviermittelpunkt auf Basis eines Brutverdachts)			
10	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
11	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	**Rotmilan**
12	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	kein Besatz
13	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	kein Besatz
14	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	kein Besatz

Horst-Nr.	Struktur	Horstgröße	Zustand	Besatz
15	**Wiesenweihe** (Reviermittelpunkt auf Basis eines Brutverdachts)			

Weitere Brutvögel

Während der Brutvogelkartierung 2024 und 2025 wurden insgesamt 67 Arten erfasst, von denen 41 zu den Arten ohne Gefährdungs- oder strengen Schutzstatus zählen und nur qualitativ betrachtet wurden. Dazu gehören auch Arten auf der Vorwarnliste. Bei der Brutvogelkartierung 2024 und 2025 konnten 70 Reviere von neun Arten erfasst werden, die einen Gefährdungs- und/oder strengen Schutzstatus aufweisen: Blaukehlchen, Bluthänfling, Feldlerche, Kiebitz, Kuckuck, Mehlschwalbe, Rebhuhn, Star und Wachtelkönig (Abbildung 15). Zehn der Feldlerchenreviere, ein Bluthänfling- und ein Kuckucksrevier sowie die Reviere des Stars und der Mehlschwalbe liegen außerhalb des 500-m-Radius um die WEA. Die Brutplätze des Kiebitzes und des Wachtelkönigs sind gemäß niedersächsischem Leitfaden (NMUEK, 2016) störungsempfindlich.

Zudem wurden fünf der gefährdeten bzw. streng geschützten Arten aufgrund der gesamten Datenlage als potenzielle Brutvögel eingeordnet: Feldschwirl, Gartengrasmücke, Pirol, Schilfrohrsänger und Wiesenpieper.

Eine genauere Betrachtung der einzelnen gefährdeten bzw. streng geschützten Arten folgt in der Art-für-Art-Betrachtung (Kapitel 3.3.5).

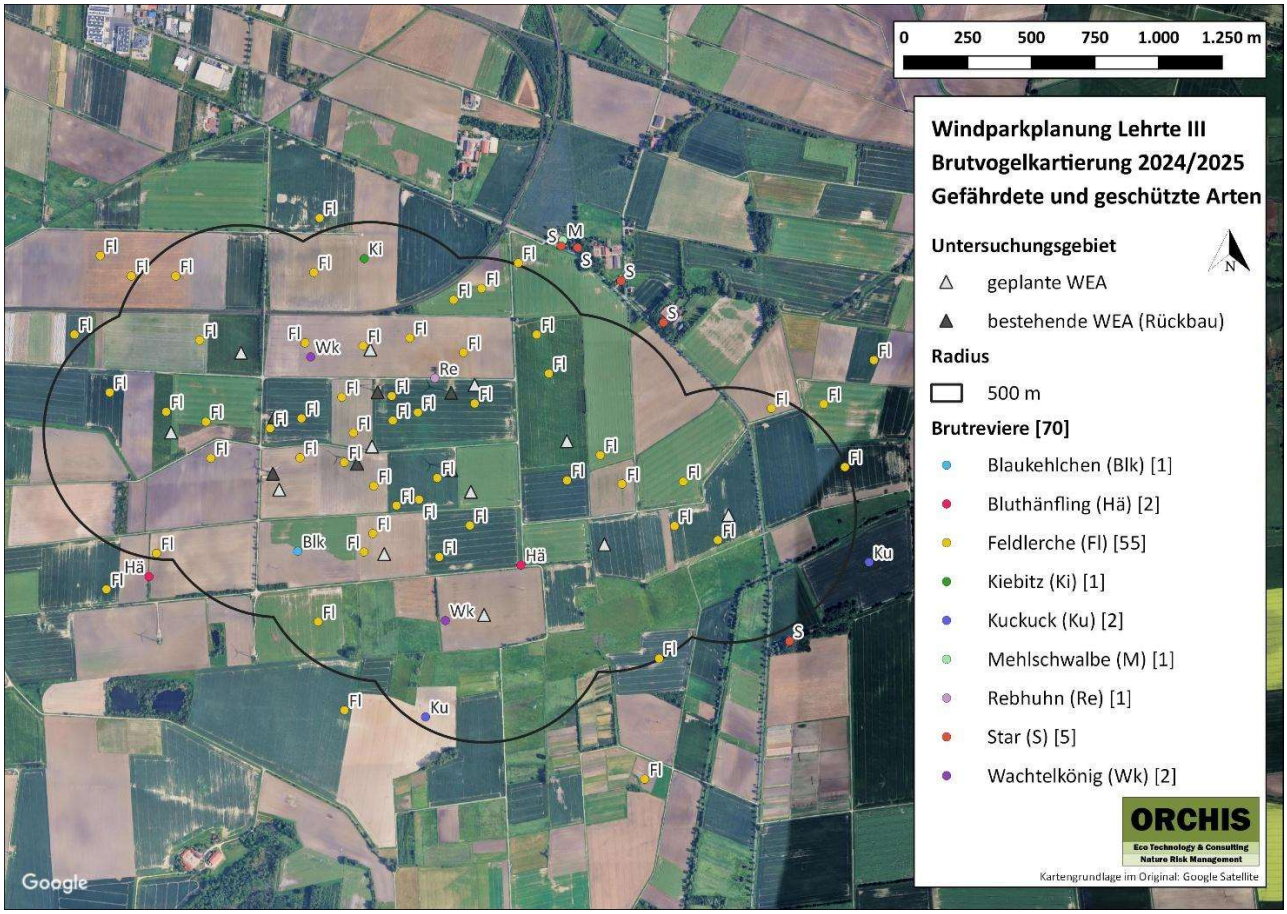


Abbildung 15: Reviere der gefährdeten bzw. streng geschützten Brutvogelarten im 500-m-Radius. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Brutrevier-Anzahl [] beschriftet.

3.3.4.2 Rastvögel

Im UG wurden insgesamt 29 bewertungsrelevante Vogelarten rastend nachgewiesen. Von den kartierten Arten sind die Graugans und der Kranich gemäß dem Leitfaden (NMUEK, 2016) als störungsempfindliche Rastvögel eingestuft. Am häufigsten wurden der Mäusebussard (91-mal), der Graureiher (21-mal) und der

Turmfalke (17-mal) erfasst. Insgesamt wurde vom Star mit 1.000 Individuen die größte rastende Gruppe erfasst, gefolgt von der Rabenkrähe mit 115 und der Ringeltaube mit 110 Individuen.

Es konnten keine bedeutsamen angestammten Rastplätze im Untersuchungsgebiet festgestellt werden.

Eine genauere Betrachtung der WEA-sensiblen Rastvögel erfolgt im nächsten Kapitel (3.3.5.1). Die Nordischen Wildgänse werden dabei in Anlehnung an den Leitfaden Niedersachsens (NMUEK, 2016) zusammengefasst betrachtet.

Tabelle 15: Artenliste aller bei der RVK 2024/2025 erfassten Arten. Es ist die Gesamtanzahl der Erfassungen rastender Individuen pro Art sowie die Individuenzahl der jeweils größten rastend erfassten Gruppe aufgeführt. Blau markiert sind nach niedersächsischem Leitfaden (NMUEK, 2016) zu betrachtende störungsempfindliche Rastvögel.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gesamtanzahl Erfassungen	Größte erfasste Gruppe (Individuenzahl)
Feldlerche	*Alauda arvensis*	4	5
Goldammer	*Emberiza citrinella*	1	6
Graugans	*Anser anser*	3	8
Graureiher	*Ardea cinerea*	21	3
Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	3	3
Kolkrabe	*Corvus corax*	2	2
Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	2	2
Kornweihe	*Circus cyaneus*	2	1
Kranich	*Grus grus*	5	3
Mäusebussard	*Buteo buteo*	91	4
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	1	5
Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	1	1
Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	1	2
Rabenkrähe	*Corvus corone*	2	115
Rebhuhn	*Perdix perdix*	2	7
Ringeltaube	*Columba palumbus*	2	110
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	1	1
Rotmilan	*Milvus milvus*	5	1
Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	2	2
Silbermöwe	*Larus argentatus*	1	7
Silberreiher	*Ardea alba*	13	1
Star	*Sturnus vulgaris*	4	1.000
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	1	15
Stockente	*Anas platyrhynchos*	4	10
Sturmmöwe	*Larus canus*	1	8
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	1	2
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	17	2
Weißstorch	*Ciconia ciconia*	3	3
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	3	8

3.3.5 Prüfung der Verbotstatbestände

3.3.5.1 Prüfung für WEA-sensible Arten (Art-für-Art-Betrachtung)

Im Folgenden werden zunächst alle störungsempfindlichen (NMUEK, 2016) sowie kollisionsgefährdeten Arten (Anlage 1 zum §45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG) einzeln in Bezug auf das Untersuchungsgebiet betrachtet. Alle weiteren Arten, die bei den Begehungen nachgewiesen wurden, wurden in Gruppen, den sogenannten ökologischen Gilden, zusammengefasst und anschließend gemeinsam betrachtet (Kapitel 3.3.5.2). Eine Betrachtung aller weiteren Arten ist dem avifaunistischen Gutachten (ORCHIS, 2025a) zu entnehmen.

Für jede Art werden die Verbotstatbestände einzeln betrachtet und ggfs. notwendige Maßnahmen abgeleitet. Arten für welche Maßnahmen notwendig sind, werden mit einem (M) hinter dem Artennamen gekennzeichnet. Die Arten werden alphabetisch dargestellt.

Folgende Kürzel werden in der Art-für-Art-Betrachtung angewandt:

BV	Brutvogel
Pot. BV	Brutverdacht (potentieller Brutvogel)
NG	Nahrungsgast
RV	Rastvogel
DA	Datenabfrage

Baumfalke (*Falco subbuteo*) – NG

Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands als gefährdet geführt und steht auf der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste. Zudem ist der Baumfalke nach BNatSchG streng geschützt. Er zählt außerdem zu den kollisionsgefährdeten Arten nach BNatSchG.

Der Baumfalke besiedelt halboffene bis offene, oftmals gewässerreiche Landschaften. Er brütet bevorzugt in lichten, mindestens 80-100-jährigen Kiefernwäldern, wobei die Brut häufig im Randbereich oder an Lichtungen erfolgt. Die Art brütet auch in Feldgehölzen, Baumgruppen oder -reihen und regional zunehmend auch in Einzelbäumen und auf Hochspannungsmasten. Wichtige Nahrungshabitate liegen teils bis zu 6,5 km vom Brutplatz entfernt. Dabei erfolgt die Jagd über Mooren, Gewässern, Heidewäldern, Trockenrasen, an Waldrändern und auf Lichtungen sowie in Parkanlagen, Dörfern und auf Friedhöfen (Schwalbenjagd) und sogar im Stadtbereich (Mauerseglerjagd). Der Baumfalke ist ein Baumbrüter, der jedoch kein eigenes Nest baut, sondern in alten Nestern von Krähen, Kolkraben und anderen Greifvögeln nistet. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte Mai und Ende August. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al., 2005).

Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurde Mitte Mai 2024 südlich des 500-m-Radius ein rufender Baumfalke in einem Gehölz erfasst. Die Erfassung erfolgte etwa 565 m südlich der geplanten WEA 13. Die Erfassung erfolgte in den Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005) in einem geeigneten Bruthabitat. Da im Untersuchungszeitraum jedoch kein weiterer Nachweis der Art im Gebiet erfolgte, wird der Baumfalke als Nahrungsgast eingestuft.

Da der Baumfalke im Untersuchungsgebiet nicht als Brutvogel erfasst wurde und nur einmal als Nahrungsgast anzutreffen war, kann nicht von einem erhöhten Kollisionsrisiko durch die geplanten WEA ausgegangen werden. Zudem sind im Umfeld um die geplanten WEA weitere geeignete Nahrungsgebiete für den Baumfalken vorhanden. Verbotstatbestände können somit ausgeschlossen werden.

Kiebitz (*Vanellus vanellus*) – BV

Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet und auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet eingestuft. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel steht die Unterart ssp. *schinzii* auf der Vorwarnliste. Zudem ist die Art nach BNatSchG streng geschützt. Nach dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK, 2016) gelten die Brutplätze des Kiebitzes als störungsempfindlich.

Der Kiebitz lebt in weitgehend offenen Landschaften, wo er verschiedene Biotope wie Salzwiesen, Grünland, Äcker, Hochmoore, Heideflächen, aber auch Spülflächen, Flugplätze, Schotter- und Ruderalflächen sowie abgelassene Teiche besiedelt. Wichtig für die Eignung als Habitat sind gehölzarme, offene Flächen mit lückiger, sehr kurzer Vegetation und teilweise offenen, grundwassernahen Böden. Das Nest wird am Boden, in der Regel auf einer leicht erhöhten, kahlen bis spärlich bewachsenen und trockenen Fläche gebaut, indem eine Nestmulde mit trockenem Material ausgelegt wird. Der Kiebitz brütet einzeln oder in lockeren Kolonien. Die Hauptbrutzeit beginnt Anfang April. Die Art ist ein Kurzstreckenzieher (Südbeck et al., 2005).

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnte ein Revier des Kiebitzes auf einem Acker im Norden des 500-m-Radius festgestellt werden. Der Radius 1 (500 m, NMUEK, 2016) um den Reviermittelpunkt überschneidet sich mit dem Standort der geplanten WEA 7 RP (Abbildung 16). Die WEA 6 RP, 8 RP, 9 RP und 10 RP befinden sich zudem innerhalb des Radius 2 (1.000 m). Es ist zu beachten, dass sich die Radien auf den genauen Brutplatz beziehen. Dieser konnte hier jedoch nicht ermittelt werden.



Abbildung 16: Revier des Kiebitzes im Untersuchungsgebiet 2024. Um den Reviermittelpunkt sind die Prüfbereiche für den Kiebitz als störungsempfindliche Art gemäß Leitfaden (NMUEK, 2016) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass sich die Radien auf den genauen Brutplatz beziehen. Dieser konnte hier jedoch nicht ermittelt werden.

Da sich der ermittelte Reviermittelpunkt des Kiebitzes nördlich einer Bahntrasse sowie südlich einer Kreisstraße befindet, ist der mögliche Brutplatz bereits erheblich vorbelastet. Im südlichen Bereich des 1.000 m-Radius befinden sich bereits bestehende WEA, welche ebenfalls eine Vorbelastung für den Kiebitz darstellen. Die Errichtung der geplanten WEA ist in direkter Nähe zu den bereits bestehenden WEA vorgesehen. Somit kann durch den Bau und Betrieb der geplanten WEA nicht von einer signifikant erhöhten Störung des Kiebitzes im Vergleich zum Ist-Zustand ausgegangen werden. Es ist auch zu berücksichtigen, dass der Reviermittelpunkt vermutet wird, ein eindeutiger Brutplatz jedoch nicht ermittelt werden konnte. Zudem sind im Rahmen der Rastvogelkartierung keine Hinweise auf regelmäßig genutzte Nahrungsgebiete und/oder Flugkorridore des Kiebitzes im Untersuchungsgebiet erfasst worden. Ausweichflächen im Umfeld des Reviermittelpunktes des Kiebitzes sind vorhanden. Insgesamt können Verbotstatbestände somit ausgeschlossen werden.

Kornweihe (*Circus cyaneus*) – RV
Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art gilt auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens als vom Aussterben bedroht. Zudem ist sie nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel wird sie als stark gefährdet eingestuft. Die Kornweihe zählt nach BNatSchG (2022) zu den kollisionsgefährdeten Arten.

Die Kornweihe besiedelt offene bis halboffene, großräumige und wenig gestörte Niederungslandschaften, wo sie mit Gebüsch durchsetzte Großseggenriede und Schilfröhrichte, lichte Erlenbruchwälder, Brachen und Feuchtwiesen in Niedermooren, Hoch- und Übergangsmoore, Marschen, sowie selten auch ackerbaulich geprägte Flussauen (Wintergetreide, Raps) bewohnt. Im Küstenbereich besiedelt die Art feuchte Dünentäler und Heiden. Die Art ist ein Boden-, selten auch Buschbrüter. Das Nest wird auf trockenem bis feuchtem Unter-grund meist in höherer Vegetation, wie Schilf, Heide, Kriechweiden oder Ruderalvegetation, errichtet. Die Hauptbrutperiode liegt zwischen Mitte Mai und Mitte Juni. Die Art ist ein Teilzieher, wobei ein Zug dann nur über kurze Strecken erfolgt (Südbeck et al., 2005).

Im Rahmen der Rastvogelkartierung wurden Anfang März 2025 zweimal jagende bzw. nahrungssuchende Kornweihen im Untersuchungsgebiet erfasst. Dabei handelte es sich jeweils um ein einzelnes Weibchen. Die Erfassungen erfolgten in den Zugzeiten der Art, weshalb die Art als Rastvogel eingestuft wird.

Da die Kornweihe im Untersuchungsgebiet nicht als Brutvogel erfasst wurde und nur sporadisch als Rastvogel anzutreffen war, kann nicht von einem erhöhten Kollisionsrisiko durch die geplanten WEA ausgegangen werden. Verbotstatbestände können somit ausgeschlossen werden.

Kranich (*Grus grus*) – NG
Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Der Kranich ist eine nach Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie (EG-VSchRL) *streng geschützte Art.* Sowohl auf der Roten Liste Deutschlands als auch auf der Roten Liste Niedersachsens ist die Art als ungefährdet geführt. Die Rastplätze des Kranichs werden in Niedersachsen als störungsempfindlich eingestuft. Dabei ist die Entfernung zu geplanten WEA von bis zu 1.200 m relevant. Durch die störende Wirkung der WEA können Fortpflanzungsstätten gemieden oder der Bruterfolg reduziert werden.

Der Kranich besiedelt Waldkomplexe mit strukturreichen Feuchtgebieten, wobei er bevorzugt in lichten Birken- oder Erlensümpfen vorkommt. Daneben brütet die Art auch in Moor- und Heidegebieten (Dünenheiden), verlandenden Seen sowie den breiten Verlandungszonen fließender Gewässer. Bei der Wahl

des Brutplatzes ist der Kranich sehr variabel. Feuchte Bereiche in Wäldern werden ebenso genutzt wie kleine Feuchtstellen in Kulturlandschaften, Nassbrachen, überstaute Wiesen und wiedervernässte, aufgelassene Torftagebaue mit Feuchtstellen und Wasserflächen. Daneben brütet die Art auch in verlandenden Mühlen- und Fischteichen und künstlich angelegten Nistteichen mit integrierten Inseln. Der Kranich ist ein Bodenbrüter. Teils werden umfangreiche Bodennester in knietiefem Wasser auf Schwingrasen der Verlandungs- oder Moorvegetation oder auf Inseln im Flachwasser gebaut. Grünland- und Ackerkomplexe stellen in der Kulturlandschaft einen großen Flächenanteil der Nahrungshabitate. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte März und Ende Mai. Der Kranich ist ein Kurz- und Mittelstreckenzieher, wobei sich der Anteil an Standvögeln zunehmend erhöht (Südbeck et al., 2005).

Im Rahmen der Rastvogelkartierung erfolgten im Januar und Februar 2025 insgesamt fünf Erfassungen rastender bzw. nahrungssuchender Kraniche im Untersuchungsgebiet. Der größte Trupp umfasste dabei drei Individuen. Der Kriterienwert für eine besondere Bedeutung des Gebietes für Gastvögel gemäß Krüger et al. (2020) wird nicht erreicht. Aufgrund der Erfassungen im Januar wird die Art als überwinternder Nahrungsgast eingestuft.

Ein Brutplatz konnte nicht festgestellt werden. Da die Art nicht als kollisionsgefährdet gilt und das Gebiet nicht als bedeutsamer Rastplatz für den Kranich angesehen werden kann, können Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

Nordische Wildgänse (*Anser spec.*) – NG
Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Schlafplätze der Artgruppe Nordische Gänse sind gemäß dem Niedersächsischen Leitfaden (NMUEK, 2016) störungsempfindlich. Demnach beträgt der Radius 1 für die vertiefende Prüfung 1.200 m um die geplanten WE. Von der Artgruppe Nordische Gänse wurde ausschließlich die Graugans (*Anser anser*) im Untersuchungsgebiet im Rahmen der Rastvogelkartierung erfasst.

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands und der Roten Liste Niedersachsens sowie auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel als ungefährdet geführt.

Die Graugans besiedelt überwiegend flache Bereiche natürlicher sowie künstlicher Binnengewässer jeder Größe (wie Seen, Altarme von Flüssen, Sümpfe oder Gräben) mit reich strukturierter Vegetation (Nestdeckung aus Schilf, Binsen, Seggen oder Gebüsch) und benachbarten Weideflächen. Die Art bewohnt auch Hochmoore, Küsten- und Boddengewässer, die entsprechend strukturiert sind. In Städten kommt sie vielfach als Parkvogel vor. Die Schlafplätze können von den Nahrungshabitaten mehrere Kilometer entfernt sein. Die Graugans ist meist ein Bodenbrüter. Das Nest wird gerne auf Inseln errichtet, doch auch Bruten auf Baumstümpfen und in Großvogelnestern sind möglich. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Anfang März und Juli. Die Art ist ein Teilzieher. Migrierende Individuen legen kurze oder mittelweite Strecken zurück (Südbeck et al., 2005).

Im Rahmen der Rastvogelkartierung wurde Anfang Januar 2025 ein Trupp von acht Graugänsen auf einem Acker im Nordwesten des Untersuchungsgebiets bei der Nahrungssuche erfasst. Ende März 2025 erfolgten zwei Erfassungen einzelner Individuen auf den Stillgewässern am südwestlichen Rand des 1.000-m-Radius. Aufgrund der Erfassung Anfang Januar wird die Art als überwinternder Nahrungsgast eingestuft. Der Kriterienwert für eine besondere Bedeutung des Gebietes für Gastvögel gemäß Krüger et al. (2020) wird nicht erreicht.

Zusammenfassend kann das Untersuchungsgebiet nicht als Schlafplatz für Wildgänse angesehen werden. Zudem wurde kein überdurchschnittliches Zugverhalten festgestellt. Verbotstatbestände können somit ausgeschlossen werden.

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) – pot. BV

Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art gilt nach der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet und wird auf der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste geführt, ist aber nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Nach BNatSchG (2022) wird die Art als bedingt kollisionsgefährdet eingestuft, wenn die Höhe der Rotorunterkante weniger als 50 m (im Flachland) beträgt.

Die Rohrweihe besiedelt Seenlandschaften, Ästuare und Flussauen mit Verlandungszonen (insbesondere großflächige Schilfröhrichte) und schilfbestandenen Altarmen, Dünentäler, Grünland- und Ackerbaugebiete mit Gräben oder Söllen, Teichgebiete (auch im Waldbereich) sowie Bodenabbaugebiete. Das Nest wird in bis zu eineinhalb Metern Höhe meist im Altschilf oder in Schilf-Rohrkolbenbeständen errichtet. Zuweilen erfolgt der Nestbau auch in schmalen Schilfstreifen, seltener in Weidengebüsch, Sümpfen und Hochgraswiesen. In manchen Gebieten brütet die Rohrweihe verstärkt in Getreide- bzw. Rapsfeldern. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Ende April und Juli. Die Art ist ein Kurz- und Langstreckenzieher (Südbeck et al., 2005).

Im Zuge der Horsterfassung 2024 wurde aufgrund mehrmaliger Beobachtungen eines Rohrweihen-Paares ein Reviermittelpunkt in einem Schilfbereich im FFH-Gebiet „Hahnenkamp“ verortet (Nr. 9). Dieser ist 370 m von der nächstgelegenen WEA entfernt. Ein Bodennest wird vermutet, konnte jedoch nicht aufgefunden werden. Aufgrund der Beobachtungen wird die Art als potenzieller Brutvogel im Untersuchungsgebiet eingestuft. Im Nahbereich (400 m, BNatSchG, 2022) um das Revierzentrum befindet sich die geplante WEA 15 (Abbildung 17). Der zentrale Prüfbereich (500 m) überschneidet sich zudem mit dem Standort der WEA 13. Die übrigen WEA liegen im erweiterten Prüfbereich (2.500 m). Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte. Die Prüfbereiche sind zudem nur anzuwenden, sofern die geplante Höhe der Rotorunterkante weniger als 50 m beträgt.

Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurde Mitte Mai ein Rohrweihen-Paar im Osten des 500-m-Radius und damit im zentralen Prüfbereich erfasst. Während der Rastvogelkartierung kam es Ende August 2024 zudem zur Erfassung einer männlichen Rohrweihe bei der Jagd südlich der geplanten WEA 14.

Da die Höhe der Rotorunterkante der geplanten WEA die 50 m nicht unterschreitet geht keine Kollisionsgefahr von den Rotorblättern der geplanten WEA für die Rohrweihe als potenzieller Brutvogel im Untersuchungsgebiet aus. Im Umfeld des Untersuchungsgebietes sind zudem weitere geeignete Nahrungsgebiete für die Rohrweihe vorhanden. Verbotstatbestände können daher ausgeschlossen werden.

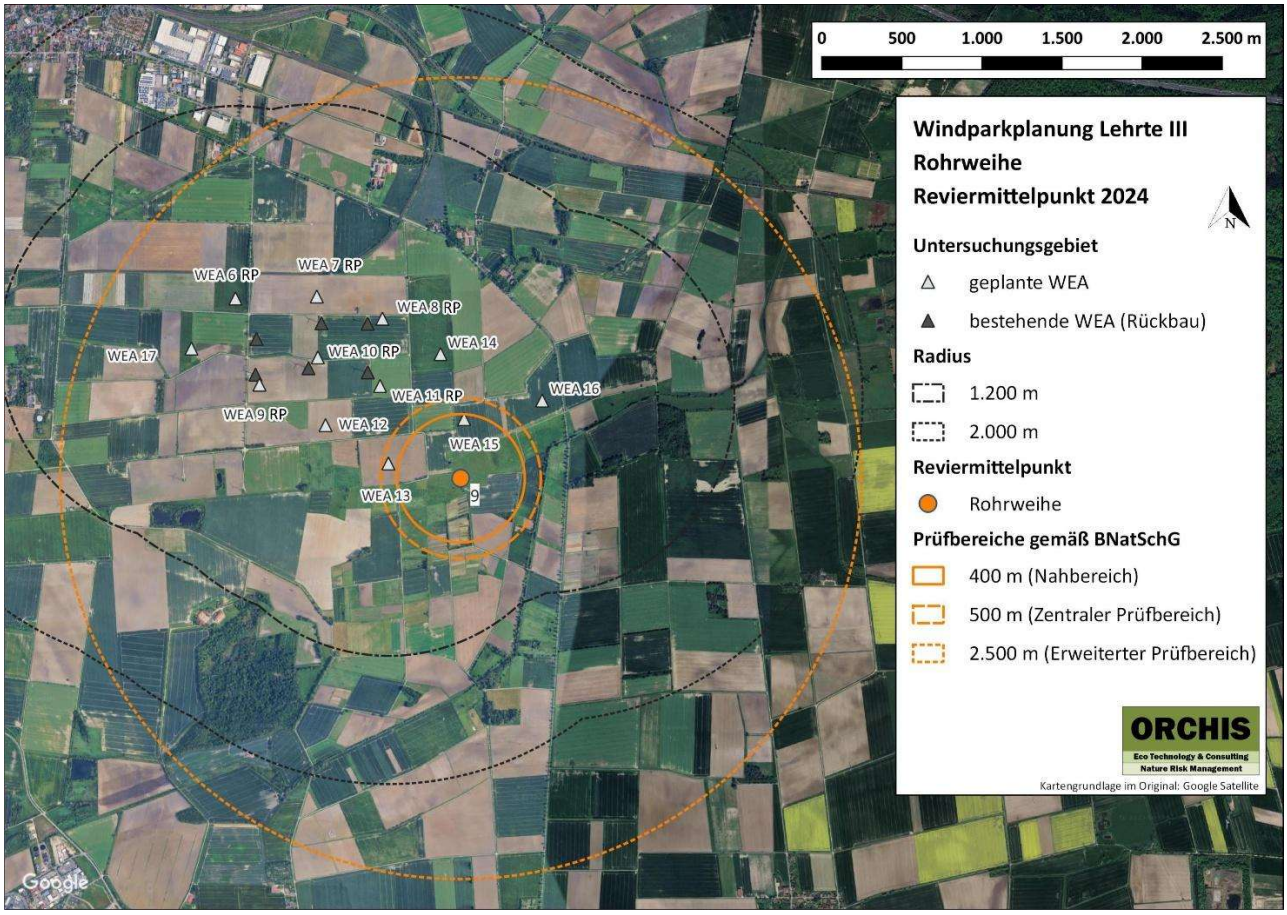


Abbildung 17: Revierzentrum der Rohrweihe 2024. Um den Reviermittelpunkt sind zudem die Prüfbereiche für die Rohrweihe als bedingt kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte.

Rotmilan (*Milvus milvus*) – BV (M)
Tötungsverbot: kann unter Einhaltung der Maßnahmen ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art ist auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet eingestuft, während sie auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet geführt wird. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel wird die Art ebenfalls als gefährdet gelistet. Der Rotmilan ist nach dem BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Zudem zählt er zu den kollisionsgefährdeten Arten nach BNatSchG (2022). Deutschland kommt außerdem eine besondere Verantwortung für den Schutz und Erhalt des Rotmilans zu, da hier die Hälfte der weltweiten Gesamtpopulation vorkommt.

Der Rotmilan besiedelt vielfältig strukturierte, durch einen häufigen Wechsel von bewaldeten und offenen Biotopen charakterisierte Landschaften und kommt nur selten in größeren geschlossenen Waldgebieten vor. Die Nahrungssuche erfolgt in offenen Feldfluren, Grünland- und Ackergebieten und im Bereich von Gewässern, aber auch an Straßen, Müllplätzen und in bzw. am Rand von Ortschaften. Die höchsten Siedlungsdichten erreicht der Rotmilan in den großflächigen Ackerbaugebieten Ostdeutschlands mit vergleichsweise geringer Strukturvielfalt (Börden). Die Art ist ein Baumbrüter, wobei der Horst in den Waldrändern lichter Altholzbestände (meist Laubwälder) errichtet wird. Im Bereich großräumiger Ackerbaugebiete werden auch Feldgehölze, Baumreihen und Gittermasten genutzt. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Anfang April und Juni. Die Art ist ein Kurzstreckenzieher, der jedoch auch regelmäßig südwestlich der Elbe im Harzvorland überwintert (Südbeck et al., 2005).

Im Zuge der Abfrage der verfügbaren Geodaten der Region Hannover wurden avifaunistische Werträume WEA-relevanter Arten übermittelt. Aus der Abbildung 10 im Kapitel 3.3.2 wird ersichtlich, dass sich in ca. 110 m Mindestabstand zur nächstgelegenen WEA südöstlich der Projektfläche ein landesweit bedeutsamer Rotmilan-Lebensraum befindet. Ebensolche Gebiete liegen zudem südlich (Mindestabstand 939 m) und östlich der WEA (Mindestabstand 2.784 m).



Abbildung 18: Rotmilan-Horste im Untersuchungsgebiet 2024. Um die Horste sind zudem die Prüfbereiche für den Rotmilan als kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet.

Im Rahmen der Horsterfassung wurden zwei besetzte Horste des Rotmilans östlich und nordöstlich der geplanten WEA erfasst (Nr. 8 & 11). Diese weisen einen Abstand von 861 m bzw. 885 m zur jeweils nächstgelegenen WEA auf. Bei Horst Nr. 8 konnten Mitte Juni zwei Nestlinge nachgewiesen werden. Aufgrund der Erfassungen wird die Art als Brutvogel vermerkt. Der zentrale Prüfbereich (1.200 m, BNatSchG, 2022) um Horst Nr. 8 überschneidet sich mit den Standorten der WEA 14, 15 und 16. Der erweiterte Prüfbereich (3.500 m) umfasst auch die übrigen WEA. Der zentrale Prüfbereich um Horst Nr. 11 überschneidet sich mit der geplanten WEA 16. Die übrigen WEA befinden sich im erweiterten Prüfbereich. Der Nahbereich (500 m) um beide Horste überschneidet sich nicht mit den geplanten WEA (Abbildung 18).

Im Zuge der Brutvogelkartierung Anfang und Mitte Mai erfolgten nordöstlich sowie südlich des 500-m-Radius insgesamt drei Erfassungen nahrungssuchender bzw. jagender Rotmilane. Anfang Mai wurde im Süden ein Rotmilan-Paar rufend erfasst.

Im Rahmen der Rastvogelkartierung erfolgten von September 2024 bis März 2025 insgesamt fünf Erfassungen rastender bzw. nahrungssuchender Rotmilane im Untersuchungsgebiet. Dabei wurde maximal ein Individuum zeitgleich beobachtet.

Aufgrund der geplanten WEA innerhalb der Zentralen Prüfbereiche von 1.200 m um die Brutstätten (Horst Nr. 8 und Horst Nr. 11) kann ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist, wenn die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Rotorbereich als gering einzustufen ist. Um die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Bereich des geplanten Windparks zu verringern, werden das Anlegen von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten als Ablenkfläche (s. Kapitel 4.1.4) und die Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich der geplanten WEA (s. Kapitel 4.1.3) als Maßnahmen definiert. Unter Einhaltung der Maßnahmen können Verbotstatbestände somit ausgeschlossen werden.

Schwarzmilan (*Milvus migrans*) – BV (M)
Tötungsverbot: kann unter Einhaltung der Maßnahmen ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art wird sowohl auf der Roten Liste Deutschlands als auch auf der Roten Liste Niedersachsens als ungefährdet geführt, ist jedoch nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Zudem zählt der Schwarzmilan zu den im BNatSchG (2022) als kollisionsgefährdet eingestuften Arten.

Der Schwarzmilan besiedelt halboffene Waldlandschaften oder landwirtschaftlich genutzte Gebiete mit Waldanteilen in Flussniederungen und anderen grundwassernahen Gebieten, die oft in der Nähe von Flüssen, Seen oder Teichgebieten liegen, wie beispielsweise Auwälder, Eichenmischwälder oder Buchen- sowie Nadelmischwälder. Die Nahrungssuche erfolgt an Gewässern, im Feuchtgrünland und auf Äckern sowie auf Mülldeponien. Die Art ist ein Baumbrüter. Der Horst wird oft in Waldrandnähe oder an Überständern mit freiem Anflug gebaut, aber auch in Feldgehölzen, Baumreihen an Gewässerufern und vereinzelt auf Gittermasten. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte April und Mitte Mai. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al., 2005).

Im Zuge der Horsterfassung wurde ein Horst des Schwarzmilans im Nordosten des 1.200-m-Radius erfasst (Nr. 6, Abbildung 19), weshalb diese Art als Brutvogel im Untersuchungsgebiet eingestuft wird. Der erfasste Horst ist 940 m von der nächstgelegenen geplanten WEA entfernt. Der zentrale Prüfbereich (1.000 m, BNatSchG 2022) um den Horst überschneidet sich mit dem Standort der geplanten WEA 16. Der erweiterte Prüfbereich (2.500 m) umfasst alle übrigen WEA, mit Ausnahme der WEA 17. Der Nahbereich (500 m) überschneidet sich nicht mit den geplanten WEA (Abbildung 19).



Abbildung 19: Schwarzmilan-Horst im Untersuchungsgebiet 2024. Um den Horst sind die Prüfbereiche für den Schwarzmilan als kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet.

Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurde Anfang Mai ein Schwarzmilan auf einem Acker nordöstlich des 500-m-Radius erfasst.

Aufgrund der geplanten WEA innerhalb des Zentralen Prüfbereichs von 1.200 m um den erfassten Horst kann ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist, wenn die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Rotorbereich als gering einzustufen ist. Um die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Bereich des geplanten Windparks zu verringern, werden das Anlegen von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten als gemeinsame Maßnahme für Schwarz- und Rotmilan (s. Kapitel 4.1.4) und die Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich der geplanten WEA (s. Kapitel 4.1.3) als Maßnahmen definiert. Unter Einhaltung der Maßnahmen können Verbotstatbestände somit ausgeschlossen werden.

Schwarzstorch *(Ciconia nigra)* – DA
Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art ist auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet eingestuft, während sie auf der Roten Liste Niedersachsens als vom Aussterben bedroht geführt wird. Der Schwarzstorch ist zudem streng geschützt nach BNatSchG und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Gemäß dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK, 2016) sind die Brutplätze des Schwarzstorchs störungsempfindlich.

Der Schwarzstorch besiedelt großflächig zusammenhängende, störungsarme Komplexe naturnaher Laub- und Mischwälder mit fischreichen Fließgewässern sowie Stillgewässern, Waldwiesen und Sümpfen. Das Nest

wird in strukturreichen, teils aufgelockerten Altholzbeständen errichtet, wobei ungestörte Neststandorte in der Nähe günstiger, unmittelbar benachbarter Nahrungshabitate bevorzugt werden. Die Nahrungssuche erfolgt in der Regel im Umkreis von drei Kilometern um den Neststandort, kann jedoch auch bis zu 16 km entfernt stattfinden. Der Schwarzstorch ist ein Baum- und Felsbrüter. Der Nestbau erfolgt vornehmlich halbhoch und oft in der Nähe von Lichtungen, in den Mittelgebirgen in südwest-exponierter Lage. Ausnahmsweise kommen in Deutschland Felsbruten vor. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Anfang April und Anfang Juli. Die Art ist in der Regel ein Langstreckenzieher, wobei die Anzahl von in Europa überwinternden Schwarzstörchen zunimmt (Südbeck et al., 2005).

Aus der Fremddatenrecherche geht hervor, dass sich östlich der geplanten WEA ein Schwarzstorchlebensraum regionaler Bedeutung in einem Mindestabstand von 145 m zur nächstgelegenen WEA (WEA 16) befindet (Abbildung 13 in Kapitel 3.3.2). Nähere Informationen liegen zu dem Gebiet nicht vor, im Falle von Brutvorkommen liegen jedoch alle geplanten Anlagen innerhalb des artspezifischen Prüfbereichs des störungsempfindlichen Schwarzstorchs von 10.000 m (Radius 2) gemäß Leitfaden (NMUEK, 2016). Es kann zudem nicht ausgeschlossen werden, dass sich Brutvorkommen im Radius 1 (3.000 m) befinden. Ein weiterer Schwarzstorchlebensraum befindet sich nordwestlich des Untersuchungsgebiets in einem Mindestabstand von 6.742 m zu den WEA. Sofern es sich um Brutvorkommen handelt, kann demnach nicht ausgeschlossen werden, dass sich der Radius 2 (10.000 m, NMUEK, 2016) mit den Anlagenstandorten überschneidet (NLWKN, 2020a).

Im Rahmen der Erfassungen durch ORCHIS Umweltplanung erfolgten keine Nachweise des Schwarzstorches im Untersuchungsgebiet.

Aufgrund der Lage der bedeutsamen Lebensräume in Bezug auf die geplanten WEA, ist davon auszugehen, dass sich die Tiere zur Nahrungssuche nicht im Bereich der Anlagen aufhalten werden. Die Anlagen sind in einem Bereich geplant, welcher nicht als mögliches Habitat für die Art geeignet ist. Hinzu kommt, dass das Gebiet durch die bestehenden WEA ohnehin schon vorbelastet ist, wobei sich die Standorte der neu geplanten Anlagen nahe an den Bestandsanlagen befinden. Dadurch wird eine Störung der Art nicht signifikant erhöht. Auch nach dem Bau der WEA steht dem Schwarzstorch ausreichend Fläche zur Verfügung, welche nicht durch WEA beeinträchtig wird. Die Vergrämung, Verbreitung oder Verdrängung einzelner Tiere aus ihren bislang genutzten Bereichen ist nicht populationsrelevant, solange die Tiere ohne weiteres in für sie nutzbare störungsarme Räume ausweichen können.

Insgesamt ist durch den Bau der WEA aufgrund der Vorbelastung und dadurch, dass keine bedeutsamen Lebensräume beeinträchtigt werden, nicht von einer erheblichen Störung der Art auszugehen. Verbotstatbestände können somit ausgeschlossen werden.

Wachtelkönig (*Crex crex*) – BV

Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art gilt auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens als vom Aussterben bedroht. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel wird sie als gefährdet eingestuft. Der Wachtelkönig ist zudem streng geschützt nach BNatSchG und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Gemäß niedersächsischem Leitfaden (NMUEK, 2016) sind die Brutplätze der Art störungsempfindlich.

Der Wachtelkönig besiedelt großräumige, offene bis halboffene Niederungslandschaften wie Niedermoore, Marschen, ackerbaulich geprägte Flussauen sowie Feuchtwiesen mit hochwüchsigen Seggen-, Wasserschwaden- oder Rohrglanzgrasbeständen. Daneben kommt die Art in landseitigen, lockeren Schilfröhrichten größerer Gewässer im Übergang zu Riedwiesen vor, ebenso wie in randlichen Zonen von Niederungen in der Wechselzone von feuchten zu trockeneren oder anmoorigen Standorten, wo sie Wiesen

mit hochwüchsigen Grasbeständen oder Brachen besiedelt. Seltener werden Äcker und die Bereiche im Umfeld von Klärteichen und Regenwasserrückhaltebecken besiedelt. In Mittelgebirgen bewohnt die Art auch Getreide- und Rapsäcker auf trockenen Kalkhängen und Bergwiesen. Der Wachtelkönig ist ein Bodenbrüter. Das Nest wird bei ausreichender Vegetationshöhe in Wiesen oder Feldern und bei unzureichender Deckung an deren Rand im Bereich von niedrigen Gebüschen, Feldhecken oder einzelnen Bäumen angelegt. Die Brutzeit liegt zwischen Mitte Mai und Anfang Juli. Zweitgelege erfolgen bis Anfang August. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al., 2005).

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnten zwei Reviere des Wachtelkönigs im 500-m-Radius festgestellt werden. Diese befinden sich auf Ackerflächen im Norden sowie im Süden des Gebietes. Der Radius 1 (500 m, NMUEK, 2016) um den nördlichen Reviermittelpunkt überschneidet sich mit den Standorten der geplanten WEA 6 RP, 7 RP und 10 RP. Die WEA 12 und 13 liegen innerhalb des Radius 1 um den südlichen Reviermittelpunkt (Abbildung 20). Es ist zu beachten, dass sich der Radius auf die genauen Brutplätze bezieht. Diese konnten hier jedoch nicht ermittelt werden.

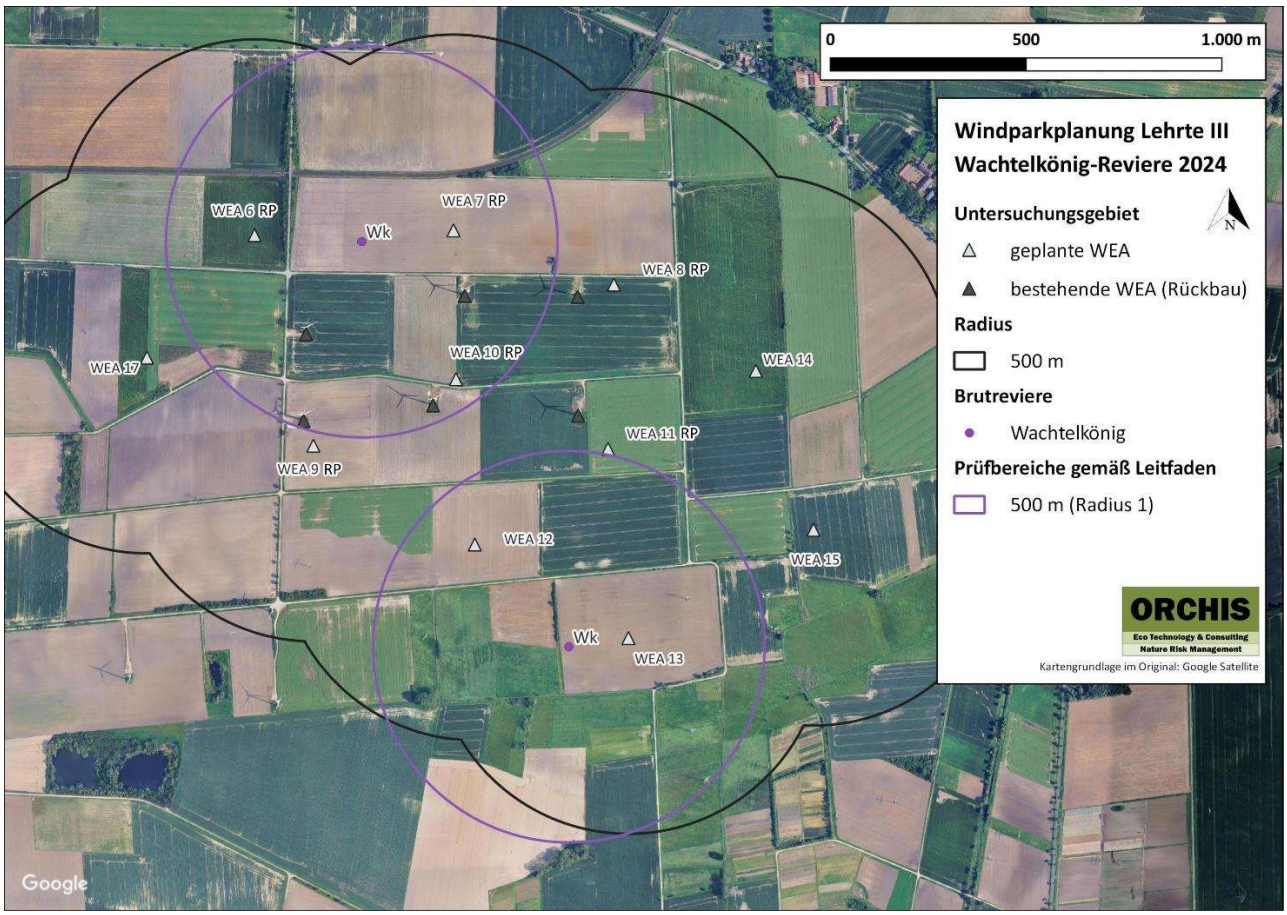


Abbildung 20: Revierzentren des Wachtelkönigs im Untersuchungsgebiet 2024. Um die Reviermittelpunkte ist der Prüfbereich für den Wachtelkönig als störungsempfindliche Art gemäß Leitfaden (NMUEK, 2016) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass sich der Radius auf die genauen Brutplätze bezieht. Diese konnten hier jedoch nicht ermittelt werden.

Die beiden erfassten Reviere des Wachtelkönigs sind bereits durch die bestehenden WEA vorbelastet. Da Wachtelkönige gerne Feuchtwiesen nutzen, um sich dauerhaft anzusiedeln kann das Hauptbrutgebiet im Süden des UG innerhalb der Schutzgebietsflächen (grüne Flächen ohne Fahrspuren) des Naturschutzgebietes „Hahnenkamp“ sowie beinahe deckungsgleichen FFH-Gebietes vermutet werden. Hier kommen feuchtes Extensivgrünland und Schilf-Landröhricht vor, die dem Wachtelkönig geeignete Habitatbedingungen bieten. Bei den beiden erfassten Reviermittelpunkten im Acker handelt es sich um Wechselreviere, die nur besiedelt werden, wenn dort hochwüchsige Pflanzenbestände zur Brutzeit vorhanden sind (Brache, Luzerne,

Winterweizen, Wintergerste). Da hier der Pflanzenbestand jedes Jahr wechseln kann, ändern sich auch die Reviere des Wachtelkönigs hier dementsprechend.

Da keine festen Brutplätze des Wachtelkönigs gestört werden und die beiden erfassten Wechselreviere bereits durch den bestehenden Windpark vorbelastet sind, kann durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA nicht von einer erheblichen zusätzlichen Störung ausgegangen werden. Verbotstatbestände können demnach ausgeschlossen werden.

Weißstorch (*Ciconia ciconia*) – NG

Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste geführt. Die Art steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie und ist nach BNatSchG streng geschützt. Zudem zählt der Weißstorch zu den kollisionsgefährdeten Arten nach BNatSchG (2022).

Der Weißstorch bewohnt in Deutschland statt Baumruinen heute ausschließlich Siedlungen mit Nistmöglichkeiten oder bereitgestellten Nistplatzangeboten. Die Nahrungssuche erfolgt in vielfältig strukturierten, bäuerlich genutzten und natürlich nährstoffreichen Niederungslandschaften mit hoch anstehendem Grundwasser, vor allem in vom Grundwasser beeinflussten Fluss- und Küstenmarschen. Wichtige Strukturen sind eine naturnahe, wenig eingeschränkte Überschwemmungsperiodik, ein sommerlicher Wasserwechselbereich, von anhaltender Staunässe geprägte biologisch flachgründige Böden, offene vegetationsreiche Flach- und Seichtwasserbereiche sowie kurzlebige und überdauernde Gewässer. Das Nest wird meist hoch auf Gebäuden (wie z.B. Kirchtürmen) oder Laubbäumen errichtet, aber auch auf niedrigen Holzstöcken oder dem Boden. Die Brutperiode liegt zwischen April und Anfang August. Der Weißstorch ist ein Langstreckenzieher, manche Individuen überwintern jedoch auch in Südwesteuropa (Südbeck et al., 2005).

Im Zuge der Brutvogelkartierung wurde Anfang Mai 2024 ein Weißstorch auf einer Grünfläche im Süden des 500-m-Radius erfasst. Mitte Mai 2024 wurde ein nahrungssuchendes Individuum südlich des 500-m-Radius auf einem Acker erfasst. Da kein revieranzeigendes Verhalten erfasst sowie kein Horst im Untersuchungsgebiet kartiert wurde, wird die Art als Nahrungsgast eingestuft.

Im Rahmen der Rastvogelkartierung erfolgten im Juli und August 2024 insgesamt drei Erfassungen rastender bzw. nahrungssuchender Weißstörche auf Acker- und Grünlandflächen. Die größte Gruppe umfasste dabei drei Individuen.

Da der Weißstorch im Untersuchungsgebiet nicht als Brutvogel erfasst wurde und nur sporadisch als Nahrungsgast anzutreffen war, kann nicht von einem erhöhten Kollisionsrisiko durch die geplanten WEA ausgegangen werden. Im weiteren Umfeld um das Untersuchungsgebiet befinden sich zudem gewässergeprägte geeignete Nahrungsgebiete, wodurch von einer Beeinträchtigung des Weißstorchs durch den Bau der geplanten WEA nicht ausgegangen werden kann. Verbotstatbestände können somit ausgeschlossen werden.

Wiesenweihe (*Circus pygargus*) – pot. BV

Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Die Art ist sowohl auf der Roten Liste Deutschlands als auch auf der Roten Liste Niedersachsens als stark gefährdet eingestuft. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel wird sie auf der Vorwarnliste geführt. Die Wiesenweihe ist nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Zudem ist die Art nach BNatSchG (2022) bedingt kollisionsgefährdet, wenn die Höhe der Rotorunterkante weniger als 50 m beträgt.

Die Wiesenweihe besiedelt großräumige, offene bis halboffene Niederungslandschaften, wie Feuchtwiesen, Brachen, Moore und Marschen sowie im Küstenbereich Dünentäler. Heute kommt die Art in Deutschland vorwiegend in ackerbaulich geprägten Flussauen und Börden vor. Das Nest wird in landseitig degenerierenden Röhrichten, Riedern und Hochstauden, aber auch im hohen Gras von Feuchtwiesen und zunehmend in manchen Gebieten ausschließlich in Getreide- und Rapsäckern errichtet. Die Jagd erfolgt in der Regel über offenem Gelände. Die Wiesenweihe ist ein Bodenbrüter. Der Nestbau erfolgt in früh aufwachsender und Deckung bietender Vegetation. Die Art ist ein Einzelbrüter, es kommen jedoch auch Konzentrationen mehrerer Nester in geringem Abstand zueinander vor. Die Hauptbrutperiode liegt zwischen Mitte Mai und Anfang August. Die Wiesenweihe ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al., 2005).

Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurde Anfang Mai 2024 eine Wiesenweihe zentral im 500-m-Radius jagend auf einem Acker erfasst. Mitte Mai 2024 wurde ein Paar nordöstlich der WEA 8 RP auf einem Acker erfasst. Bei Annäherung flogen Männchen und Weibchen auf, wobei das Weibchen helle Schreie von sich gab. Das Paar flog daraufhin in Richtung Osten davon. Da mit der Erfassung eines Paares Mitte Mai die Kriterien für einen Brutverdacht nach Südbeck et al. (2005) hinreichend erfüllt sind, wurde die Wiesenweihe als potenzieller Brutvogel vermerkt und ein Revierzentrum im Untersuchungsgebiet verortet (Nr. 15). Dieses ist 144 m von der nächstgelegenen WEA entfernt. Im Nahbereich (400 m, BNatSchG, 2022) um das Revierzentrum befinden sich die geplanten WEA 8 RP und 14 (Abbildung 21). Die übrigen WEA liegen im erweiterten Prüfbereich (2.500 m). Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte. Mit Ausnahme des Nahbereichs sind die Prüfbereiche zudem nur anzuwenden, sofern die geplante Höhe der Rotorunterkante weniger als 50 m beträgt.



Abbildung 21: Revierzentrum der Wiesenweihe 2024. Um den Reviermittelpunkt sind die Prüfbereiche für die Wiesenweihe als bedingt kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte.

Standorte der geplanten WEA befinden sich im Nahbereich um den Reviermittelpunkt der Wiesenweihe. Die Errichtung der WEA ist jedoch im nahen Umfeld der bestehenden, im Zuge des Vorhabens zurückzubauenden Anlagen vorgesehen. Dadurch erhöht sich das Tötungsrisiko für die Wiesenweihe gegenüber der Ausgangssituation nicht signifikant.

Da im Rahmen des Repowering-Vorhabens die bisherigen Anlagen mit einer Rotorunterkante von 29 m durch neue WEA mit deutlich höheren Rotorunterkanten von 91,5 m bzw. 82,5 m ersetzt werden, verringert sich das Kollisionsrisiko für die Art deutlich. Daher wird von einer Ausnahmegenehmigung abgesehen. Verbotstatbestände können ausgeschlossen werden.

3.3.5.2 Prüfung für nicht WEA-sensible Arten (Gilden)

Im Folgenden werden alle bisher nicht betrachteten Arten in Gilden zusammengefasst betrachtet. Dabei werden sowohl gefährdete als auch ungefährdete Arten berücksichtigt. Die Zuordnung zu den jeweiligen ökologischen Gilden erfolgte nach Südbeck et al. (2005).

Gehölzbrüter
Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Gehölz- und Baumbrüter legen ihre Nester frei auf Bäumen oder in Sträuchern an. Für Gehölz- und Baumbrüter relevante Strukturen finden sich demnach in Feldgehölzen, Hecken- und Gebüschstrukturen und Randvegetationen. Es konnten insgesamt 18 nicht gefährdete (potenzielle) Gehölz- und Baumbrüter sowie elf gefährdete Arten erfasst werden (Tabelle 16, gefährdete bzw. streng geschützte Arten sind blau markiert). Der Zaunkönig ist ebenfalls unter den Nischenbrütern aufgeführt, die Goldammer und der Sumpfrohrsänger unter den Bodenbrütern und der Turmfalke unter den Gebäude- sowie Halbhöhlenbrütern.

Tabelle 16: Liste der nicht WEA-sensiblen Gehölz- und Baumbrüter im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status	Schutz
Amsel	*Turdus merula*	(BV)	§ BNatschG
Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	(BV)	§§ BNatSchG, EU-VSchRl
Bluthänfling	*Linaria cannabina*	BV	§ BNatschG, RL D/N
Buchfink	*Fringilla coelebs*	(BV)	§ BNatschG
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	(BV)	§ BNatschG
Elster	*Pica pica*	(BV)	§ BNatschG
Feldschwirl	*Locustella naevia*	pot. BV	§ BNatschG, RL D/N
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	pot. BV	§ BNatschG, RL NI
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	(BV)	§ BNatschG
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	(BV)	§ BNatschG
Goldammer	*Emberiza citrinella*	(BV)	§ BNatschG
Graureiher	*Ardea cinerea*	NG	§ BNatschG, RL NI
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	(BV)	§ BNatschG
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	(BV)	§ BNatschG
Kolkrabe	*Corvus corax*	(pot. BV)	§ BNatschG
Kuckuck*[2]	*Cuculus canorus*	BV	§ BNatschG, RL D/N
Mäusebussard	*Buteo buteo*	BV	§§ BNatschG
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	(BV)	§ BNatschG
Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	(BV)	§ BNatschG
Neuntöter	*Lanius collurio*	NG	§ BNatschG, EU-VSchRl, RL NI
Pirol	*Oriolus oriolus*	pot. BV	§ BNatschG, RL D/N
Rabenkrähe	*Corvus corone*	(pot. BV)	§ BNatschG

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status	Schutz
Ringeltaube	*Columba palumbus*	(BV)	§ BNatschG
Singdrossel	*Turdus philomelos*	(pot. BV)	§ BNatschG
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	(BV)	§ BNatschG
Sumpfrohrsänger*[1]	*Acrocephalus palustris*	(BV)	§ BNatschG
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	NG	§§ BNatschG, RL D/N
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	BV	§§ BNatschG, RL N
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	(BV)	§ BNatschG
*[1] brütet in der Krautschicht und in Hochstaudenbeständen *[2] der Kuckuck zählt eigentlich zu den Brutschmarotzern, wird aber in die ökologische Gilde der Gehölz- und Baumbrüter eingeordnet, da er ausschließlich gehölz- und baumbrütende Arten als Wirtsvögel nutzt			

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere Strauch- sowie Baumhecken, zudem wird es von mehreren Einzelbäumen strukturiert, welche für gehölzbrütende Vogelarten von Bedeutung sind. Durch das Bauvorhaben müssen keine Gehölzbestände entfernt werden. Entfernungen von Gehölzen werden ausschließlich für die geplanten externen Zuwegungen notwendig. Die Betrachtung der möglichen Auswirkungen der geplanten Erschließung des Windparks erfolgt in einem separaten Bericht. Da für das Vorhaben keine Gehölzbestände entfernt werden müssen, können Verbotstatbestände für die Gehölz- und Baumbrüter ausgeschlossen werden.

Bodenbrüter (M)
Tötungsverbot: kann unter Beachtung der definierten Maßnahme ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Bodenbrütende Vogelarten platzieren ihre Nester meist gut versteckt direkt am Erdboden oder in kleinen Mulden und Gräben. Für Bodenbrüter wichtige Strukturen finden sich im Untersuchungsgebiet demnach in vielfältiger Weise. Zu den relevanten Strukturen zählen die Bereiche unter Sträuchern, der Waldboden und das Acker- sowie Grünland, wobei letztere durch die Intensivierung der Agrarwirtschaft immer ungeeigneter für Bodenbrüter werden. Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt neun nicht gefährdete, sowie fünf gefährdete bodenbrütende (potenzielle) Brutvogelarten festgestellt werden (Tabelle 17). Die Goldammer und der Sumpfrohrsänger sind auch unter den Gehölz- und Baumbrütern aufgeführt.

Tabelle 17: Liste der nicht WEA-sensiblen (potenziellen) Bodenbrüter im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status	Gefährdung/Schutz
Baumpieper	*Anthus trivialis*	(pot. BV)	§ BNatschG
Feldlerche	*Alauda arvensis*	BV	§ BNatschG, RL D/NI
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	(pot. BV)	§ BNatschG
Goldammer	*Emberiza citrinella*	(BV)	§ BNatschG
Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	(BV)	§ BNatschG
Rebhuhn	*Perdix perdix*	BV	§ BNatschG, RL D/NI
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	(BV)	§ BNatschG
Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	(BV)	§ BNatschG
Silbermöwe	*Larus argentatus*	NG	§ BNatschG, RL D/NI
Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	RV	§ BNatschG, RL D/NI
Sumpfrohrsänger*	*Acrocephalus palustris*	(BV)	§ BNatschG
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	pot. BV	§ BNatschG, RL D/NI
Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	(BV)	§ BNatschG
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	(BV)	§ BNatschG
*brütet in der Krautschicht und in Hochstaudenbeständen			

Um eine Zerstörung der Bodennester und somit auch Verbotstatbestände auszuschließen, hat die Baufeldfreimachung (Abschieben des Oberbodens) ausschließlich außerhalb der Brutzeit von Bodenbrütern zu erfolgen (siehe Kapitel 4.1.1).

Sind Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit nicht vermeidbar, müssen die Bauflächen vor Beginn der Arbeiten durch eine für Vögel sachverständige Person abgesucht werden (Ökologische Baubegleitung, Kapitel 4.1.6). Das Ergebnis ist zu dokumentieren. Auch eine Vergrämung beispielsweise durch Schwarzbrachen oder Flatterbänder im Vorfeld ist möglich (siehe Kapitel 4.1.2). Sollten keine genutzten Bodennester innerhalb der Bauflächen vorhanden sein, können die Baumaßnahmen beginnen. Sollten genutzte Bodennester innerhalb der Bauflächen festgestellt werden, ist das weitere Vorgehen mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen.

Höhlenbrüter
Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Höhlenbrütende Arten bauen ihre Nester, je nach Vogelart, in alte Baumstämme, Steilwände, Felsspalten, brüchige Mauern oder Erdwände. Im Untersuchungsgebiet finden sich für Höhlenbrüter relevante Strukturen vor allem in Feldgehölzen und Baumreihen. Es konnten insgesamt sechs nicht gefährdete sowie zwei gefährdete bzw. streng geschützte, höhlenbrütende Brutvogelarten festgestellt werden (Tabelle 18).

Tabelle 18: Liste der nicht WEA-sensiblen Höhlenbrüter im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status	Gefährdung/Schutz
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	(BV)	§ BNatschG
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	(BV)	§ BNatschG
Hohltaube	*Columba oenas*	(BV)	§ BNatschG
Kleiber	*Sitta europaea*	(pot. BV)	§ BNatschG
Kohlmeise	*Parus major*	(BV)	§ BNatschG
Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	NG	§§ BNatschG, EU-VSchRl
Star	*Sturnus vulgaris*	NG	§ BNatschG, RL D/NI
Sumpfmeise	*Poecile palustris*	(pot. BV)	§ BNatschG

Für Höhlenbrüter wichtige Strukturen sind im Untersuchungsgebiet in Form von verschiedensten Gehölzstrukturen vorhanden. Durch das Vorhaben müssen jedoch keine Bäume gefällt werden. Entfernungen von Gehölzen werden ausschließlich für die geplanten externen Zuwegungen notwendig. Die Betrachtung der möglichen Auswirkungen der geplanten Erschließung des Windparks erfolgt in einem separaten Bericht. Da für das Vorhaben keine Gehölzbestände entfernt werden müssen, können Verbotstatbestände für die Höhlenbrüter ausgeschlossen werden.

Halbhöhlen- und Nischenbrüter

Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Im Gegensatz zu Höhlenbrütern oder Gehölz- und Baumbrütern können Halbhöhlenbrüter ihre Nester in einer Vielzahl von Nischen anlegen, sei es in Gebäuden, alten Mauern, Bäumen, Felswänden oder Böschungen. Daher sind sie häufig in bebauten Umgebungen zu finden, die eine breite Palette an Nistmöglichkeiten bieten. Im untersuchten Gebiet finden sich solche Nistmöglichkeiten vorwiegend in Baumnischen. Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt drei nicht gefährdete sowie drei gefährdete bzw. streng geschützte, nischenbrütende Brutvogelarten festgestellt werden (Tabelle 19). Der Gartenrotschwanz,

der Zaunkönig sowie der Turmfalke sind ebenfalls unter den Gehölz- und Baumbrütern gelistet. Der Turmfalke ist zudem unter den Gebäudebrütern gelistet.

Tabelle 19: Liste der nicht WEA-sensiblen Nischenbrüter im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status	Gefährdung/Schutz
Bachstelze	*Motacilla alba*	(BV)	§ BNatschG
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	(BV)	§ BNatschG
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	NG	§ BNatschG, RL D/NI
Schleiereule	*Tyto alba*	NG	§§ BNatschG, RL NI
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	BV	§§ BNatschG, RL NI
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	(BV)	§ BNatschG

Für Nischenbrüter wichtige Strukturen sind im Untersuchungsgebiet in Form von Gehölzstrukturen vorhanden. Durch das Vorhaben müssen jedoch keine Bäume gefällt werden. Entfernungen von Gehölzen werden ausschließlich für die geplanten Zuwegungen notwendig. Die Betrachtung der möglichen Auswirkungen der geplanten Erschließung des Windparks erfolgt in einem separaten Bericht. Da für das Vorhaben keine Gehölzbestände entfernt werden müssen, können Verbotstatbestände für die Nischenbrüter ausgeschlossen werden.

Röhrichtbrüter

Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Röhrichtbrütende Vogelarten bauen ihre Nester in den dichten Halmen von Schilfrohr oder ähnlicher Vegetation. Diese Verstecke bieten Schutz vor Raubtieren und dienen als stabile Plattformen für die Aufzucht der Jungen. Im Untersuchungsgebiet finden sich relevante Strukturen im Feuchtwiesenkomplex im Südosten des 500-m-Radius sowie an Grabenstrukturen in der Agrarlandschaft. Im Untersuchungsgebiet konnten zwei nicht gefährdete sowie zwei streng geschützte Röhrichtbrüter festgestellt werden (Tabelle 20).

Tabelle 20: Liste der nicht WEA-sensiblen Röhrichtbrüter im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status	Gefährdung/Schutz
Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	(BV)	§ BNatschG
Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	pot. BV	§§ BNatschG
Silberreiher	*Ardea alba*	NG	§§ BNatschG, EU-VSchRl
Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	(BV)	§ BNatschG

Mit Ausnahme des Grabens nahe WEA 14 sind von dem geplanten Bauvorhaben keine Uferbereiche von Gewässern betroffen, die entsprechende Habitatstrukturen für die Röhrichtbrüter bieten können. Da die Abflussrinne an WEA 14 im Schnitt mehr als sechs Monate im Jahr trockenfällt und auch bei der Biotopkartierung 2025 keine relevanten Strukturen dort gefunden werden konnten, kann insgesamt ein Verbotstatbestand für die Röhrichtbrüter ausgeschlossen werden.

Gebäudebrüter

Tötungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Schädigungsverbot: kann ausgeschlossen werden
Störungsverbot: kann ausgeschlossen werden

Wenige Kulturfolger brüten fast ausschließlich an Gebäuden unter Vorsprüngen an Bauwerken jeder Art, wobei raue Oberflächenstruktur der Bauwerke sowie freier Anflug von Bedeutung sind. Im

Untersuchungsgebiet konnten zwei gefährdete, bzw. streng geschützte gebäudebrütende Vogelartarten festgestellt werden (Tabelle). Der Turmfalke ist ebenfalls unter den Gehölz- und Baumbrütern sowie den Halbhöhlenbrütern gelistet.

Tabelle 21: Liste der nicht WEA-sensiblen Gebäudebrüter im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status	Gefährdung/Schutz
Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	NG	§ BNatschG, RL D/NI
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	BV	§§ BNatschG, RL NI

Da vom Vorhaben keine Gebäude beeinträchtigt werden, können Verbotstatbestände für die Gebäudebrüter ausgeschlossen werden.

Unter Beachtung der definierten Vermeidungsmaßnahmen sind keine signifikanten Beeinträchtigungen der Avifauna zu erwarten. Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

4 MAßNAHMEN

4.1 Vermeidungsmaßnahmen

4.1.1 Zeitliche Regelung für die Baufeldfreimachung (Avifauna)

Bei der Baufeldfreimachung ist im Untersuchungsgebiet besonders auf das Vorkommen von bodenbrütenden Vögeln zu achten. Um eine Gefährdung bodenbrütender Vogelarten zu vermeiden, soll die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit stattfinden, also ausschließlich zwischen 01. Juli und 28. Februar.

Falls die Baufeldfreimachung innerhalb dieses Zeitraumes stattfinden soll, ist die Durchführung von Vergrämungsmaßnahmen (Kapitel 4.1.2) in Verbindung mit einer Ökologischen Baubegleitung (Kapitel 4.1.6) möglich.

4.1.2 Vergrämungsmaßnahmen (Alternativmaßnahme Avifauna)

Eine alternative Bauzeitenregelung innerhalb der Brutzeit ist möglich, wenn eine Betroffenheit von Brutvögeln durch die Eingriffe ausgeschlossen wird. Dies kann durch Vergrämungsmaßnahmen, der gefährdeten Arten auf den unmittelbar vom Bau betroffenen Flächen gewährleistet werden. Hierfür ist der Einsatz von Flatterbändern ab Ende Februar auf den betroffen Offenlandflächen möglich. Durch eine Brutvogelkontrolle (ÖBB, Kapitel 4.1.6) ist anschließend der Nachweis zu erbringen, dass keine Schädigung von bodenbrütenden Arten vorliegt.

4.1.3 Senkung der Attraktivität von Habitaten für windkraftsensible Tierarten im Maßfußbereich

Um die Anlockwirkung von Flächen im direkten Umfeld der Windenergieanlage für windkraftsensible Tierarten in der Betriebsphase zu verringern, sollten die Flächen im Bereich des Mastfußes (entspricht der vom Rotor überstrichenen Fläche zuzüglich eines Puffers von 50 Metern) möglichst unattraktiv gestaltet werden. Um die Einsicht auf Beutetiere zu erschweren, und damit die Attraktivität als Nahrungshabitat für Greifvögel zu minimieren, ist eine möglichst dichte, ganzjährig bodendeckende Vegetation zu entwickeln. Auf Kurzrasenvegetation, offene Bracheflächen sowie auf zu mähendes Grünland ist gemäß den Empfehlungen aus Anlage 2 zu §45b BNatSchG zu verzichten.

4.1.4 Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten für den Rotmilan (*Milvus milvus*) und den Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Die geplanten WEA befinden sich in einem landwirtschaftlich genutzten Raum. Das vorkommende Ackerland kann einigen Greifvögeln wie dem Rot- und Schwarzmilan zur Nahrungssuche dienen. Die Gehölzbestände im Umfeld der Anlagen werden von Greifvogelarten wie dem Rot- und Schwarzmilan als Bruthabitate genutzt. Bei der Nahrungssuche bewegen sich Rotmilane meist für längere Zeit über der Jagdfläche und konzentrieren sich vorwiegend auf den Bereich unter ihnen. Dieses Verhalten kann ein erhöhtes Kollisionsrisiko an Windkraftanlagen während der Nahrungssuche bedingen. Ein besonderes Risiko besteht während der höchsten Flugaktivitäten von Mai bis Juli, wenn die Jungen geschlüpft sind und die Altvögel ihre Nahrungsflüge absolvieren bis zum Ausfliegen der Jungtiere. Durch das Einrichten von Futterablenkflächen kann das Tötungsrisiko von Milanen an Windenergieanlagen besonders in dieser Zeit reduziert werden.

Ziel der Maßnahme ist es, das Kollisionsrisiko von jagenden Greifvögeln an Windenergieanlagen zu reduzieren, indem durch die Errichtung einer Futterablenkfläche ein alternatives Jagdgebiet zur Verfügung gestellt wird, welches eine Lockwirkung weg vom Windpark ausübt. Die Maßnahme wird speziell im Hinblick auf den schlaggefährdeten Rotmilan durchgeführt, kommt aber gleichzeitig auch anderen Arten wie etwa

dem Schwarzmilan zugute. Insgesamt soll die Maßnahme der Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG dienen.

Es wird empfohlen, für die beiden nachgewiesenen Rotmilan-Brutpaare (Horst Nr. 8 und Horst Nr. 11) eine Ablenkfläche von etwa 2 ha sowie zusätzlich für das nachgewiesene Schwarzmilan-Brutpaar (Horst Nr. 6) eine Ablenkfläche von etwa 1 ha anzulegen. Der Anbau von Luzerne eignet sich besonders gut als Ablenkfläche für Milane. Alternativ kann auch durch eine Initialeinsaat von einer standörtlich geeigneten Regiosaatgutmischung Extensivgrünland entwickelt werden. Die Fläche soll dabei möglichst kleinparzellig bewirtschaftet werden. Je öfter die Bewirtschaftung erfolgt, desto stärker ist die Ablenkung der Milane auf diesen Flächen. Im Zeitraum von Anfang Mai bis Ende Juli jeden Jahres sollen abschnittsweise jede Woche rund 5.000 m² der Fläche gemäht werden, so dass jede Fläche im 6-wöchigen Rhythmus zweimal pro Jahr gemäht wird. Familientrupps der Milane entfernen sich nach Ende Juli normalerweise immer weiter vom Brutplatz, sodass auch hinsichtlich der Milane eine Bewirtschaftung der Fläche nach dem 31. Juli nicht mehr notwendig ist. Die Anwendung von Herbiziden, Insektiziden und Rodentiziden ist auf allen Ablenkflächen zu unterlassen. Die Maßnahme ist vor Inbetriebnahme der WEA durchzuführen.

Detaillierte Informationen zur Umsetzung und Pflege der Kompensationsfläche sind dem zugehörigen Maßnahmenblatt des *Landschaftspflegerischen Begleitplans für den Windpark Lehrte III (Repowering) – für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025c) zu entnehmen.

4.1.5 Abschaltzeiten zum Schutz der Fledermäuse

Zur Vermeidung bzw. Minimierung des Verletzungs- und Tötungsgebotes von Fledermäusen bzw. des Kollisionsrisikos während des saisonalen Zuges (Frühjahr und Herbst) sowie während der Wochenstubenzeit sind die Windenergieanlagen 8 bis 12 und WEA 14 im Zeitraum von 01.04. bis 31. Oktober abzuschalten, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- Windgeschwindigkeit in Gondelhöhe < 6 m/s,
- Lufttemperatur von mind. 10 °C im Umfeld der Anlage
- Kein Regen

Nach Inbetriebnahme der Anlagen kann ein zweijähriges Gondelmonitoring durchgeführt werden, um die Abschaltzeiten ggfs. „betriebsfreundlich“ zu optimieren. Die Reduzierung der Abschaltzeiten kann bereits am Ende des ersten Jahres der Messung vorgenommen werden (NMUEK, 2016).

4.1.6 Ökologische Baubegleitung

Durch die Errichtung der geplanten WEA ergeben sich Eingriffe in das Schutzgut Fauna, für das Maßnahmen zu Vermeidung und Minimierung erforderlich sind. Um den Schutz zu gewährleisten, soll für das Vorhaben eine Ökologische Baubegleitung (ÖBB) eingesetzt werden. Zu den Aufgaben der ÖBB gehören neben der Dokumentation und Kontrolle einer sachgerechten Umsetzung der geplanten Maßnahmen auch unter anderem die Beratung des Vorhabensträger in allen naturschutzfachlichen Fragen sowie eine Einweisung und Unterstützung aller Projektbeteiligten hinsichtlich der Naturschutzauflagen.

Im Zusammenhang mit dem vorliegenden Projekt ergeben sich folgende Aspekte, die im Zuge der ÖBB einer besonderen Berücksichtigung bedürfen:

Avifauna:

- Koordinierung notwendiger Vergrämungsmaßnahmen für bodenbrütende Arten sowie Durchführung einer Brutvogelkontrolle bei Arbeiten vor Juli (Alternative zu Maßnahme 4.1.1)

- Abstimmung mit der zuständigen Behörde.

Feldhamster:

- Kontrolle der betroffenen Flächen auf das Vorkommen von Feldhamstern und das Vorhandensein von Feldhamster-Strukturen vor Baubeginn
- Bei der Notwendigkeit einer Umsiedlung von Tieren aus dem Baufeld, ist diese nur durch sachkundige Personen nach den Vorgaben des Leitadens (NLWKN, 2016) und mit einer gesonderten Genehmigung der Unteren Naturschutzbehörde zulässig. Zudem ist eine (Wieder-) Besiedlung hamsterfreier Vorhabenflächen durch geeignete Maßnahmen (sofortiger Baubeginn, Abschieben des Oberbodens oder Errichtung von Kleinsäugerzäunen) zu verhindern.

5 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

Die Firma WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG plant die Errichtung von insgesamt zwölf WEA in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt) innerhalb der Region Hannover in Niedersachsen. Im Zuge dessen, sollen für das Repowering-Vorhaben sechs am Standort vorhandene WEA rückgebaut werden. Die beantragten Anlagen sind auf landwirtschaftlich genutzten Flächen geplant.

Die Gesamthöhe der WEA 6 bis 11 RP, 12 bis 15 und 17 beträgt 266,5 m, die der WEA 16 245,5 m über dem Erdboden. Der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Geländeoberfläche beträgt 91,5 m bzw. 82,5 m. Durch das Bauvorhaben müssen keine Flächen gerodet oder Einzelbäume entfernt werden.

Laut Vorgaben werden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag alle Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie alle Europäischen Vogelarten einer Prüfung unterzogen. Dieses Artenspektrum wurde im Rahmen der Relevanzprüfung zunächst auf die Arten hin untersucht, für die eine Betroffenheit hinsichtlich der Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle) und die daher einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden müssen. Für die restlichen Arten erfolgte eine Prüfung des Verbotstatbestandes.

Um Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für alle Arten ausschließen zu können, wird die Umsetzung mehrere Maßnahmen notwendig. Es ergeben sich folgende Maßnahmen:

- Bauzeitenregelung der Baufeldfreimachung
- Vergrämungsmaßnahmen (alternative zur Regelung der Baufeldfreimachung)
- Senkung der Attraktivität von Habitaten für windkraftsensible Tierarten im Mastfußbereich
- Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten für den Rot- und den Schwarzmilan
- Abschaltzeiten zum Schutz der Fledermäuse
- Ökologische Baubegleitung

6 LITERATURVERZEICHNIS

Literatur

BfN (2025b). Nationale FFH-Berichte. Bundesamt für Naturschutz. Online unter: https://www.bfn.de/nationale-ffh-berichte (letzter Zugriff: 08.09.2025)

DBBW - Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf (2025). Karte der Territorien. Online unter https://www.dbb-wolf.de/Wolfsvorkommen/territorien/karte-der-territorien (letzter Zugriff: 31.03.2025).

Drachenfels, O. von (2010). Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. – Inform.d. Naturschutz Nieders. 30 Jg. Nr.4: 249-252, Hannover.

Krüger, T., Ludwig, J., Südbeck, P., Blew, J, Oltmanns, B. (2020): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 4. Fassung, Stand 2020. Inform.d.Naturschutz Nieders. 33(2):70-87.

NLWKN. (2016). Leitfaden „Berücksichtigung des Feldhamsters in Zulassungsverfahren und in der Bauleitplanung". Stand: 4/2016. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsens. 36 Jg. Nr. 4, S. 173-204

NLWKN. (2023a). In Niedersachsen vorkommende Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Juni 2016. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, 4 S. Stand: Dezember 2023

NLWKN. (2023b). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. Online unter: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fur-arten-und-lebensraumtypen-46103.html (Letzter Zugriff: 08.09.2025).

ORCHIS. (2025a). Windparkplanung Lehrte III (Repowering). Avifaunistisches Gutachten für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen

ORCHIS. (2025b). Windparkplanung Lehrte III (Repowering). Fledermauskundliches Gutachten für die Errichtung von 12 und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen.

ORCHIS. (2025c). Windpark Lehrte III (Repowering). Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T. S., Schröder, K., Sudfeldt, C. (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell, Radolfzell.

Rote Listen

Baumann, K., Kastner, F.; Borkenstein, A.; Burkart, W.; Jödicke, R. & Quante, U. (2020). Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Libellen mit Gesamtartenverzeichnis – 3. Fassung, Stand 31.12.2020 Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Heft 1/2021, 40 S.

Bense, U.; Bussler, H.; Möller, G. & Schmidl, J. (2021). Rote Liste und Gesamtartenliste der Bockkäfer (Coleoptera: Cerambycidae) Deutschlands. – In: Ries, M.; Balzer, S.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 269-290

Freyhof, J. (2009). Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). – In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291–316.

Garve, E. (2004). Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung, Stand 1.03.2004. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 24: Nr. 1: 1 – 75.

Jungbluth, J.H. & Knorre, D. von. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. – In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.;

Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 647–708.

Kirberg, S. (2025). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere in Niedersachsen und Bremen. 2. Fassung, Stand 2024. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Heft 1/2025, 79 S.

Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R., Lang, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt. 170 (2): 73 S.

Metzing, D.; Garve, E.; Matzke-Hajek, G.; Adler, J.; Bleeker, W.; Breunig, T.; Caspari, S.; Dunkel, F.G.; Fritsch, R.; Gottschlich, G.; Gregor, T.; Hand, R.; Hauck, M.; Korsch, H.; Meierott, L.; Meyer, N.; Renker, C.; Romahn, K.; Schulz, D.; Täuber, T.; Uhlemann, I.; Welk, E.; Van de Weyer, K.; Wörz, A.; Zahlheimer, W.; Zehm, A. & Zimmermann, F. (2018). Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands. – In: Metzing, D.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 7: Pflanzen. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7): 13–358.

Ott, J.; Conze, K.-J.; Günther, A.; Lohr, M.; Mauersberger, R.; Roland, H.-J. & Suhling, F. (2021). Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Deutschlands. – In: Ries, M.; Balzer, S.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 659-679

Podloucky, R. & Fischer, C. (2013). Rote Liste und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. 4. Fassung vom Januar 2013. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Heft 4/13, 48 S.

Reinhardt, R. & Bolz, R. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. In: Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G., Strauch, M. (Bearb.). Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bonn (Bundesamt für Naturschutz). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 167 – 194

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien. (2020). Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.

Schaffrath, U. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Blatthornkäfer (Coleoptera: Scarabaeoidea) Deutschlands. – In: Ries, M.; Balzer, S.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 189-266.

Spitzenberg, D.; Sondermann, W.; Hendrich, L.; Hess, M. & Heckes, U. (2016). Rote Liste und Gesamtartenliste der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera aquatica) Deutschlands. – In: Gruttke, H.; Balzer, S.; Binot-Hafke, M.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Ries, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 207–246.

Theunert, R. (2015a). Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. (Stand 1. November 2008). Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. 28, Nr. 3 (3/08): 69-141. Aktualisierte Fassung vom 01.01.2015

Theunert, R. (2015b). Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil B: Wirbellose Tiere. (Stand: 1. November 2008). Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 28: Nr. 4 (4/08): 153 – 210. Aktualisierte Fassung vom 01.01.2015

Leitfäden und Arbeitshilfen

NLT. (2014). Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Niedersächsischer Landkreistag. (Stand: Oktober 2014).

NMUEK. (2016). Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in

Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 7 (Stand Februar 2016).

NMUEK. (2024). „Klarstellungen und Anpassungen in Bezug auf den Umfang avifaunistischer Untersuchungen im Zusammenhang mit der Genehmigung von Windenergieanlagen“. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz.

Gesetzestexte, Verordnungen und Bekanntmachungen

BArtSchV (2005). Bundesartenschutzverordnung. Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

BNatSchG (2009). Bundesnaturschutzgesetz. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BNatSchG (2022). Viertes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 20. Juli 2022. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2022 Teil I Nr. 28, ausgegeben zu Bonn am 28. Juli 2022.

EU-Vogelschutzrichtlinie, VSchRl (2009). Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Inklusive der Anhänge I bis VII. Amtsblatt der Europäischen Union, L. 20/7.

FFH-Richtlinie (1992). Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Inklusive der Anhänge I bis V.

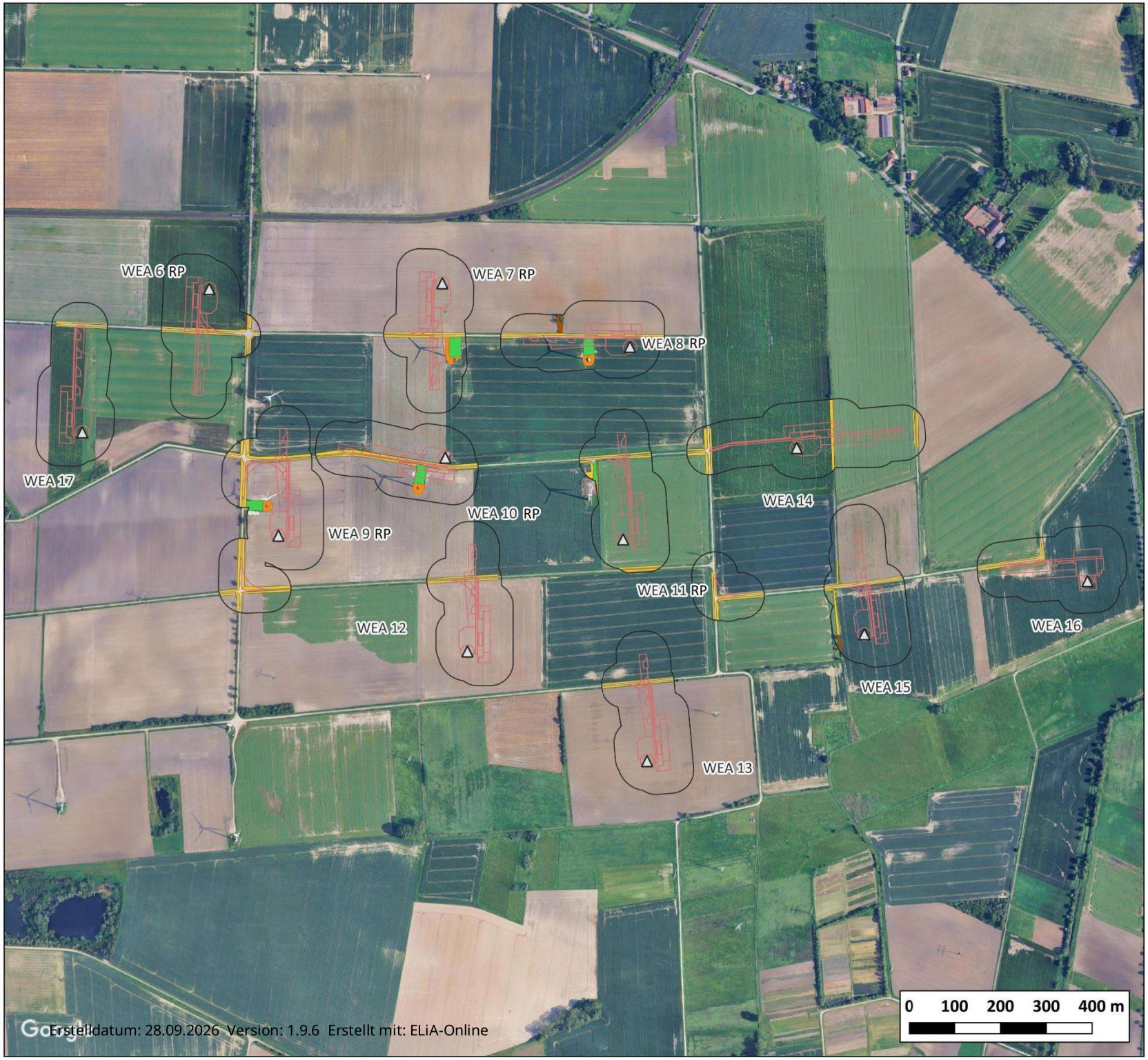
Internetquellen

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN; Hrsg.) (2010, 2013, 2018 & 2020). Für Brut- und Gastvögel wertvolle Bereiche. Online unter: https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/natur_amp_landschaft/weitere_fur_den_naturschutz_wertvolle_bereiche/fur_brut_und_gastvogel_wertvolle_bereiche/wertvolle-bereiche-9098.html [zuletzt aufgerufen am 01.07.2025].

7 ANHANG

Anhang 1: Habitatpotenzialanalyse Reptilien Windpark Lehrte III (Repowering)

Anhang 2: Habitatpotenzialanalyse Amphibien Windpark Lehrte III (Repowering)



Habitatpotenzialanalyse Reptilien

Windpark Lehrte III (Repowering)

Untersuchungsgebiet

- Geplante WEA
- Technische Planung
- 50 m-Radius

Potenzielle Habitate

- Gehölz
- Grünland
- Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter und mittlerer Standorte sowie Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte
- Ruderalflur trockener Standorte

Kartengrundlage: Google Satellite

Auftragnehmer

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber

WindStrom
Erneuerbare Energien
GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Maßstab
1 : 8.000

Format
DIN A3

Datum / Bearbeiter
24.09.2025 / KaKr



Habitatpotenzialanalyse Amphibien

N

Windpark Lehrte III (Repowering)

Untersuchungsgebiet

- Geplante WEA
- Technische Planung
- 500 m Radius

Potenzielle Laichgewässer

- Gewässer

Potenzielle Landlebensräume

- Gehölz
- Grünland
- Ruderalfläche

Kartengrundlage: Google Satellite

Auftragnehmer

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Maßstab 1 : 11.000

Format DIN A3

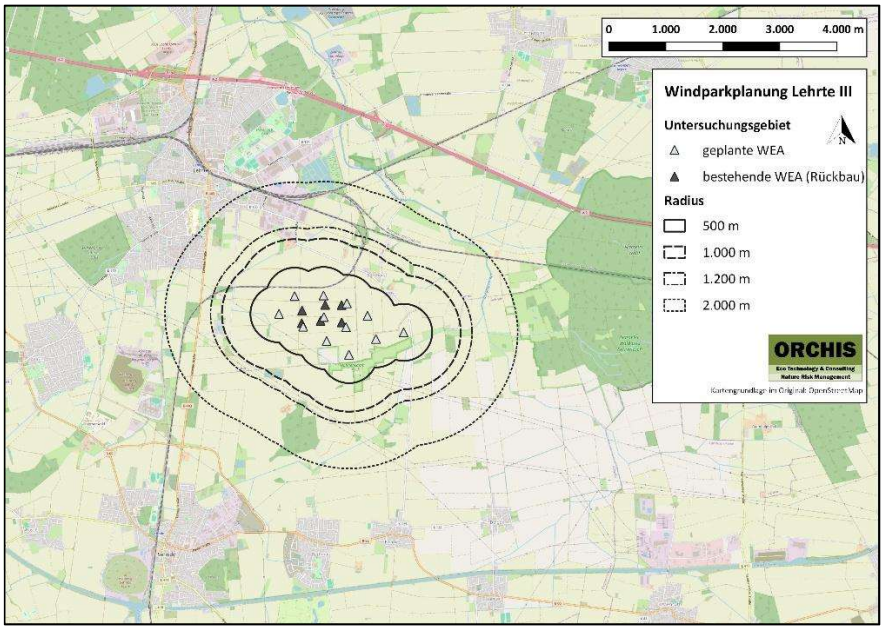
Datum / Bearbeiter 26.09.2025 / Kalv

Windparkplanung Lehrte III (Repowering)

Avifaunistisches Gutachten

gemäß dem Leitfaden „*Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen*“ (NMUEK 2016) und dem BNatSchG (2022)

für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen
in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen



Stand: 12.12.2025

Auftraggeber
WindStrom
Erneuerbare Energien
GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
D-31234 Edemissen

Auftragnehmer
ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin

ORCHIS
Eco Technology & Consulting
Nature Risk Management

Auftragnehmer

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin

Bader-Moser-Straße 17
A-4563 Micheldorf

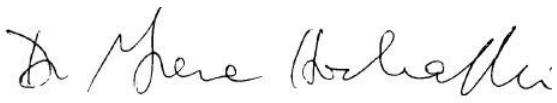
www.orchis-eco.de

Team

Gutachten
Tabea BITTERLICH, MSc
Dr. Irene HOCHRATHNER

Freiland
Björn BÖHME, MSc
Elias GALL, BSc
Dipl. Biol. Tobias GÜTTER
Sven HAUBROCK, BSc
Nadja HORACEK, BSc
Georg KÄSTLE, BA
Mirijam KIGGEN, BSc
Katharina KÖTTER-LANGE, MSc
Jonn LOGEMANN, BSc
Mareike MÜLLER, BSc
Klara NOACK, BSc
Nick SCHÄLER, MSc
Joseph SCHWIDDESSEN, BSc
Kristin STÜTZEL, BSc

Bildquellen
Abbildungen: ORCHIS



Dr. Irene Hochrathner, ORCHIS Umweltplanung GmbH

INHALT

1 Einleitung und Projektbeschreibung 6
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 6
1.2 Projektbeschreibung 6
1.3 Gesetzliche Grundlagen und Leitfäden 8
2 Methodik 9
2.1 Datengrundlagen 9
2.1.1 Datenabfrage 9
2.1.2 Fremddatenrecherche 9
2.1.3 Daten aus Freilanderhebungen 9
2.2 Horsterfassung 9
2.3 Standard-Raumnutzungsanalyse, RNA 10
2.4 Erfassung weiterer Brutvögel, BVK 10
2.5 Rastvogelkartierung, RVK 11
3 Ergebnisse und Diskussion 13
3.1 Datengrundlagen 13
3.1.1 Datenabfrage *Gis Büro Region Hannover* 13
3.1.2 Datenabfrage NLWKN 15
3.1.3 Fremddatenrecherche 15
3.2 Artenliste und Gefährdungsstatus 17
3.3 Horsterfassung 20
3.4 Brutvogelkartierung, BVK 21
3.5 Rastvogelkartierung, RVK 23
3.6 Art-für-Art-Betrachtung 26
3.6.1 Baumfalke (*Falco subbuteo*), NG 27
3.6.2 Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), BV 27
3.6.3 Bluthänfling (*Carduelis cannabina*), BV 27
3.6.4 Feldlerche (*Alauda arvensis*), BV 28
3.6.5 Feldschwirl (*Locustella naevia*), pot. BV 28
3.6.6 Gartengrasmücke (*Sylvia borin*), pot. BV 29
3.6.7 Graureiher (*Ardea cinerea*), NG 29
3.6.8 Kiebitz (*Vanellus vanellus*), BV 29
3.6.9 Kornweihe (*Circus cyaneus*), RV 30
3.6.10 Kranich (*Grus grus*), NG 31
3.6.11 Kuckuck (*Cuculus canorus*), BV 31

3.6.12 Mäusebussard (*Buteo buteo*), BV 32
3.6.13 Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*), NG 32
3.6.14 Mittelspecht (*Dendrocopus medius*), NG 33
3.6.15 Neuntöter (*Lanius collurio*), NG 33
3.6.16 Nordische Wildgänse 34
3.6.17 Pirol (*Oriolos oriolos),* pot. BV 34
3.6.18 Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), NG 35
3.6.19 Rebhuhn (*Perdix perdix*), BV 35
3.6.20 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), pot. BV 36
3.6.21 Rotmilan (*Milvus milvus*), BV 37
3.6.22 Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), pot. BV 39
3.6.23 Schleiereule (*Tyto alba*), NG 39
3.6.24 Schwarzmilan (*Milvus migrans*), BV 40
3.6.25 Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), DA 41
3.6.26 Silbermöwe (*Larus argentatus*), NG 42
3.6.27 Silberreiher (*Ardea alba*), NG 42
3.6.28 Star (*Sturnus vulgaris*), NG 43
3.6.29 Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*), RV 43
3.6.30 Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), NG 44
3.6.31 Turmfalke (*Falco tinnunculus*), BV 44
3.6.32 Wachtelkönig (*Crex crex*), BV 45
3.6.33 Weißstorch (*Ciconia ciconia*), NG 46
3.6.34 Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), pot. BV 47
3.6.35 Wiesenweihe (*Circus pygargus*), pot. BV 47
3.7 Ungefährdete und ubiquitäre Brutvögel 48
3.7.1 Gehölz- und Baumbrüter 49
3.7.2 Bodenbrüter 49
3.7.3 Höhlenbrüter 50
3.7.4 Nischen- bzw. Halbhöhlenbrüter 50
3.7.5 Röhrichtbrüter 50
4 Zusammenfassung 52
5 Literaturverzeichnis 54
6 Anhang 56

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet des geplanten Windparks Lehrte III. Die Gemeinden sind weiß, die Ortschaften orange hinterlegt. 7
Abbildung 2: Schutzgebiete im Umfeld des Windparks Lehrte III. 7
Abbildung 3: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Avifaunistische Werträume im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©). 13
Abbildung 4: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Punktnachweise WEA-relevanter Arten im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©). 14
Abbildung 5: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Flächenhafte Nachweise WEA-relevanter Arten im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©). 15
Abbildung 6: Avifaunistisch wertvolle Bereiche im Umfeld des Projektgebiets. 16
Abbildung 7: Übersicht der kartierten Horststandorte und Brutverdächte in Lehrte. Eine vergrößerte Darstellung der Karte befindet sich im Anhang. 20
Abbildung 8: Reviere der gefährdeten bzw. streng geschützten Brutvogelarten im 500-m-Radius. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Brutrevier-Anzahl [] beschriftet. Eine vergrößerte Darstellung der Karte befindet sich im Anhang. 22
Abbildung 9: Rastnachweise der störungsempfindlichen Rastvögel aus der RVK 2024/25. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Rastpunkt-Anzahl [] angegeben. Die Rastpunkte sind mit dem Artkürzel sowie der jeweiligen Individuenzahl beschriftet. 24
Abbildung 10: Rastnachweise der weiteren (nicht störungsempfindlichen) Arten von A-R (ohne den Mäusebussard) aus der RVK 2024/25. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Rastpunkt-Anzahl [] angegeben. Die Rastpunkte sind mit dem jeweiligen Artkürzel beschriftet. 25
Abbildung 11: Rastnachweise der weiteren (nicht störungsempfindlichen) Arten von S-Z aus der RVK 2024/25. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Rastpunkt-Anzahl [] angegeben. Die Rastpunkte sind mit dem jeweiligen Artkürzel beschriftet. 25
Abbildung 12: Rastnachweise des (nicht störungsempfindlichen) Mäusebussards aus der RVK 2024/25. In der Legende ist die Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Rastpunkt-Anzahl [] angegeben. 26
Abbildung 13: Revier des Kiebitzes im Untersuchungsgebiet 2024. Um den Reviermittelpunkt sind die Prüfbereiche für den Kiebitz als störungsempfindliche Art gemäß Leitfaden (NMUEK 2016) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass sich die Radien auf den genauen Brutplatz beziehen. Dieser konnte hier jedoch nicht ermittelt werden. 30
Abbildung 14: Revierzentrum der Rohrweihe 2024. Um den Reviermittelpunkt sind zudem die Prüfbereiche für die Rohrweihe als bedingt kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte. 37
Abbildung 15: Rotmilan-Horste im Untersuchungsgebiet 2024. Um die Horste sind zudem die Prüfbereiche für den Rotmilan als kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. 38
Abbildung 16: Schwarzmilan-Horst im Untersuchungsgebiet 2024. Um den Horst sind die Prüfbereiche für den Schwarzmilan als kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. 41
Abbildung 17: Revierzentren des Wachtelkönigs im Untersuchungsgebiet 2024. Um die Reviermittelpunkte ist der Prüfbereich für den Wachtelkönig als störungsempfindliche Art gemäß Leitfaden (NMUEK 2016) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass sich der Radius auf die genauen Brutplätze bezieht. Diese konnten hier jedoch nicht ermittelt werden. 46
Abbildung 18: Revierzentrum der Wiesenweihe 2024. Um den Reviermittelpunkt sind die Prüfbereiche für die Wiesenweihe als bedingt kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte. 48

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht zu den Begehungsterminen der Horsterfassung 2024. 10
Tabelle 2: Termine der Begehungen zur Erfassung weiterer Brutvögel (BVK). Abend- bzw. Nachtbegehungen sind blau unterlegt. 10
Tabelle 3: Termine der Begehungen der Rastvogelkartierung 2024 und 2025. 11
Tabelle 4: Gesamtartenliste 17
Tabelle 5: Übersicht über alle kartierten Horste und Brutverdächte 2024. Die besetzten Horste und die Brutverdächte sind blau unterlegt. 21
Tabelle 6: Artenliste aller bei der RVK 2024/2025 erfassten Arten. Es ist die Gesamtanzahl der Erfassungen rastender Individuen pro Art sowie die Individuenzahl der jeweils größten rastend erfassten Gruppe aufgeführt. Blau markiert sind nach niedersächsischem Leitfaden (NMUEK 2016) zu betrachtende störungsempfindliche Rastvögel. 23
Tabelle 7: Liste der ungefährdeten (potenziellen) Gehölz- und Baumbrüter im Untersuchungsgebiet. 49
Tabelle 8: Liste der ungefährdeten (potenziellen) Bodenbrüter im Untersuchungsgebiet. 49
Tabelle 9: Liste der ungefährdeten Höhlenbrüter im Untersuchungsgebiet. 50
Tabelle 10: Liste der ungefährdeten (potenziellen) Nischenbrüter im Untersuchungsgebiet. 50
Tabelle 11: Liste der ungefährdeten Röhrichtbrüter im Untersuchungsgebiet. 51

1 EINLEITUNG UND PROJEKTBESCHREIBUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Firma WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit Sitz Am Torfstich 11, 31234 Edemissen, plant in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt) innerhalb der Region Hannover in Niedersachsen die Errichtung von zwölf Windenergieanlagen (WEA). Im Zuge dessen sollen für das Repowering-Vorhaben sechs am Standort vorhandene WEA rückgebaut werden. Die Anlagen sind in dem bestehenden Windpark „Lehrte III“ und in einem potenziellen Windeignungsgebiet geplant. Die Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH wurde beauftragt, für das vorliegende Projekt ein Avifaunistisches Gutachten zu erstellen.

Das vorliegende Gutachten stellt den Ist-Zustand der avifaunistischen Populationen, Brutvögel, Nahrungsgäste und Rastvögel während des Untersuchungszeitraums im Untersuchungsgebiet dar.

1.2 Projektbeschreibung

Das Projektgebiet befindet sich in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt) innerhalb des Landkreises Region Hannover in Niedersachsen (Abbildung 1). Das zentrale Untersuchungsgebiet liegt zwischen den Ortschaften Lehrte im Nordwesten, Ramhorst im Nordosten, Ilten im Westen sowie Sehnde, Rethmar, Evern und Dolgen im Süden.

Das Projektgebiet wird im Norden von Bahngleisen, im Westen von der Sehndener Straße sowie im Osten von der Everner/Lehrter Straße begrenzt. Das Zentrum des Untersuchungsgebiets ist vorwiegend geprägt von Acker- und Grünlandflächen. Vereinzelte Heckenstrukturen und Gebüsche sowie Baumreihen finden sich entlang von Feldwegen und Straßen. Im Südwesten des 1.200-m-Radius befinden sich mehrere Kleingewässer mit Begleitvegetation. Zudem verlaufen mehrere wasserführende Gräben und Bäche im Gebiet. Im 1.000-m-Radius und darüber hinaus finden sich vereinzelte Feldgehölze. Im Süden des Gebiets liegt ein Waldbereich. Zudem umfassen die Untersuchungsradien die Ortschaft Ramhorst sowie Siedlungsbereiche von Lehrte. Eine Freileitungs-Trasse führt am südwestlichen Rand des Gebiets vorbei, eine weitere quert das Gebiet in Nord-Süd-Richtung. Östlich des Untersuchungsgebiets befindet sich ein größeres Waldgebiet.

Das Projektgebiet liegt in der naturräumlichen Region „Börden (Westteil)“. Die geplanten WEA liegen in keinem Schutzgebiet. Südlich befindet sich das FFH-Gebiet „Hahnenkamp“ (DE 3626-301) in einem Mindestabstand von 110 m zur nächstgelegenen geplanten WEA. Flächengleich befindet sich dort zudem das gleichnamige Naturschutzgebiet. Im Süden und Osten liegen angrenzend die Landschaftsschutzgebiete „Billerbachwiesen“ (Mindestabstand 214 m), „Neuloh“ (Mindestabstand 1.020 m) und „Sohrwiesen“ (Mindestabstand 166 m). Westlich befinden sich in einem Mindestabstand von 1.835 m zu den geplanten WEA das FFH-Gebiet „Hämeler Wald“ (DE 3626-331) sowie das deckungsgleiche Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“. Nördlich des Untersuchungsgebiets liegt das kleine Naturschutzgebiet „Im Himmelreich“ in einem Mindestabstand von 2.337 m zur nächstgelegenen WEA. Nordwestlich des Untersuchungsgebiets befindet sich das FFH-Gebiet „Altwarmbüchener Moor“ (DE 3525-331) in einem Mindestabstand von 7.529 m. Im Südwesten liegt das FFH-Gebiet „Bockmerholz, Gaim“ (DE 3625-331) in einem Mindestabstand von 7.078 m. Im 10.000-m-Umkreis um die WEA befinden sich weitere Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete (Abbildung 2).

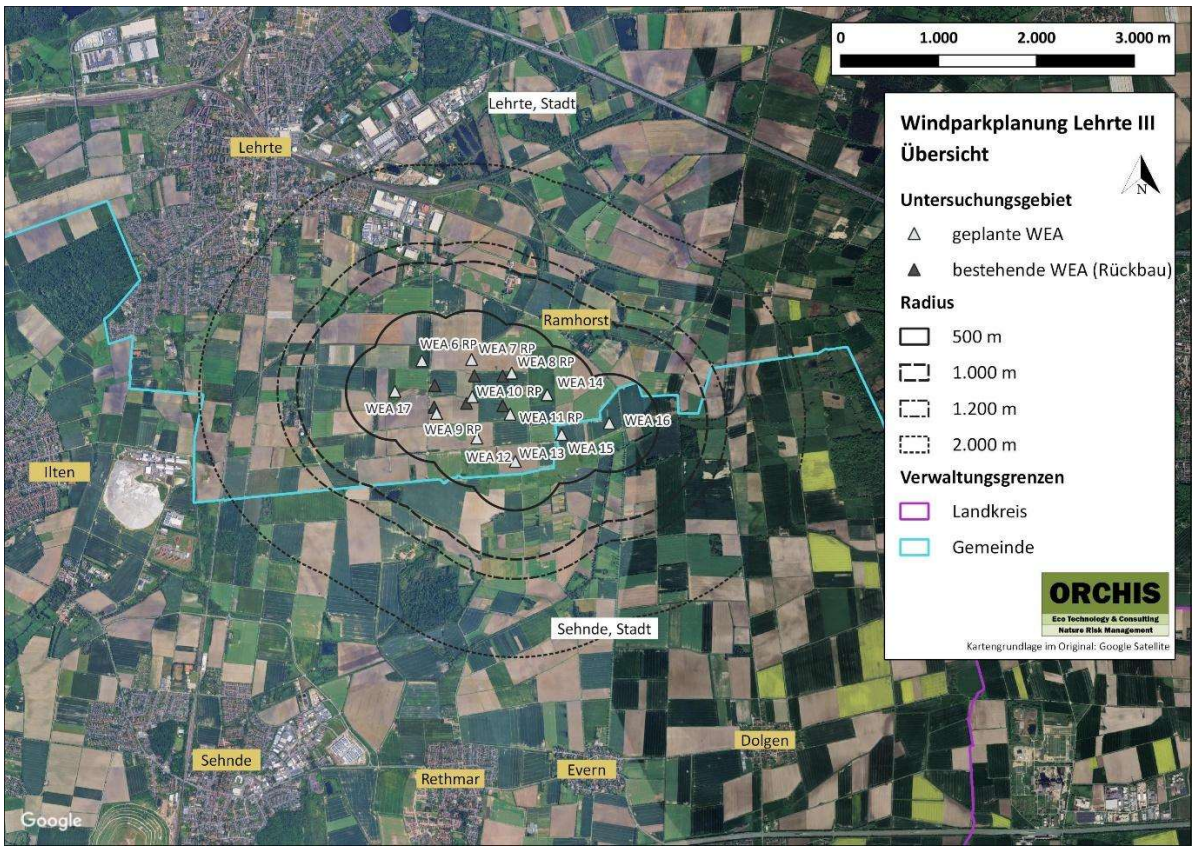


Abbildung 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet des geplanten Windparks Lehrte III. Die Gemeinden sind weiß, die Ortschaften orange hinterlegt.

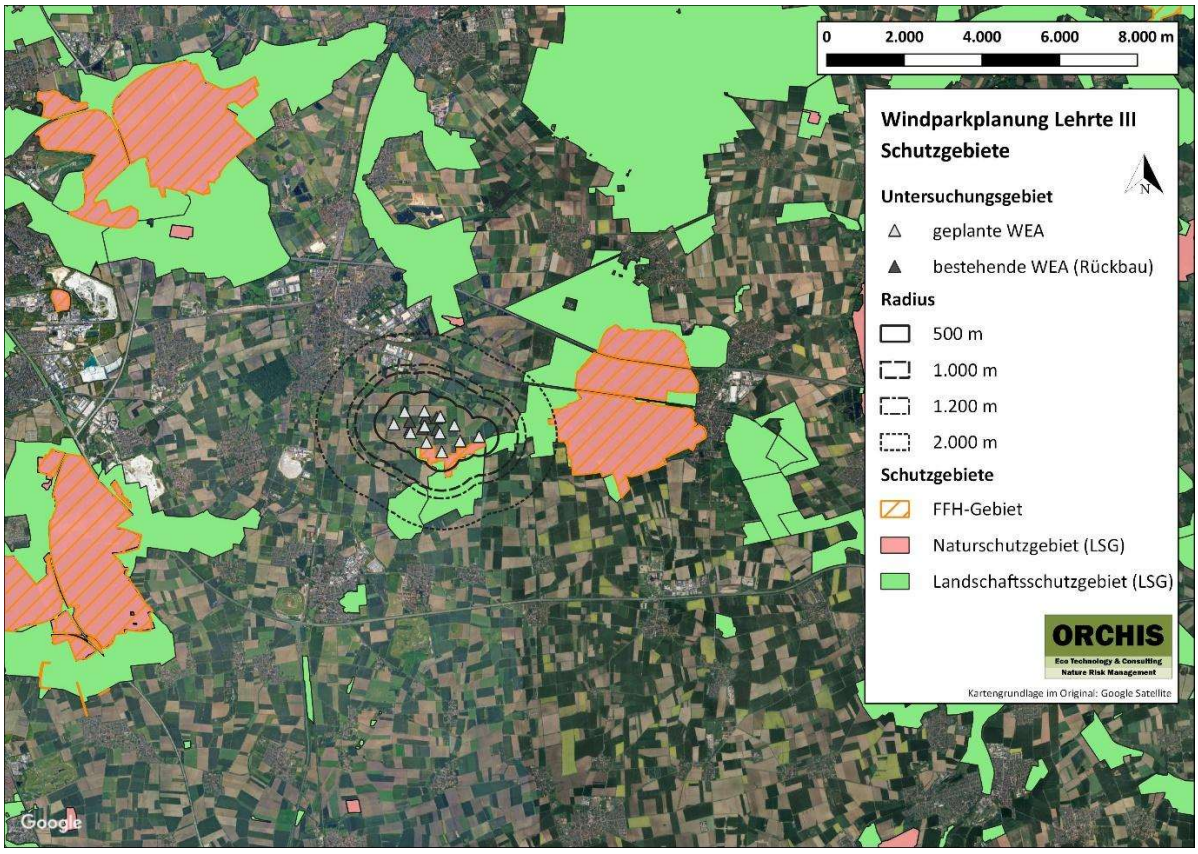


Abbildung 2: Schutzgebiete im Umfeld des Windparks Lehrte III.

1.3 Gesetzliche Grundlagen und Leitfäden

Gemäß Artikel 5 der EU-Vogelschutzrichtlinie (2009) ist es grundsätzlich verboten, wildlebende Vogelarten zu töten oder zu fangen. Nester und Eier dürfen nicht zerstört, beschädigt oder entfernt werden, auch die Vögel selbst dürfen, besonders während ihrer Brut- und Aufzuchtzeit, weder gestört noch beunruhigt werden, sofern sich diese Störung auf die Zielsetzung dieser Richtlinie erheblich auswirkt. Nach §44 Abs. 1 BNatSchG (2009) werden folgende artenschutzrechtliche Zugriffsverbote definiert:

1. Verletzen oder Töten von Individuen, sofern sich das Kollisionsrisiko gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko signifikant erhöht (Tötungsverbot)
2. Erhebliche Störung, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt (Störungsverbot)
3. Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten inklusive essenzieller Nahrungs- und Jagdbereiche sowie Flugrouten und Wanderkorridore (Schädigungs- / Zerstörungsverbot)

Die Novellierung des BNatSchG, die am 14. Dezember 2022 in Kraft getreten ist, enthält eine bundeseinheitliche Standardisierung der Prüfung des Tötungs- und Verletzungsverbotes für kollisionsgefährdete Brutvogelarten im Zusammenhang mit Windenergie an Land. Im Gesetz werden Methoden und Maßnahmen festgelegt, die ein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko innerhalb eines zentralen Prüfbereichs der entsprechenden Arten ausschließen bzw. innerhalb des erweiterten Prüfbereichs der kollisionsgefährdeten Brutvogelart einschließen. Zudem werden Schutzmaßnahmen zur Verminderung und Vermeidung von Verbotstatbeständen gelistet sowie eine Zumutbarkeitsschwelle der Schutzmaßnahmen festgelegt. Weiter sollen artenschutzrechtliche Ausnahmen erleichtert, die Regelung zur artenschutzrechtlichen Prüfung bei Repowering angepasst und ein nationales Artenhilfsprogramm eingeführt werden.

Im Leitfaden „*Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen*“ des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK 2016) sind für störungssensible und kollisionsgefährdete Brut- und Rastvogelarten Untersuchungsmethoden und Prüfradien definiert, die für die Methodik der Datenaufnahme sowie zur Auswertung der Felddaten herangezogen wurden. Dieser Leitfaden stellt eine Arbeitshilfe für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Vorgaben der §§ 44 und 45 BNatSchG (Stand: 29. Juli 2022) im Rahmen von Planungsverfahren für die Ausweisung von Windkonzentrationszonen und bei der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) im Land Niedersachsen dar. Ob das Störungs- und/oder Tötungsrisiko einer Art signifikant erhöht ist, ist im Einzelfall art- und standortspezifisch zu beurteilen.

Aufgrund der Neuregelung durch das „Vierte Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes“ (2022) haben sich umfangreiche Änderungen im Artenschutzrecht im Zusammenhang mit der Genehmigung von Windenergieanlagen ergeben. Daraus geht hervor, dass eine Standard-RNA gemäß § 45b Abs. 3 Nr. 1 nur auf Verlangen des Vorhabenträgers erforderlich ist (NMUEK 2024).

In den „*Klarstellungen und Anpassungen in Bezug auf den Umfang avifaunistischer Untersuchungen im Zusammenhang mit der Genehmigung von Windenergieanlagen*“ des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK 2024) wird bezüglich der Methodik der avifaunistischen Untersuchungen ergänzt, dass Untersuchungen zum allgemeinen Zuggeschehen nicht erforderlich sind, da in Niedersachsen im Allgemeinen von einem Breitfrontzug ausgegangen werden kann.

2 METHODIK

Das vorliegende Avifaunistische Gutachten umfasst die Darstellung und Bewertung der Brut- und Rastvögel im Untersuchungsraum der geplanten Windenergieanlagen (WEA).

2.1 Datengrundlagen

2.1.1 Datenabfrage

Am 05.05.2024 wurden von der Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH avifaunistische Daten für das Untersuchungsgebiet Lehrte III beim *Gis Büro Region Hannover* angefragt. Diese wurden am 06.05.2024 in Form von Shapefiles übermittelt.

Des Weiteren wurde am 09.04.2024 eine Datenabfrage beim *Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz* (NLWKN) durchgeführt. Am 06.05.2024 wurde die Antwort übermittelt. Dem NLWKN lagen zum Zeitpunkt der Datenabfrage keine Daten zum Gebiet vor.

2.1.2 Fremddatenrecherche

Zusätzlich zu der Datenabfrage wurden die frei zur Verfügung stehenden Datenbewertungen und -herausgaben zu Gast- und Brutvögeln des *Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz* herangezogen (NLWKN 2010, 2013, 2018 & 2020). Diese weisen avifaunistisch wertvolle Bereiche aus, die im Abschnitt 3.1.3 diskutiert werden.

Ebenso werden die Zielarten relevanter Natura 2000-Gebiete betrachtet.

2.1.3 Daten aus Freilanderhebungen

Im Zuge der Erstellung des Avifaunistischen Gutachtens wurden 2024 und 2025 Begehungen durch die Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH zur Erhebung der Avifauna im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Dabei wurden Brutvogel- sowie Greif- und Großvogelerfassungen durchgeführt. Alle Erhebungen folgen dabei gängigen Methoden und den entsprechenden Leitfäden bzw. Arbeitshilfen des Landes Niedersachsen.

Weitere Angaben und Details zur Methodik der avifaunistischen Erhebungen sind den folgenden Abschnitten zu entnehmen.

2.2 Horsterfassung

Im April 2024 wurde nach den Vorgaben des niedersächsischen Leitfadens (NMUEK 2016, 2024) sowie des BNatSchG während der unbelaubten Zeit eine Horstsuche durchgeführt, um etwaige Vorkommen von Großvögeln festzustellen. Die Horstsuche erfolgte im 1.200-m-Radius um die geplanten WEA. Im 2.000-m-Radius wurde nach Adler-Horsten gesucht. Zur Erfassung wurden vor starker Belaubung alle Gehölzbestände abgelaufen und die Horste punktgenau in Geländekarten verortet.

Die gefundenen Horste wurden im Mai, Juni und August 2024 sowie im Zuge der Erhebungen der Brutvogelkartierung auf Besatz kontrolliert. Dabei wurden neu gefundene Horste punktgenau in Geländekarten verortet. Im Zuge der Horstsuche und -kontrolle sowie der weiteren Kartierungen wurde besonders auf alle kollisionsgefährdeten Arten nach BNatSchG (2022) sowie alle störungsempfindlichen Groß- und Greifvögel nach dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK 2016) geachtet, wozu auch bodenbrütende Großvögel wie Kranich, Kornweihe, Rohrweihe oder Wiesenweihe gehören.

Die Begehungstermine sind in der folgenden Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht zu den Begehungsterminen der Horsterfassung 2024.

Datum	Beginn	Ende	Dauer [h:min]	Kartierer	Art der Begehung
15.04.2024	13:30	17:00	3:30	Gütter, Tobias	Horstsuche
	13:30	16:55	3:25	Kötter-Lange, Katharina	
30.05.2024	08:30	13:00	4:30	Haubrock, Sven	Horstkontrolle
12.06.2024	09:00	10:00	1:00	Kiggen, Mirijam	Horstkontrolle
02.08.2024	11:53	13:50	1:57	Stützel, Kristin	Horstkontrolle

2.3 Standard-Raumnutzungsanalyse, RNA

Aufgrund der Neuregelung durch das „Vierte Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes“ (2022) haben sich umfangreiche Änderungen im Artenschutzrecht im Zusammenhang mit der Genehmigung von Windenergieanlagen ergeben. Daraus geht hervor, dass aufgrund der Anpassung des BNatSchG eine Standard-RNA gemäß § 45b Abs. 3 Nr. 1 nur auf Verlangen des Vorhabenträgers erforderlich ist (NMUEK 2024). Für das vorliegende Projekt wurde keine RNA durchgeführt.

2.4 Erfassung weiterer Brutvögel, BVK

Die Erfassung der weiteren Brutvögel (Brutvogelkartierung, BVK) erfolgte zwischen April und Juli 2024 sowie an einem Einzeltermin im März 2025 gemäß Südbeck et al. (2005) und nach den Vorgaben des Leitfadens (NMUEK 2016, 2024) im 500-m-Radius um die geplanten WEA. Es wurden die Reviere der Arten des Anhangs I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie, der gefährdeten Arten der aktuellen Roten Listen Deutschlands und Niedersachsens sowie der streng geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG vollständig und punktgenau erfasst. Arten, die entsprechend den genannten Kriterien keinen Gefährdungs- oder besonderen Schutzstatus aufweisen, wurden qualitativ erfasst und in der Artenliste je nach Art und potenziell geeignetem Bruthabitat und passendem Brutzeitraum mit dem entsprechenden Status in Klammern vermerkt.

Gemäß den Vorgaben wurde das Untersuchungsgebiet an acht Begehungsterminen zu Fuß begangen. Sechs der Begehungen erfolgten in den frühen Morgenstunden um den Sonnenaufgang. Zur Erfassung dämmerungs- bzw. nachtaktiver Arten fanden zwei Begehungen um den Sonnenuntergang statt. Eine dieser Begehungen erfolgte im Mai 2024 mit speziellem Fokus auf Wachtel und Wachtelkönig und eine weitere im März 2025, wobei speziell auf Eulen geachtet wurde. Dabei wurde unter Zuhilfenahme von Klangattrappen kartiert. Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurden alle optisch und akustisch registrierten potenziellen Brutvögel erfasst.

In der folgenden Tabelle 2 sind die Begehungstermine dargestellt.

Tabelle 2: Termine der Begehungen zur Erfassung weiterer Brutvögel (BVK). Abend- bzw. Nachtbegehungen sind blau unterlegt.

Datum	Beginn	Ende	Dauer [h:min]	øT [°C]	Witterung	Kartierer	Art der Begehung
16.04.2024	06:25	11:15	4:50	6	wechselhaft	Kiggen, Mirijam	BVK
03.05.2024	05:50	12:10	6:20	16	bedeckt	Böhme, Björn	BVK
	09:40	11:35	1:55			Kötter-Lange, Katharina	
15.05.2024	05:30	08:45	3:15	15	klar	Gütter, Tobias	BVK
	05:30	08:55	3:25			Kästle, Georg	
29.05.2024	20:00	23:45	3:45	12	bewölkt	Horacek, Nadja	Abend-BVK
30.05.2024 (Teil 1)	05:00	08:30	3:30	12	bewölkt	Haubrock, Sven	BVK

Datum	Beginn	Ende	Dauer [h:min]	øT [°C]	Witterung	Kartierer	Art der Begehung
31.05.2024 (Teil 2)	05:00	08:00	3:00	12	bewölkt	Haubrock, Sven	BVK
12.06.2024	05:00	09:00	4:00	9	bewölkt	Kiggen, Mirijam	BVK
12.07.2024	06:00	08:30	2:30	16	bedeckt	Kötter-Lange, Katharina	BVK
03.03.2025	17:30	20:00	2:30	6	bewölkt	Müller, Mareike	Abend-BVK

2.5 Rastvogelkartierung, RVK

Die Erfassung der Rastvögel erfolgte gemäß Südbeck et al. (2005) und dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK 2016) etwa 14-tägig im 1.000-m-Radius um die geplanten WEA. Die Begehungen fanden im April 2024 sowie von Juli bis Dezember 2024 und von Januar bis März 2025 statt. Einer der beiden Apriltermine wurde am 31.03.2025 durchgeführt. Das Gebiet wurde flächendeckend nach Rastvögeln abgesucht.

Gemäß den „*Klarstellungen und Anpassungen in Bezug auf den Umfang avifaunistischer Untersuchungen im Zusammenhang mit der Genehmigung von Windenergieanlagen*“ des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK 2024) sind Untersuchungen zum allgemeinen Zuggeschehen nicht erforderlich, da in Niedersachsen im Allgemeinen von einem Breitfrontzug ausgegangen werden kann. Für das vorliegende Projekt wurden daher lediglich rastende Arten erfasst.

Die Begehungstermine sind in der folgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Termine der Begehungen der Rastvogelkartierung 2024 und 2025.

Datum	Beginn	Ende	Dauer [h:min]	øT [°C]	Witterung	Kartierer
16.04.2024	11:30	15:00	3:30	9	bewölkt	Kiggen, Mirijam
12.07.2024	10:45	14:30	3:45	20	wechselhaft	Kötter-Lange, Katharina
24.07.2024	11:30	14:30	3:00	21	wechselhaft	Schäler, Nick
08.08.2024	12:10	15:25	3:15	21	bedeckt	Kötter-Lange, Katharina
22.08.2024	09:00	12:00	3:00	18	bewölkt	Kiggen, Mirijam
05.09.2024	11:05	14:05	3:00	23	klar	Logemann, Jonn
18.09.2024	12:17	15:20	3:03	15	bewölkt	Logemann, Jonn
04.10.2024	12:30	16:00	3:30	14	sonnig	Gall, Elias
17.10.2024	10:30	14:00	3:30	16	bewölkt	Böhme, Björn
23.10.2024	15:00	18:15	3:15	16	bewölkt	Böhme, Björn
01.11.2024	10:15	13:30	3:15	11	wechselhaft	Böhme, Björn
13.11.2024	12:30	16:00	3:30	6	wechselhaft	Böhme, Björn
29.11.2024	08:15	11:15	3:00	4	tlw. neblig	Schwiddessen, Joseph
12.12.2024	08:30	11:30	3:00	2	bedeckt	Gütter, Tobias
	08:30	11:30	3:00			Müller, Mareike
	08:30	11:30	3:00			Noack, Klara
24.12.2024	08:20	11:40	3:20	2	bewölkt	Müller, Mareike
10.01.2025	09:00	13:00	4:00	1	wechselhaft	Noack, Klara
20.01.2025	10:00	13:00	3:00	-3	tlw. neblig	Müller, Mareike

Datum	Beginn	Ende	Dauer [h:min]	øT [°C]	Witterung	Kartierer
04.02.2025	09:00	12:00	3:00	-3	sonnig	Müller, Mareike
21.02.2025	09:30	12:30	3:00	6	bedeckt	Müller, Mareike
03.03.2025	14:00	17:30	3:30	10	klar	Müller, Mareike
21.03.2025	15:10	18:10	3:00	19	klar	Müller, Mareike
31.03.2025	11:30	15:00	3:30	8	bewölkt	Müller, Mareike

3 ERGEBNISSE UND DISKUSSION

3.1 Datengrundlagen

3.1.1 Datenabfrage *Gis Büro Region Hannover*

Im Zuge der Abfrage der verfügbaren Geodaten der Region Hannover wurden avifaunistische Werträume (Stand 2013, aktualisiert 2016) sowie Punktnachweise und flächenhafte Nachweise WEA-relevanter Arten aus den Jahren 2011 bis 2023 übermittelt. Diese sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Aus der Abbildung 3 wird ersichtlich, dass sich in ca. 110 m Mindestabstand zur nächstgelegenen WEA südöstlich der Projektfläche ein landesweit bedeutsamer Rotmilan-Lebensraum befindet. Ebensolche Gebiete liegen zudem südlich (Mindestabstand 939 m) und östlich der WEA (Mindestabstand 2.784 m). Teilgebiete mit generell landesweiter Bedeutung für Brutvögel befinden sich am nördlichen und östlichen Rand des Untersuchungsgebiets. Im weiteren Umkreis liegen weitere bedeutsame Bereiche für Brutvögel sowie bedeutsame Gastvogellebensräume.

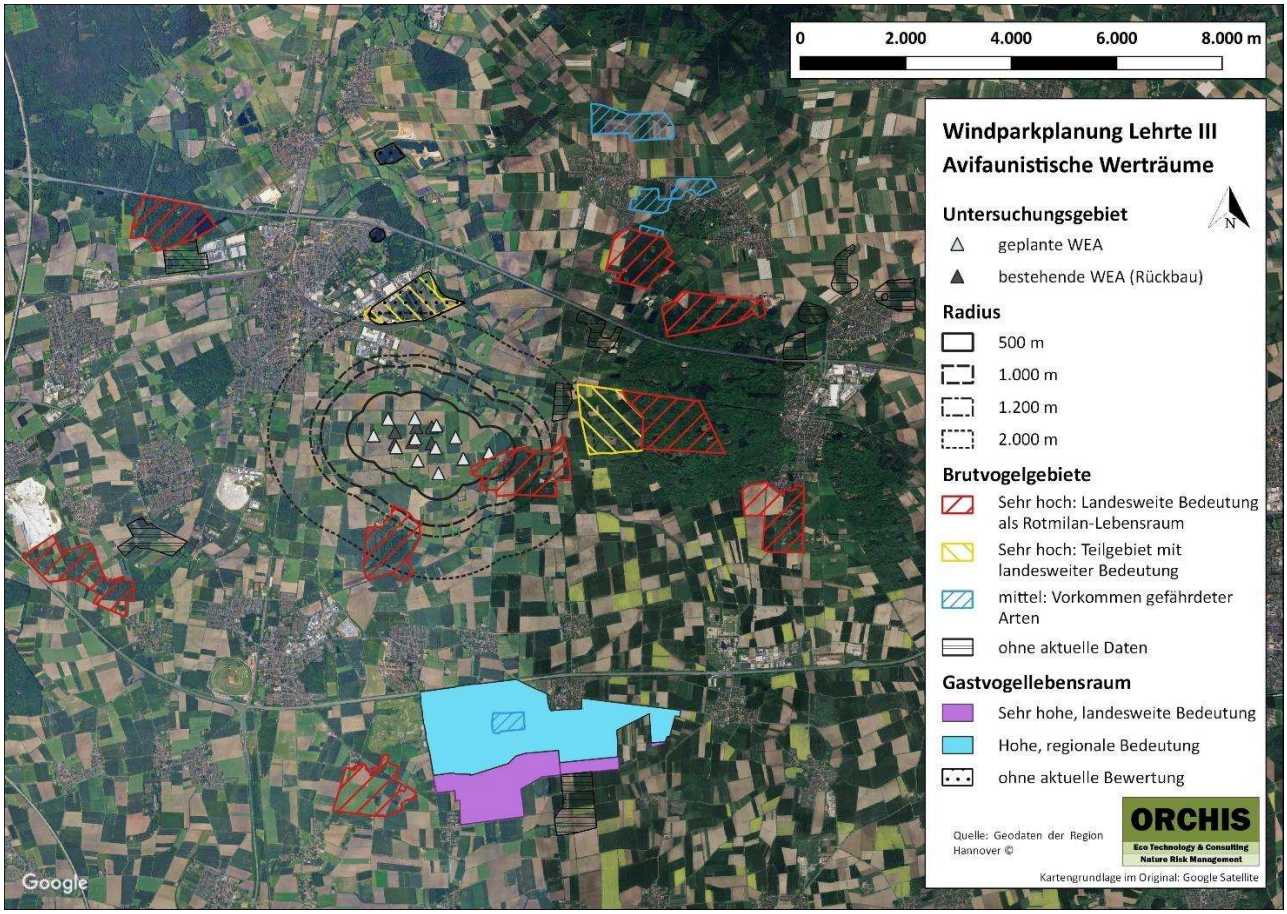


Abbildung 3: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Avifaunistische Werträume im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©).

In Abbildung 4 sind die übermittelten Punktnachweise WEA-relevanter Arten im Umfeld des geplanten Windparks dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass sich mehrere Brutnachweise und Brutverdächte des kollisionsgefährdeten Rotmilans innerhalb der artspezifischen Prüfbereiche gemäß BNatSchG (2022) befinden. Aufgrund des Datenalters (2011 bis 2019) sind diese Erfassungen für das vorliegende Gutachten ohne Relevanz. Bei jüngeren Nachweisen (2020 bis 2023) liegen die artspezifischen Prüfbereiche in mehr als 3.000 m

Entfernung zu den geplanten WEA. Ein Brutverdacht der bedingt kollisionsgefährdeten Rohrweihe nördlich des Untersuchungsgebiets überschneidet sich im erweiterten artspezifischen Prüfbereich mit den geplanten Anlagen, ist jedoch aufgrund des Datenalters (2017) nicht relevant.



Abbildung 4: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Punktnachweise WEA-relevanter Arten im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©).

Abbildung 5 zeigt die übermittelten flächenhaften Nachweise WEA-relevanter Arten im Umfeld des Projektgebiets. Hieraus werden Brutvorkommen des störungsempfindlichen Kiebitzes aus dem Jahr 2021 östlich der geplanten WEA ersichtlich. Diese befinden sich mit einem Abstand von über 1.000 m außerhalb des Radius 2 gemäß Leitfaden (NMUEK 2016). Zudem werden mehrere Revierzentren des kollisionsgefährdeten Rotmilans aus dem Jahr 2023 ersichtlich. Zwei südwestlich gelegene Revierzentren sind aufgrund ihres Abstands zu den geplanten WEA projektrelevant. Der erweiterte Prüfbereich (3.500 m) gemäß BNatSchG (2022) überschneidet sich mit den Standorten der geplanten WEA. Da keine lagegenauen Nachweise übermittelt wurden, sind exakte Aussagen zu den Überschneidungen nicht möglich.

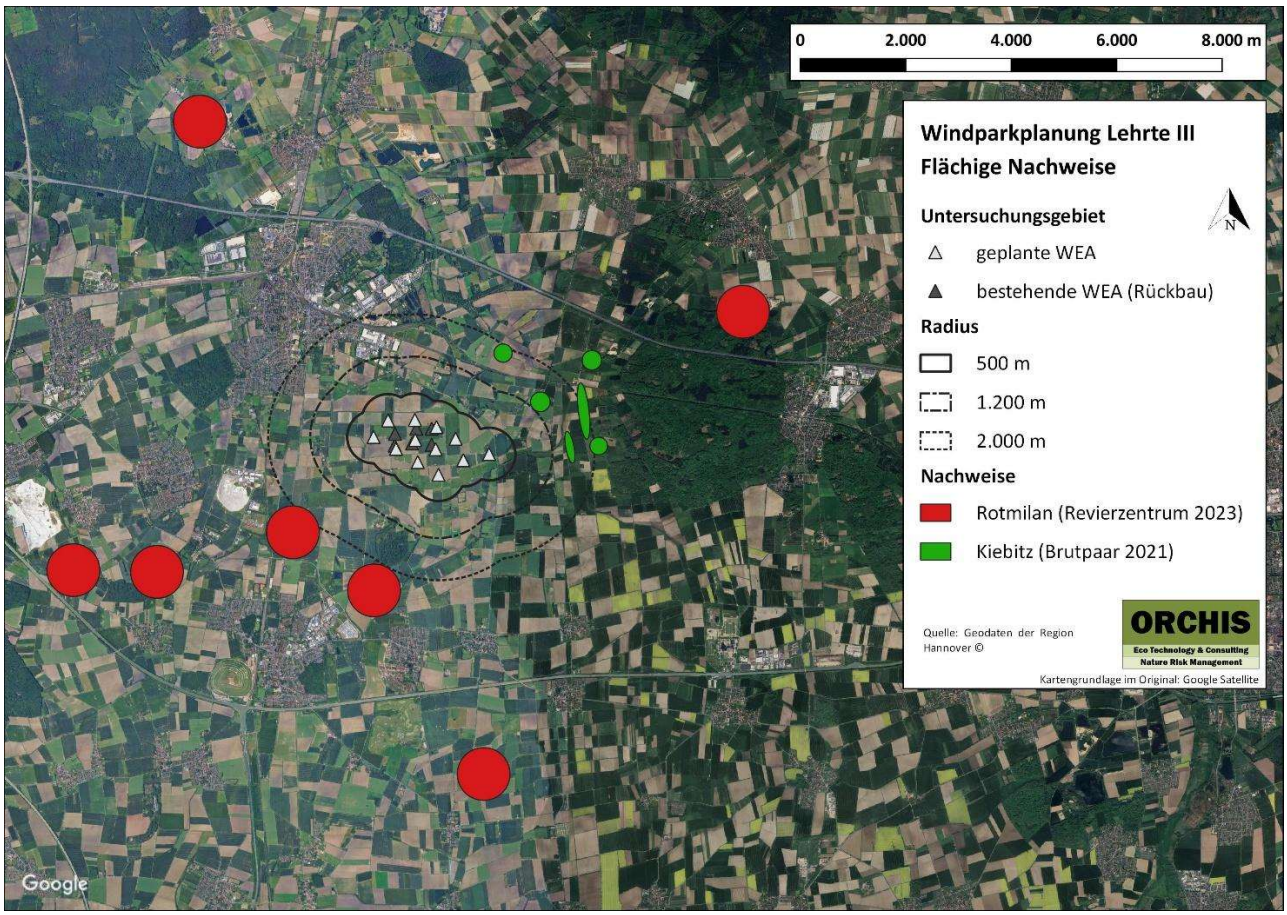


Abbildung 5: Ergebnisse der Datenabfrage der Region Hannover. Flächenhafte Nachweise WEA-relevanter Arten im Umkreis des Projektgebiets Lehrte III (Quelle: Geodaten der Region Hannover ©).

3.1.2 Datenabfrage NLWKN

Dem NLWKN lagen zum Zeitpunkt der Datenabfrage keine avifaunistischen Daten zum Untersuchungsgebiet Lehrte vor.

3.1.3 Fremddatenrecherche

3.1.3.1 Avifaunistisch wertvolle Bereiche im Umfeld des Untersuchungsgebiets

Innerhalb der Untersuchungsradien befinden sich südlich und östlich der geplanten WEA landesweit bedeutsame Großvogellebensräume sowie im Norden und Osten wertvolle Bereiche für Brutvögel, die noch nicht abschließend bewertet wurden (NLWKN 2010, 2013; Abbildung 6).

Östlich der geplanten WEA befindet sich ein Schwarzstorchlebensraum regionaler Bedeutung in einem Mindestabstand von 145 m zur nächstgelegenen WEA (WEA 16). Nähere Informationen liegen zu dem Gebiet nicht vor, im Falle von Brutvorkommen liegen alle geplanten Anlagen innerhalb des artspezifischen Prüfbereichs des störungsempfindlichen Schwarzstorchs von 10.000 m (Radius 2) gemäß Leitfaden (NMUEK 2016). Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Brutvorkommen im Radius 1 (3.000 m) befinden. Ein weiterer Schwarzstorchlebensraum befindet sich nordwestlich des Untersuchungsgebiets in einem Mindestabstand von 6.742 m zu den WEA. Sofern es sich um Brutvorkommen handelt, kann demnach nicht ausgeschlossen werden, dass sich der Radius 2 (10.000 m, NMUEK 2016) mit den Anlagenstandorten überschneidet (NLWKN 2020a).

Die geplanten WEA 15 und 16 liegen in einem als wertvoll für Gastvögel ausgewiesenen Bereich, der noch nicht abschließend bewertet wurde. Weitere solche Flächen befinden sich südlich des Untersuchungsgebiets (NLWKN 2018).

Aufgrund des Datenalters (2010, 2013 und 2018) werden die wertvollen Bereiche für Brut- und Gastvögel im vorliegenden Gutachten nicht weiter beachtet. Dies betrifft nicht die oben genannten Schwarzstorchlebensräume aus dem Jahr 2020.

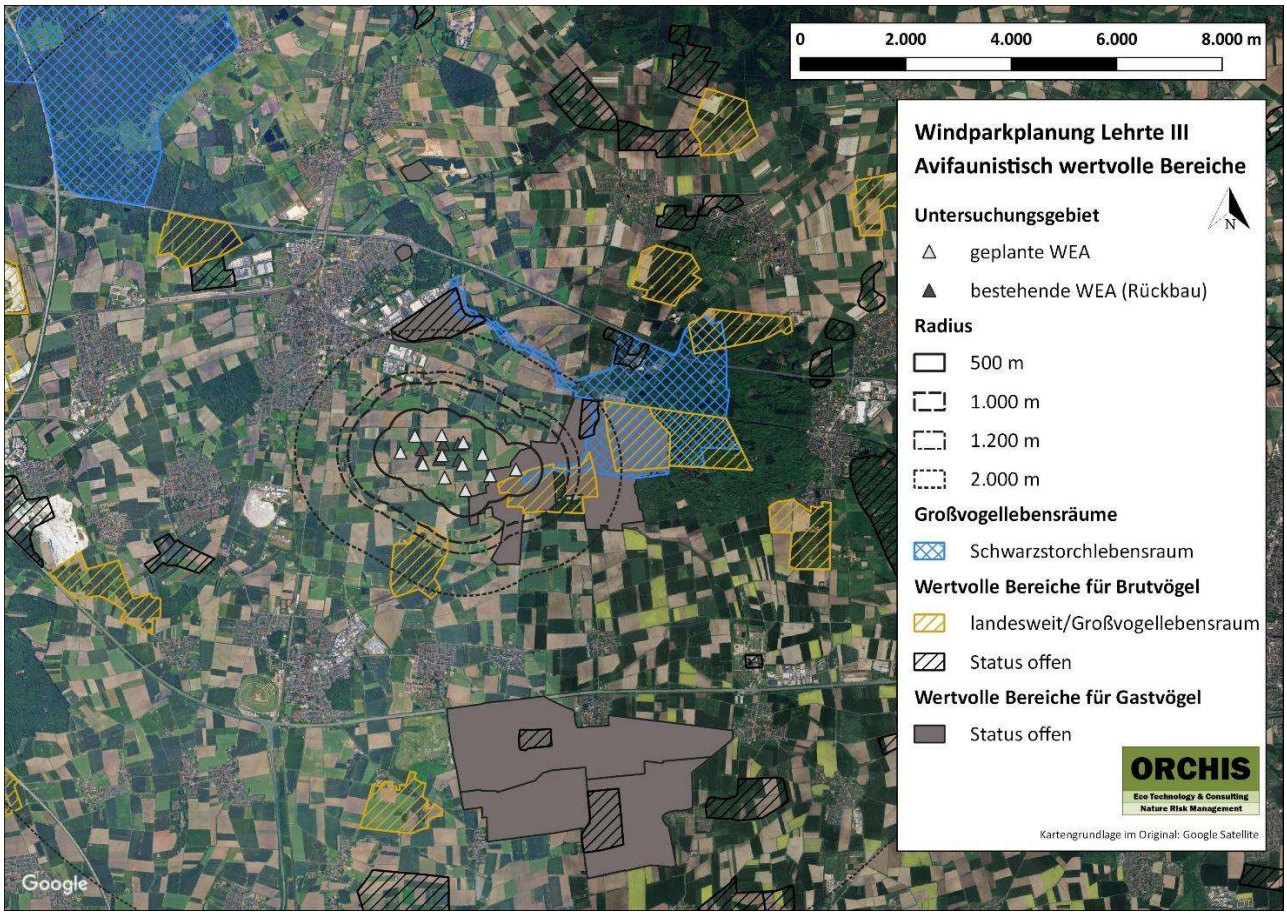


Abbildung 6: Avifaunistisch wertvolle Bereiche im Umfeld des Projektgebiets.

3.1.3.2 Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Untersuchungsgebiets

Südlich der geplanten WEA befindet sich das FFH-Gebiet „Hahnenkamp“ (EU-Code: DE 3626-301) in einem Mindestabstand von 110 m zur nächstgelegenen WEA. Westlich liegt in einem Mindestabstand von 1.835 m zu den geplanten WEA das FFH-Gebiet „Hämeler Wald“ (EU-Code: DE 3626-331). Nordwestlich des Untersuchungsgebiets befindet sich das FFH-Gebiet „Altwarmbüchener Moor“ (EU-Code: DE 3525-331) in einem Mindestabstand von 7.529 m. Im Südwesten liegt das FFH-Gebiet „Bockmerholz, Gaim“ (EU-Code: DE 3625-331) in einem Mindestabstand von 7.078 m.

Zu den Zielarten der genannten Gebiete zählen keine Vogelarten, weshalb diese für das vorliegende Gutachten ohne Relevanz sind (NLWKN 2020b, 2023a, 2023b & 2023c).

Aus der Datenabfrage werden zwei Revierzentren des kollisionsgefährdeten Rotmilans südwestlich des Windparks ersichtlich, bei welchen es zu einer Überschneidung des erweiterten Prüfbereichs (3.500 m, BNatSchG 2022) mit den Standorten der geplanten WEA kommt.

Aus der Fremddatenrecherche werden Vorkommen des störungsempfindlichen Schwarzstorchs östlich des Untersuchungsgebiets ersichtlich, bei welchen eine Überschneidung des Radius 2 gemäß Leitfaden (NMUEK 2016) mit allen geplanten WEA vorliegt und eine Überschneidung mit dem Radius 1 nicht ausgeschlossen werden kann. Ebenso wird ein Schwarzstorch-Vorkommen im Nordwesten ersichtlich, bei welchem eine Überschneidung des Radius 2 mit den geplanten WEA ebenfalls nicht ausgeschlossen werden kann. Dies gilt unter der Annahme, dass sich Brutplätze des Schwarzstorches in den genannten Bereichen befinden.

3.2 Artenliste und Gefährdungsstatus

Im Zuge der avifaunistischen Kartierungen konnten in den Jahren 2024 und 2025 insgesamt 80 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 33 auf der Roten Liste Deutschlands und/oder der Roten Liste Niedersachsens und/oder im Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie stehen und/oder durch das BNatSchG (2009) streng geschützt sind und somit einen Gefährdungs- oder strengen Schutzstatus aufweisen. Hinzu kommt der Schwarzstorch als Art, die nur in den Daten des NLWKN aufgeführt wird. 11 der beobachteten Arten sind laut Leitfaden (NMUEK 2016) oder laut Anlage 1 zum BNatSchG § 45b Absatz 1 bis 5 WEA-relevant. Von diesen zählen der Kiebitz, der Rotmilan, der Schwarzmilan und der Wachtelkönig zu den erfassten Brutvögeln. Der Schwarzstorch aus der Fremddatenrecherche ist ebenfalls WEA-relevant. Insgesamt wurden 38 Arten als Brutvögel kartiert, wovon 27 Arten zu den ungefährdeten Brutvogelarten gehören und nur qualitativ betrachtet wurden, weshalb deren Status eingeklammert ist (vgl. Methodenkapitel 2.4). 14 weitere Arten wurden als potenzielle Brutvögel ohne nachgewiesenes Revier erfasst, weitere 25 Arten waren Nahrungsgäste ohne Reviernachweis und drei weitere Arten waren Rastvögel, die im Rahmen der Rastvogelerfassung oder während der Brutvogelkartierung im Untersuchungsgebiet während der Zeit des Vogelzugs nachgewiesen wurden. Eine genauere Betrachtung der einzelnen Arten folgt im Kapitel 3.6 *Art-für-Art Betrachtung* bzw. 3.7 *Ungefährdete und ubiquitäre Brutvögel.*

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind alle Arten inklusive ihres Gefährdungs- und Schutzstatus und ihrer WEA-Relevanz aufgelistet.

Tabelle 4: Gesamtartenliste aller während der Kartierungen 2024 und 2025 nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet inklusive Status (BV = Brutvogel, pot. BV = potenzieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast, RV = Rastvogel, DA = Art aus der Datenabfrage/Fremddatenrecherche), Einstufung in der Roten Liste Deutschlands (D) und Niedersachsens (NI) (= ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, R = extrem selten, ♦ = nicht bewertet), Schutzstatus gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG; § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt), der Auflistung in Anhang I (Anh. I) der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (EU-VSchRI) und ihrer WEA-Relevanz (k = kollisionsgefährdet; k* = bedingt kollisionsgefährdet nach BNatSchG (2022), s = störungsempfindlich nach Leitfaden (NMUEK 2016)). Gefährdete bzw. streng geschützte Arten sind blau hervorgehoben. WEA-relevante Arten ohne einen solchen Schutzstatus sind orange hinterlegt. Bei ungefährdeten Arten, die im Zuge der Brutvogelkartierung qualitativ erfasst wurden, ist der Status in Klammern angegeben.*

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
1	Amsel	*Turdus merula*	(BV)	*	*	§		
2	Bachstelze	*Motacilla alba*	(BV)	*	*	§		
3	Baumfalke	*Falco subbuteo*	NG	3	V	§§		k
4	Baumpieper	*Anthus trivialis*	(pot. BV)	V	V	§		
5	Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	BV	*	*	§§	Anh. I	

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
6	Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	(BV)	*	*	§		
7	Bluthänfling	*Linaria cannabina*	BV	3	3	§		
8	Buchfink	*Fringilla coelebs*	(BV)	*	*	§		
9	Buntspecht	*Dendrocopos major*	(NG)	*	*	§		
10	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	(BV)	*	*	§		
11	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	(NG)	*	*	§		
12	Elster	*Pica pica*	(BV)	*	*	§		
13	Feldlerche	*Alauda arvensis*	BV	3	3	§		
14	Feldschwirl	*Locustella naevia*	pot. BV	2	2	§		
15	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	(pot. BV)	*	*	§		
16	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	(BV)	*	*	§		
17	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	pot. BV	*	3	§		
18	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	(BV)	*	*	§		
19	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	(BV)	*	V	§		
20	Goldammer	*Emberiza citrinella*	(BV)	*	V	§		
21	Graugans	*Anser anser*	NG	*	*	§		s
22	Graureiher	*Ardea cinerea*	NG	*	3	§		
23	Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	(NG)	V	V	§		
24	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	(NG)	*	*	§		
25	Haussperling	*Passer domesticus*	(NG)	*	*	§		
26	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	(BV)	*	*	§		
27	Hohltaube	*Columba oenas*	(BV)	*	*	§		
28	Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	(BV)	♦	♦	§		
29	Kiebitz	*Vanellus vanellus*	BV	2	3	§§		s
30	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	(BV)	*	*	§		
31	Kleiber	*Sitta europaea*	(pot. BV)	*	*	§		
32	Kohlmeise	*Parus major*	(BV)	*	*	§		
33	Kolkrabe	*Corvus corax*	(pot. BV)	*	*	§		
34	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	NG	*	*	§		
35	Kornweihe	*Circus cyaneus*	RV	1	1	§§	Anh. I	k
36	Kranich	*Grus grus*	NG	*	*	§§	Anh. I	s
37	Kuckuck	*Cuculus canorus*	BV	3	3	§		
38	Mäusebussard	*Buteo buteo*	BV	*	*	§§		
39	Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	NG	3	3	§		
40	Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	RV	*	*	§		
41	Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	NG	*	*	§§	Anh. I	
42	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	(BV)	*	*	§		
43	Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	(BV)	*	V	§		
44	Neuntöter	*Lanius collurio*	NG	*	V	§	Anh. I	
45	Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	NG	♦	♦	§		

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
46	Pirol	*Oriolus oriolus*	pot. BV	V	3	§		
47	Rabenkrähe	*Corvus corone*	(pot. BV)	*	*	§		
48	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	NG	V	3	§		
49	Rebhuhn	*Perdix perdix*	BV	2	2	§		
50	Ringeltaube	*Columba palumbus*	(BV)	*	*	§		
51	Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	(BV)	*	V	§		
52	Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	pot. BV	*	V	§§	Anh. I	k*
53	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	(BV)	*	*	§		
54	Rotmilan	*Milvus milvus*	BV	*	3	§§	Anh. I	k
55	Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	pot. BV	*	*	§§		
56	Schleiereule	*Tyto alba*	NG	*	V	§§		
57	Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	(BV)	*	*	§		
58	Schwarzmilan	*Milvus migrans*	BV	*	*	§§	Anh. I	k
59	Schwarzstorch	*Ciconia nigra*	DA	*	1	§§	Anh. I	s
60	Silbermöwe	*Larus argentatus*	NG	V	2	§		
61	Silberreiher	*Ardea alba*	NG	R	♦	§§	Anh. I	
62	Singdrossel	*Turdus philomelos*	(pot. BV)	*	*	§		
63	Star	*Sturnus vulgaris*	NG	3	3	§		
64	Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	RV	1	1	§		
65	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	(BV)	*	V	§		
66	Stockente	*Anas platyrhynchos*	NG	*	V	§		
67	Sturmmöwe	*Larus canus*	NG	*	*	§		
68	Sumpfmeise	*Poecile palustris*	(pot. BV)	*	*	§		
69	Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	(BV)	*	*	§		
70	Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	NG	V	V	§§		
71	Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	(BV)	*	V	§		
72	Turmfalke	*Falco tinnunculus*	BV	*	V	§§		
73	Wachtelkönig	*Crex crex*	BV	1	1	§§	Anh. I	s
74	Weißstorch	*Ciconia ciconia*	NG	V	V	§§	Anh. I	k
75	Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	pot. BV	2	2	§		
76	Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	(BV)	*	*	§		
77	Wiesenweihe	*Circus pygargus*	pot. BV	2	2	§§	Anh. I	k*
78	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	(NG)	*	*	§		
79	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	(BV)	*	*	§		
80	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	(BV)	*	*	§		
81	Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	(NG)	*	V	§		

3.3 Horsterfassung

Im Zuge der Horsterfassung 2024 wurden insgesamt 13 Horste im Untersuchungsgebiet kartiert (Abbildung 7). Es wurden zwei Horste des kollisionsgefährdeten Rotmilans östlich und nordöstlich der geplanten WEA erfasst (Nr. 8 RP & 11 RP). Diese weisen einen Abstand von 861 m bzw. 885 m zur jeweils nächstgelegenen WEA auf. Des Weiteren wurde ein Horst des ebenfalls kollisionsgefährdeten Schwarzmilans im Nordosten erfasst (Nr. 6). Dieser ist 940 m von der nächstgelegenen geplanten WEA entfernt.

Es wurden weiterhin fünf Horste des nicht WEA-relevanten Mäusebussards (Nr. 1-4 & 10) kartiert sowie ein Turmfalken-Horst auf einem Strommasten zwischen den WEA 13 und 15 (Nr. 5).

Zudem wurde aufgrund mehrmaliger Beobachtungen eines Paares für die bedingt kollisionsgefährdete Rohrweihe ein Reviermittelpunkt in einem Schilfgebiet verortet (Nr. 9). Dieser ist 370 m von der nächstgelegenen WEA entfernt. Ein Bodennest wird vermutet, konnte jedoch nicht aufgefunden werden.

Aufgrund der Beobachtung eines Paares wurde zudem für die bedingt kollisionsgefährdete Wiesenweihe ein Revierzentrum auf einem Acker nordöstlich der WEA 8 RP verortet (Nr. 15). Dieses ist 144 m von der nächstgelegenen WEA entfernt.

Die übrigen Horste (Nr. 7, 12, 13 & 14) waren ohne Besatz.

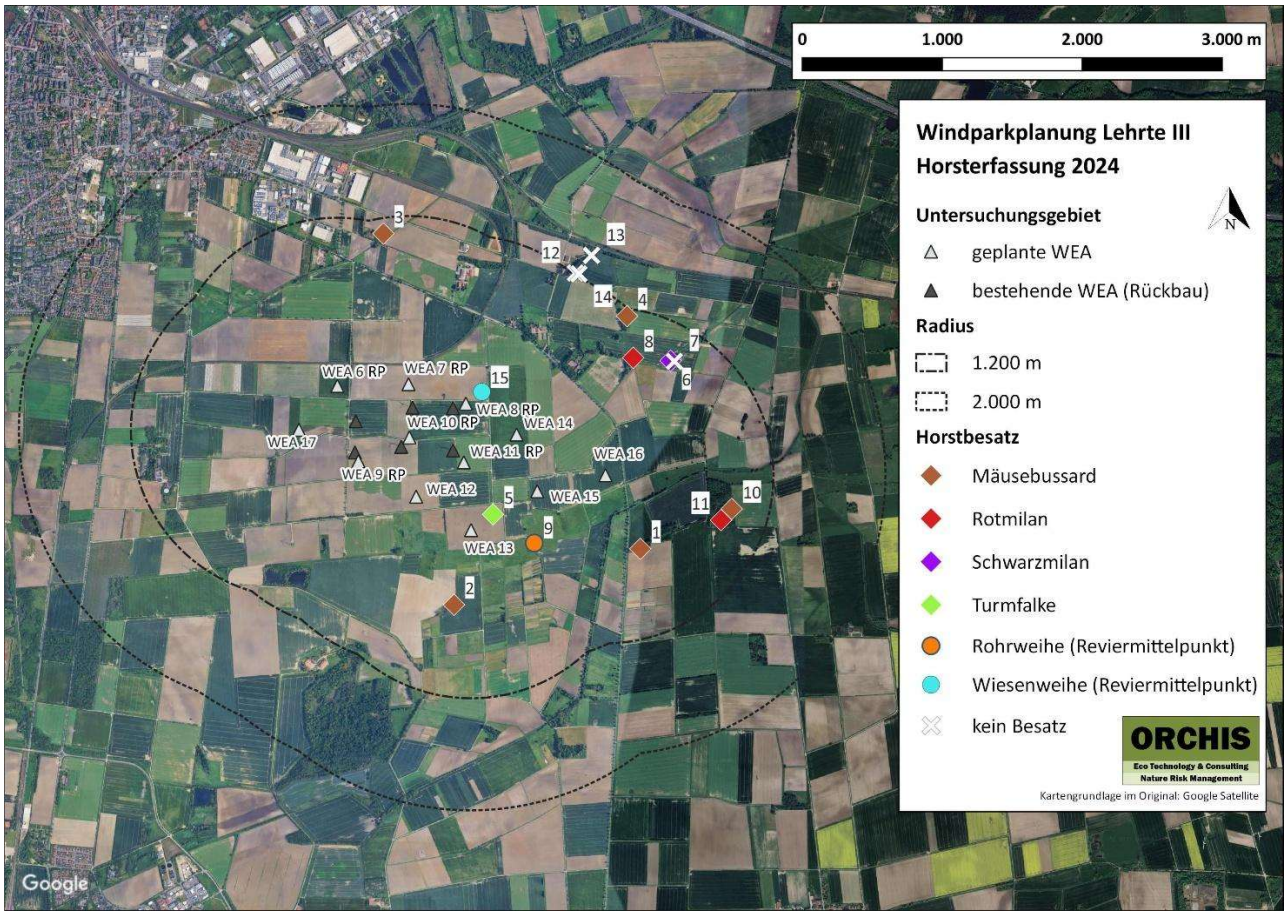


Abbildung 7: Übersicht der kartierten Horststandorte und Brutverdächte in Lehrte. Eine vergrößerte Darstellung der Karte befindet sich im Anhang.

In der folgenden Tabelle 5 sind alle kartierten Horste und Brutverdächte mit deren jeweiligen Horstnummern, die auch in Abbildung 7 dargestellt sind, und deren Besatz aus dem Jahr 2024 aufgelistet. Für jeden Horst sind zusätzliche Informationen über die Baumart, die Größe und den Zustand angegeben.

Tabelle 5: Übersicht über alle kartierten Horste und Brutverdächte 2024. Die besetzten Horste und die Brutverdächte sind blau unterlegt.

Horst-Nr.	Struktur	Horstgröße	Zustand	Besatz
1	Erle	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
2	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
3	Weide	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
4	Kiefer	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
5	Strommast	klein (<30 cm)	intakt	**Turmfalke**
6	Pappel	mittel (30-60 cm)	intakt	**Schwarzmilan**
7	Laubbaum	mittel (30-60 cm)	zerfallen	kein Besatz
8	Pappel	mittel (30-60 cm)	intakt	**Rotmilan**
9	**Rohrweihe** (Reviermittelpunkt auf Basis eines Brutverdachts)			
10	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	**Mäusebussard**
11	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	**Rotmilan**
12	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	kein Besatz
13	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	kein Besatz
14	Eiche	mittel (30-60 cm)	intakt	kein Besatz
15	**Wiesenweihe** (Reviermittelpunkt auf Basis eines Brutverdachts)			

Im Rahmen der Horsterfassung 2024 wurden zwei Horste des kollisionsgefährdeten Rotmilans sowie ein Horst des kollisionsgefährdeten Schwarzmilans erfasst. Für die bedingt kollisionsgefährdeten Arten Rohrweihe und Wiesenweihe wurde jeweils ein Reviermittelpunkt aufgrund der Erfassungen festgelegt.

Zudem wurden fünf Horste des Mäusebussards und ein Turmfalken-Horst erfasst.

3.4 Brutvogelkartierung, BVK

Während der Brutvogelkartierung 2024 und 2025 wurden insgesamt 67 Arten erfasst, von denen 41 zu den Arten ohne Gefährdungs- oder strengen Schutzstatus zählen und nur qualitativ betrachtet wurden. Dazu gehören auch Arten auf der Vorwarnliste. Brutvögel und potenzielle Brutvögel ohne Reviernachweis, die jeweils nur qualitativ erfasst wurden, werden im Unterkapitel 3.7 *Ungefährdete und ubiquitäre Brutvögel* betrachtet.

3.4.1 Brutvögel mit Gefährdungs- oder strengem Schutzstatus

Im Zuge der Brutvogelkartierung 2024 und 2025 konnten 70 Reviere von neun Arten erfasst werden, die einen Gefährdungs- und/oder strengen Schutzstatus aufweisen: Blaukehlchen, Bluthänfling, Feldlerche, Kiebitz, Kuckuck, Mehlschwalbe, Rebhuhn, Star und Wachtelkönig (Abbildung 8). Zehn der Feldlerchenreviere, ein Bluthänfling- und ein Kuckucksrevier sowie die Reviere des Stars und der Mehlschwalbe liegen außerhalb des 500-m-Radius um die WEA. Die Brutplätze des Kiebitzes und des Wachtelkönigs sind gemäß niedersächsischem Leitfaden (NMUEK 2016) störungsempfindlich.

Zudem wurden fünf der gefährdeten bzw. streng geschützten Arten aufgrund der gesamten Datenlage als potenzielle Brutvögel eingeordnet: Feldschwirl, Gartengrasmücke, Pirol, Schilfrohrsänger und Wiesenpieper.

Die Erfassungen der Rohr- und der Wiesenweihe, welche ebenfalls als potenzielle Brutvögel erfasst wurden, werden im Zuge der Horsterfassung behandelt.

Eine genauere Betrachtung der einzelnen gefährdeten bzw. streng geschützten Arten folgt im Unterkapitel 3.6 *Art-für-Art Betrachtung.*

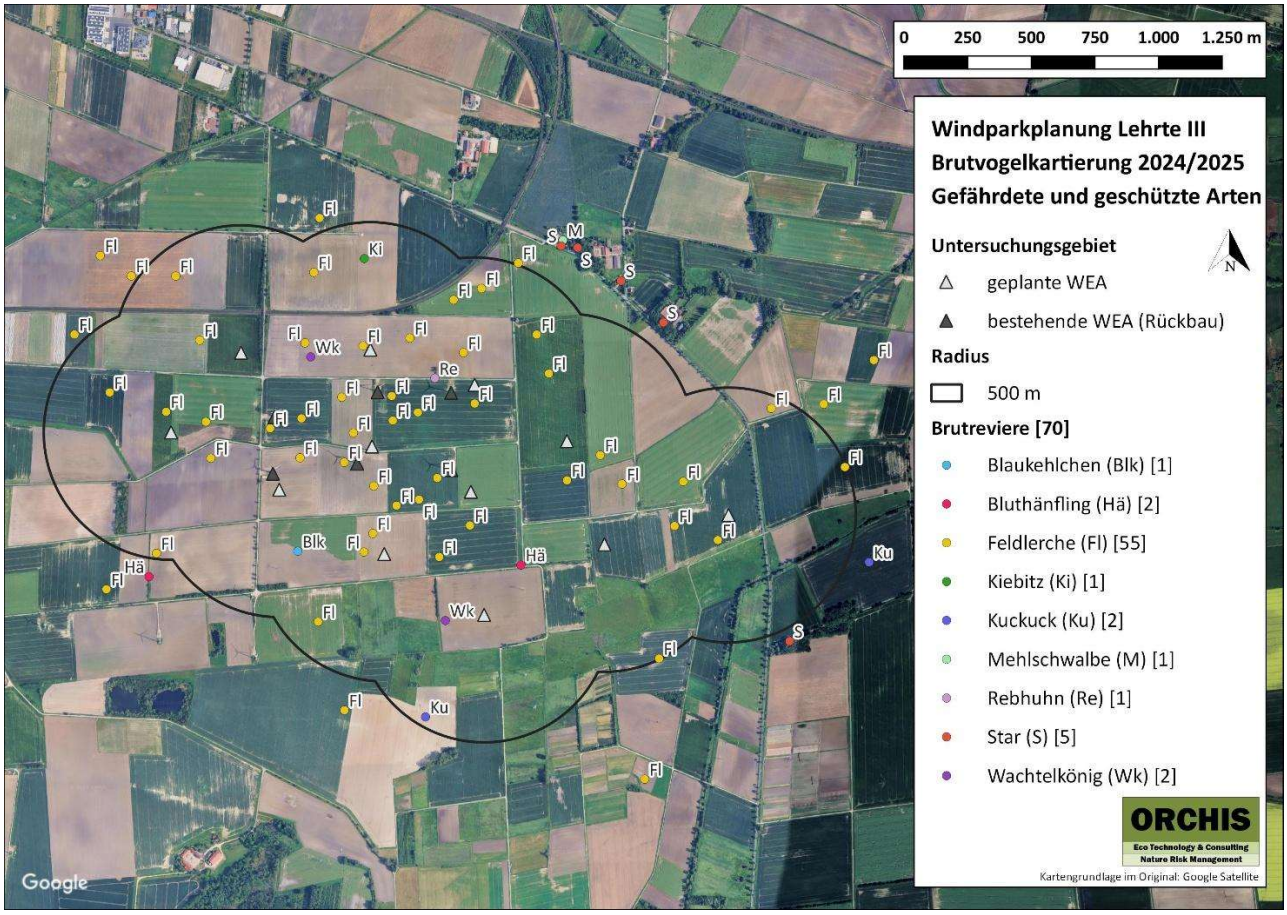


Abbildung 8: Reviere der gefährdeten bzw. streng geschützten Brutvogelarten im 500-m-Radius. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Brutrevier-Anzahl [] beschriftet. Eine vergrößerte Darstellung der Karte befindet sich im Anhang.

Bei der Brutvogelkartierung wurden neun gefährdete bzw. streng geschützte Arten mit 70 Revieren erfasst:
Blaukehlchen, Bluthänfling, Feldlerche, Kiebitz, Kuckuck, Mehlschwalbe, Rebhuhn, Star und Wachtelkönig.

Fünf weitere gefährdete bzw. streng geschützte Arten wurden als potenzielle Brutvögel erfasst: Feldschwirl, Gartengrasmücke, Pirol, Schilfrohrsänger und Wiesenpieper.

3.5 Rastvogelkartierung, RVK

Die Ergebnisse der Rastvogelkartierung sind in der folgenden Tabelle 6 dargestellt. Insgesamt wurden 29 Arten erfasst. Von den kartierten Arten sind die Graugans und der Kranich gemäß dem Leitfaden (NMUEK 2016) als störungsempfindliche Rastvögel eingestuft.

Am häufigsten wurden der Mäusebussard (91-mal), der Graureiher (21-mal) und der Turmfalke (17-mal) erfasst. Insgesamt wurde vom Star mit 1.000 Individuen die größte rastende Gruppe erfasst, gefolgt von der Rabenkrähe mit 115 und der Ringeltaube mit 110 Individuen.

Es konnten keine bedeutsamen angestammten Rastplätze im Untersuchungsgebiet festgestellt werden.

Tabelle 6: Artenliste aller bei der RVK 2024/2025 erfassten Arten. Es ist die Gesamtanzahl der Erfassungen rastender Individuen pro Art sowie die Individuenzahl der jeweils größten rastend erfassten Gruppe aufgeführt. Blau markiert sind nach niedersächsischem Leitfaden (NMUEK 2016) zu betrachtende störungsempfindliche Rastvögel.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gesamtanzahl Erfassungen	Größte erfasste Gruppe (Individuenzahl)
Feldlerche	*Alauda arvensis*	4	5
Goldammer	*Emberiza citrinella*	1	6
Graugans	*Anser anser*	3	8
Graureiher	*Ardea cinerea*	21	3
Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	3	3
Kolkrabe	*Corvus corax*	2	2
Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	2	2
Kornweihe	*Circus cyaneus*	2	1
Kranich	*Grus grus*	5	3
Mäusebussard	*Buteo buteo*	91	4
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	1	5
Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	1	1
Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	1	2
Rabenkrähe	*Corvus corone*	2	115
Rebhuhn	*Perdix perdix*	2	7
Ringeltaube	*Columba palumbus*	2	110
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	1	1
Rotmilan	*Milvus milvus*	5	1
Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	2	2
Silbermöwe	*Larus argentatus*	1	7
Silberreiher	*Ardea alba*	13	1
Star	*Sturnus vulgaris*	4	1.000
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	1	15
Stockente	*Anas platyrhynchos*	4	10
Sturmmöwe	*Larus canus*	1	8
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	1	2
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	17	2
Weißstorch	*Ciconia ciconia*	3	3
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	3	8

In Abbildung 9 ist eine Übersicht der Rastnachweise der störungsempfindlichen Rastvogelarten und in den Abbildungen 10 bis 12 der weiteren (nicht störungsempfindlichen) Arten aus der Rastvogelkartierung dargestellt. Eine genauere Betrachtung der WEA-relevanten und gefährdeten bzw. streng geschützten Arten folgt im entsprechenden Unterkapitel 3.6 *Art-für-Art Betrachtung.*



Abbildung 9: Rastnachweise der störungsempfindlichen Rastvögel aus der RVK 2024/25. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Rastpunkt-Anzahl [] angegeben. Die Rastpunkte sind mit dem Artkürzel sowie der jeweiligen Individuenzahl beschriftet.

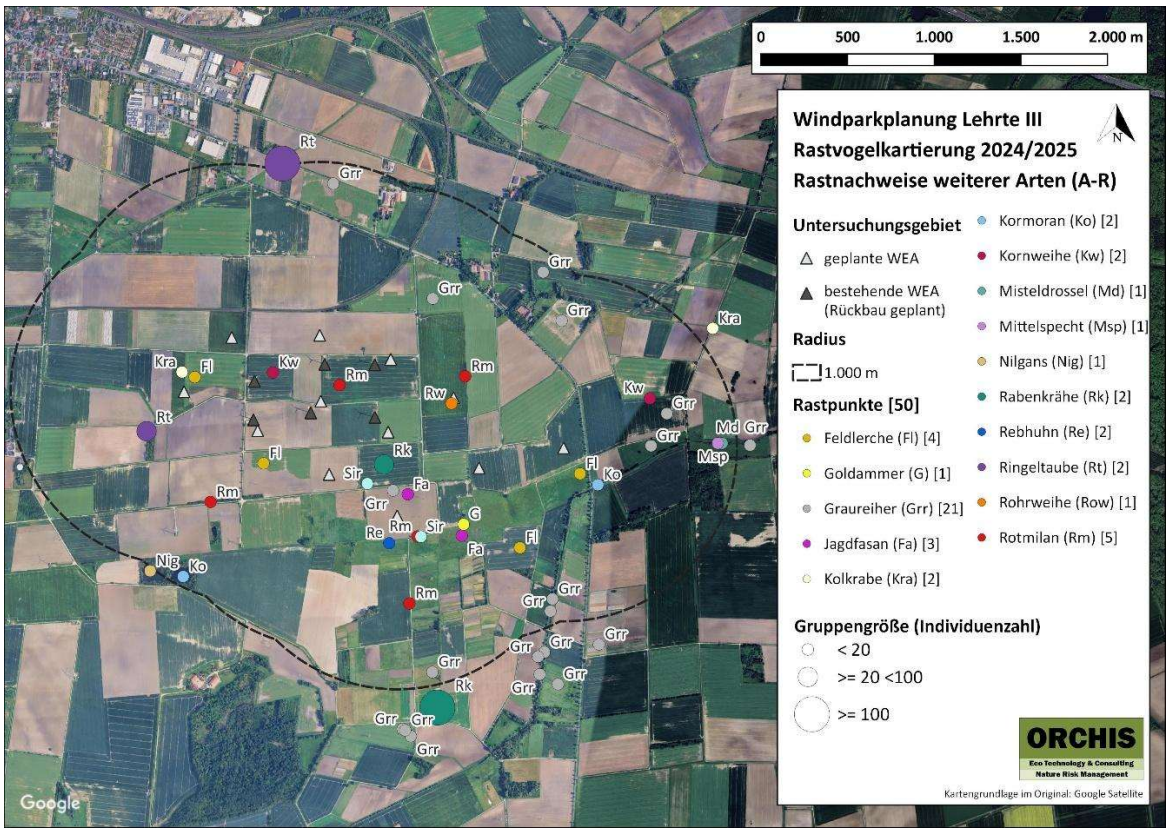


Abbildung 10: Rastnachweise der weiteren (nicht störungsempfindlichen) Arten von A-R (ohne den Mäusebussard) aus der RVK 2024/25. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Rastpunkt-Anzahl [] angegeben. Die Rastpunkte sind mit dem jeweiligen Artkürzel beschriftet.

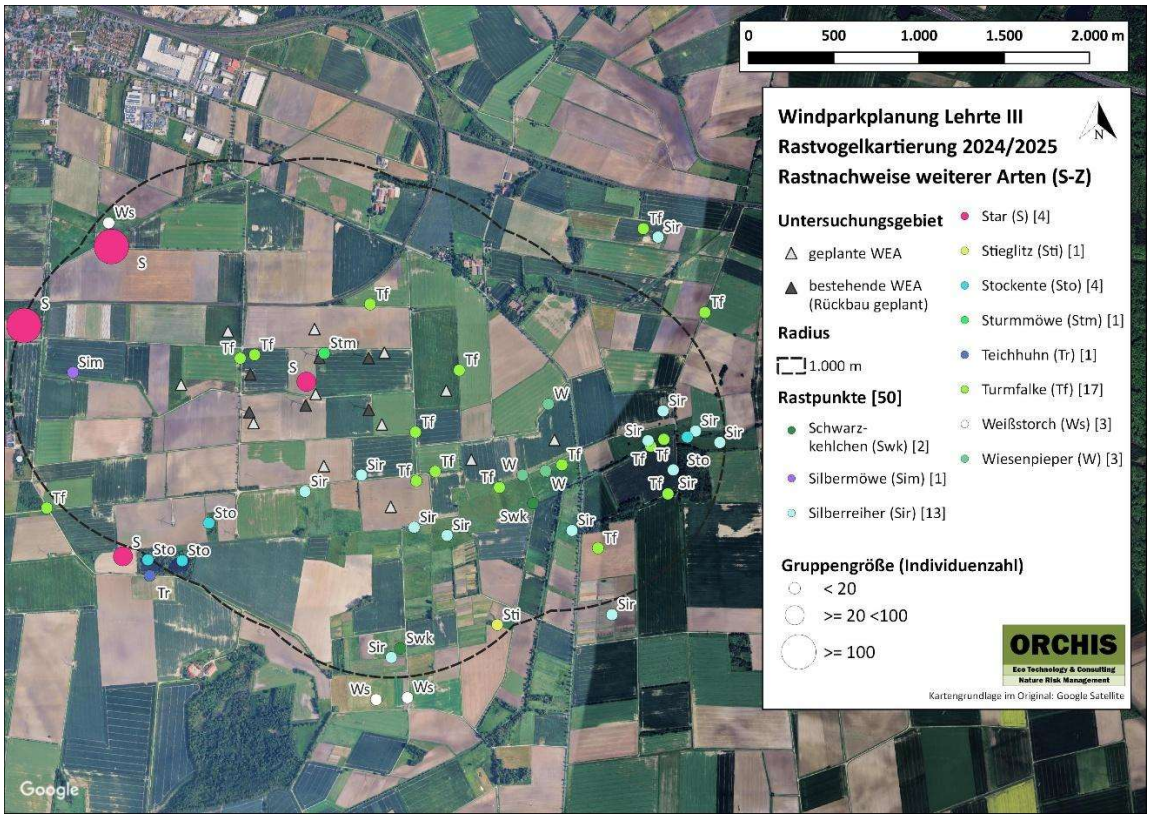


Abbildung 11: Rastnachweise der weiteren (nicht störungsempfindlichen) Arten von S-Z aus der RVK 2024/25. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Rastpunkt-Anzahl [] angegeben. Die Rastpunkte sind mit dem jeweiligen Artkürzel beschriftet.

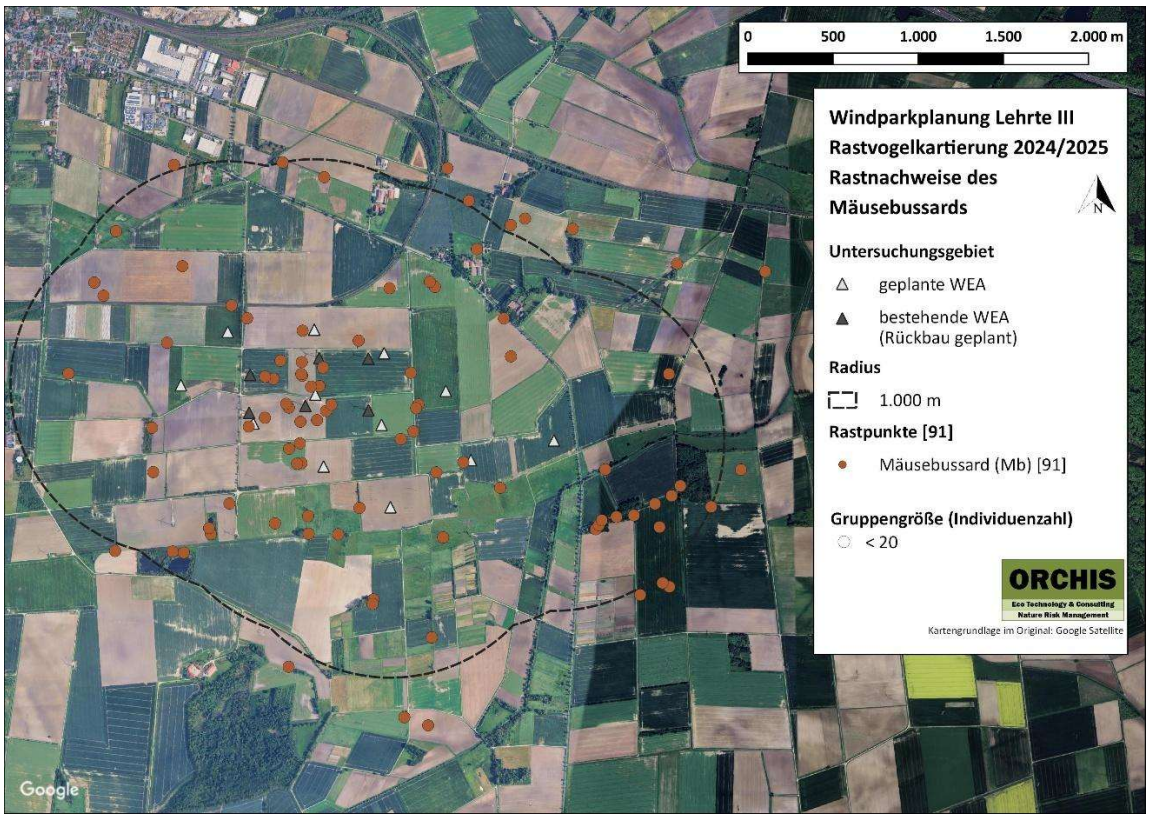


Abbildung 12: Rastnachweise des (nicht störungsempfindlichen) Mäusebussards aus der RVK 2024/25. In der Legende ist die Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Rastpunkt-Anzahl [] angegeben.

Im Zuge der Rastvogelkartierung wurden 29 Arten erfasst.
Es wurden keine bedeutsamen Rastplätze im Untersuchungsgebiet festgestellt.

3.6 Art-für-Art-Betrachtung

Im Folgenden werden alle Arten, die auf der Roten Liste Niedersachsens und/oder der Roten Liste Deutschlands und/oder im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie und/oder im Leitfaden (NMUEK 2016) bzw. in der Anlage 1 zum §45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG als WEA-relevant geführt werden und/oder durch das BNatSchG streng geschützt sind, einzeln in Bezug auf das Untersuchungsgebiet betrachtet. Die Arten sind alphabetisch nach ihren deutschen Artnamen geordnet. Die Graugans ist innerhalb der Artengruppe „Nordische Wildgänse“ aufgeführt. Ungefährdete Brutvogelarten werden in ökologische Gilden zusammengefasst und gemeinsam im Unterkapitel 3.7 *Ungefährdete und ubiquitäre Brutvögel betrachtet*. Bei der Art-für-Art-Betrachtung werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

- BV = Brutvogel
- Pot. BV = potenzieller Brutvogel
- NG = Nahrungsgast (inkl. Wintergäste)
- RV = Rastvogel
- DA = Datenabfrage

3.6.1 Baumfalke (*Falco subbuteo*), NG

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands als gefährdet geführt und steht auf der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste. Zudem ist der Baumfalke nach BNatSchG streng geschützt. Er zählt außerdem zu den kollisionsgefährdeten Arten nach BNatSchG.

Der Baumfalke besiedelt halboffene bis offene, oftmals gewässerreiche Landschaften. Er brütet bevorzugt in lichten, mindestens 80-100-jährigen Kiefernwäldern, wobei die Brut häufig im Randbereich oder an Lichtungen erfolgt. Die Art brütet auch in Feldgehölzen, Baumgruppen oder -reihen und regional zunehmend auch in Einzelbäumen und auf Hochspannungsmasten. Wichtige Nahrungshabitate liegen teils bis zu 6,5 km vom Brutplatz entfernt. Dabei erfolgt die Jagd über Mooren, Gewässern, Heidewäldern, Trockenrasen, an Waldrändern und auf Lichtungen sowie in Parkanlagen, Dörfern und auf Friedhöfen (Schwalbenjagd) und sogar im Stadtbereich (Mauerseglerjagd). Der Baumfalke ist ein Baumbrüter, der jedoch kein eigenes Nest baut, sondern in alten Nestern von Krähen, Kolkraben und anderen Greifvögeln nistet. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte Mai und Ende August. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.1.1 Brutvogelkartierung

Südlich des 500-m-Radius wurde Mitte Mai ein rufender Baumfalke in einem Gehölz erfasst (Abbildung 13). Die Erfassung erfolgte etwa 565 m südlich der geplanten WEA 13. Die Erfassung erfolgte in den Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005) in einem geeigneten Bruthabitat. Da im Untersuchungszeitraum jedoch kein weiterer Nachweis der Art im Gebiet erfolgte, wird der Baumfalke als Nahrungsgast eingestuft.

3.6.2 Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), BV

Auf den Roten Listen Deutschlands und Niedersachsens wird das Blaukehlchen als ungefährdet geführt. Die Unterart ssp. *svecica* gilt auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel als stark gefährdet. Die Art steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie und ist nach BNatSchG streng geschützt.

Das Blaukehlchen lebt an Flussufern und Stillgewässern mit Verlandungszonen in Schilf-, Rohrglanzgras-, Rohrkolben- und Weidenröschenbeständen. Des Weiteren besiedelt die Art Weichholzauen, Moore und vereinzelt in Küstennähe Salzwiesen. Der Nestbau erfolgt bodennah in dichter Vegetation, während die Nahrungssuche in vegetationsärmeren Bereichen durchgeführt wird. Das Blaukehlchen besiedelt auch Abbaugewässer oder Teiche sowie entsprechend strukturierte Ackerlandschaften, oft in verschilften Grabenstrukturen. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Ende April und Anfang Mai. Das Blaukehlchen ist ein Mittel- und Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.2.1 Brutvogelkartierung

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnte ein Revier des Blaukehlchens auf einem Acker westlich der WEA 12 festgestellt werden (Abbildung 8).

3.6.3 Bluthänfling (*Carduelis cannabina*), BV

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands sowie auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet geführt. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel steht sie auf der Vorwarnliste.

Der Bluthänfling besiedelt offene bis halboffene Landschaften mit Hecken, Gebüschen und Einzelbäumen, darunter auch von Hecken strukturierte Agrarlandschaften, Heiden, verbuschte Halbtrockenrasen, Brachflächen bis hin zu Dörfern und Stadtrandbereichen. Für die Nahrungssuche benötigt die Art Hochstaudenfluren und andere Saumstrukturen. Das Nest wird zumeist in strukturreichen Hecken und Gebüschen aus Laub- und Nadelgehölzen errichtet, wobei besonders junge Nadelbäume von Bedeutung sind. Seltener werden Bodennester in Gras- und Krautbeständen oder Schilfröhrichten gebaut. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte und

Ende Mai. Bluthänflinge treten häufig auch in lockeren Kolonien auf. Die Art ist ein Teilzieher. Migrierende Individuen legen nur kurze Strecken zurück (Südbeck et al. 2005).

3.6.3.1 Brutvogelkartierung

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnten zwei Reviere des Bluthänflings festgestellt werden. Eines der Reviere befindet sich zwischen den WEA 13 und 15 auf einem Acker bzw. an dessen Randstreifen. Das zweite Revier liegt westlich des 500-m-Radius in einer Heckenstruktur (Abbildung 8).

3.6.4 Feldlerche (*Alauda arvensis*), BV

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands sowie auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet geführt.

Die Feldlerche besiedelt weitgehend offene Landschaften, dabei hauptsächlich Kulturlebensräume wie Grünland- und Ackerflächen, seltener Hochmoore, Heidegebiete, Salzwiesen, feuchte Dünentäler und größere Waldlichtungen. Bedeutend für die Ansiedlung sind trockene bis wechselfeuchte Böden und eine karge Vegetation mit eher niedriger Gras- und Krautschicht. Der Nestbau erfolgt am Boden in niedriger Vegetation (bevorzugt werden Höhen von 15-20 cm). Die Erstbrut erfolgt zwischen Anfang April und Mitte Mai. Die Art brütet häufig ein zweites Mal ab Juni. Die Feldlerche ist ein Kurzstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.4.1 Brutvogelkartierung

Im Zuge der Brutvogelkartierung wurden 55 Reviere der Feldlerche auf Grünland- und Ackerflächen erfasst (Abbildung 8). Zehn der Reviere befinden sich außerhalb des 500-m-Radius um die WEA.

3.6.4.2 Rastvogelkartierung

Von Mitte Oktober bis Anfang November 2024 erfolgten insgesamt vier Erfassungen rastender bzw. nahrungssuchender Feldlerchen im Untersuchungsgebiet. Die größte Gruppe umfasste dabei fünf Individuen.

3.6.5 Feldschwirl (*Locustella naevia*), pot. BV

Die Art ist auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens als stark gefährdet eingestuft.

Der Feldschwirl besiedelt offenes bis halboffenes Gelände mit mindestens 20 bis 30 cm hoher, bevorzugt aus schmalblättrigen Halmen bestehender Krautschicht, Stauden und Gebüsch. Oftmals werden Schilfhalme als Singwarten genutzt. Die Art bewohnt landseitige Verlandungszonen ebenso wie Großseggensümpfe, extensiv genutzte Feuchtwiesen oder Weiden, Pfeifengraswiesen, Hochstaudenflächen, Brachen und Brombeergebüsch. Sie besiedelt aber auch trockenere Flächen wie vergraste Heiden und stark verkrautete Waldränder und -lichtungen. Selbst entsprechend strukturierte Kahlschläge und Nadelholzfluren sowie Ruderalfluren und verkrautete Felder werden bewohnt. Der Feldschwirl kommt nicht in reinen Schilfgebieten vor. Das Nest wird bodennah versteckt in der Krautschicht angelegt. Die Brutzeit liegt zwischen Anfang Mai und Mitte Juni, bei Zweitbruten reicht sie bis Anfang August. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.5.1 Brutvogelkartierung

Anfang Mai wurde ein revieranzeigender Feldschwirl südöstlich des 500-m-Radius auf einer Grünlandfläche erfasst. Mitte Juni erfolgte zudem die Erfassung eines revieranzeigenden Feldschwirls im Süden des 500-m-Radius im Wiesenkomplex des FFH-Gebiets „Hahnenkamp“. Die Erfassungen erfolgten innerhalb der Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005) in geeigneten Bruthabitaten. Aufgrund der Entfernung der beiden Erfassungen zueinander, sind die Voraussetzungen für einen Brutverdacht nach Südbeck et al. (2005) nicht erfüllt. Daher wird die Art als potenzieller Brutvogel vermerkt.

3.6.6 Gartengrasmücke (*Sylvia borin*), pot. BV

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet und auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet eingestuft.

Die Gartengrasmücke besiedelt gebüschreiches, offenes Gelände, lückige unterholzreiche Laub- und Mischwälder, Ufergehölze sowie Bruchwälder mit Unterwuchs und ausgedehnten Brennnesselbeständen. Zudem bewohnt sie Auwald- und Gebüschstreifen entlang von Bächen und Flüssen, wobei sie in den alpinen Hochlagen insbesondere reich strukturiertes Weiden- und Erlengebüsch in Gewässernähe besiedelt. Die Art meidet geschlossene dichte Wälder, wo sie allenfalls in Randhecken vorkommt. In Siedlungen besiedelt die Gartengrasmücke meist nur die Außenbereiche. Die Art ist ein Gehölz- und Baumbrüter und errichtet das Nest vorwiegend niedrig in Laubhölzern, dornigen Sträuchern, aber auch krautiger Vegetation (Brennnesseln). Die Hauptbrutperiode liegt zwischen Mitte Mai und Juni. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.6.1 Brutvogelkartierung

Anfang Mai wurde eine revieranzeigende Gartengrasmücke im Norden des Untersuchungsgebiets in einem Gebüsch an der Bahntrasse erfasst. Mitte Mai erfolgten insgesamt sechs weitere Erfassungen revieranzeigender Individuen. Zwei davon erfolgten in Gebüsch- und Heckenstrukturen am Feuchtgrünland des Schutzgebiets „Hahnenkamp“ im Süden des 500-m-Radius. Die übrigen vier Erfassungen erfolgten südlich und östlich außerhalb des 500-m-Radius. Die Erfassungen erfolgten innerhalb der Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005) in geeigneten Bruthabitaten. Aufgrund der Entfernung der Erfassungen zueinander sind die Voraussetzungen für einen Brutverdacht nach Südbeck et al. (2005) nicht erfüllt. Daher wird die Art als potenzieller Brutvogel vermerkt.

3.6.7 Graureiher (*Ardea cinerea*), NG

Die Art wird auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet und auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet geführt.

Das Habitat des Graureihers besteht aus einem Lebensraumkomplex aus größeren Fließ- und Stillgewässern mit Flachwasserbereichen zur Nahrungssuche sowie älteren Laubwäldern bzw. Nadelbaumbeständen, in denen der Nestbau erfolgt. Meist besiedelt die Art Auenlandschaften, Teichkomplexe oder küstennahes Hinterland, wichtige Nahrungshabitate sind zudem als Grünland genutzte und von Gräben durchzogene Niederungen. Die Art nistet meist in Kolonien und errichtet das Nest hoch auf Laub- oder Nadelbäumen. Gelegentlich kommen Bodenbruten in gewässernahen Röhrichtbereichen vor. Die Brutzeit erstreckt sich in der Regel von Anfang März bis Mitte Mai. Die Art ist ein Teilzieher. Wenn ein Zug erfolgt, dann als Kurzstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.7.1 Rastvogelkartierung

Von Mitte Juli 2024 bis Ende März 2025 erfolgten insgesamt 21 Erfassungen rastender bzw. nahrungssuchender Graureiher im Untersuchungsgebiet. Dabei wurden maximal drei Individuen zeitgleich erfasst. Da kein revieranzeigendes Verhalten erfasst und kein Horst kartiert wurde, wird die Art als Nahrungsgast eingestuft.

3.6.8 Kiebitz (*Vanellus vanellus*), BV

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet und auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet eingestuft. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel steht die Unterart ssp. *schinzii* auf der Vorwarnliste. Zudem ist die Art nach BNatSchG streng geschützt. Nach dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK 2016) gelten die Brutplätze des Kiebitzes als störungsempfindlich.

Der Kiebitz lebt in weitgehend offenen Landschaften, wo er verschiedene Biotope wie Salzwiesen, Grünland, Äcker, Hochmoore, Heideflächen, aber auch Spülflächen, Flugplätze, Schotter- und Ruderalflächen sowie abgelassene Teiche besiedelt. Wichtig für die Eignung als Habitat sind gehölzarme, offene Flächen mit lückiger, sehr kurzer Vegetation und teilweise offenen, grundwassernahen Böden. Das Nest wird am Boden, in der Regel auf einer leicht erhöhten, kahlen bis spärlich bewachsenen und trockenen Fläche gebaut, indem eine Nestmulde mit trockenem Material ausgelegt wird. Der Kiebitz brütet einzeln oder in lockeren Kolonien. Die Hauptbrutzeit beginnt Anfang April. Die Art ist ein Kurzstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.8.1 Brutvogelkartierung

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnte ein Revier des Kiebitzes auf einem Acker im Norden des 500-m-Radius festgestellt werden (Abbildung 8).

Der Radius 1 (500 m, NMUEK 2016) um den Reviermittelpunkt überschneidet sich mit dem Standort der geplanten WEA 7 (Abbildung 13). Die WEA 6 RP, 8 RP, 9 RP und 10 RP befinden sich zudem innerhalb des Radius 2 (1.000 m). Es ist zu beachten, dass sich die Radien auf den genauen Brutplatz beziehen. Dieser konnte hier jedoch nicht ermittelt werden.



Abbildung 13: Revier des Kiebitzes im Untersuchungsgebiet 2024. Um den Reviermittelpunkt sind die Prüfbereiche für den Kiebitz als störungsempfindliche Art gemäß Leitfaden (NMUEK 2016) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass sich die Radien auf den genauen Brutplatz beziehen. Dieser konnte hier jedoch nicht ermittelt werden.

3.6.9 Kornweihe (*Circus cyaneus*), RV

Die Art gilt auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens als vom Aussterben bedroht. Zudem ist sie nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen

Vogelschutzrichtlinie. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel wird sie als stark gefährdet eingestuft. Die Kornweihe zählt nach BNatSchG (2022) zu den kollisionsgefährdeten Arten.

Die Kornweihe besiedelt offene bis halboffene, großräumige und wenig gestörte Niederungslandschaften, wo sie mit Gebüsch durchsetzte Großseggenriede und Schilfröhrichte, lichte Erlenbruchwälder, Brachen und Feuchtwiesen in Niedermooren, Hoch- und Übergangsmoore, Marschen, sowie selten auch ackerbaulich geprägte Flussauen (Wintergetreide, Raps) bewohnt. Im Küstenbereich besiedelt die Art feuchte Dünentäler und Heiden. Die Art ist ein Boden-, selten auch Buschbrüter. Das Nest wird auf trockenem bis feuchtem Untergrund meist in höherer Vegetation, wie Schilf, Heide, Kriechweiden oder Ruderalvegetation, errichtet. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte Mai und Mitte Juni. Die Art ist ein Teilzieher. Wenn ein Zug erfolgt, dann nur über kurze Strecken (Südbeck et al. 2005).

3.6.9.1 Rastvogelkartierung

Anfang März 2025 wurden im Untersuchungsgebiet zweimal jagende bzw. nahrungssuchende Kornweihen erfasst. Dabei handelte es sich jeweils um ein einzelnes Weibchen. Die Erfassungen erfolgten in den Zugzeiten der Art, weshalb diese als Rastvogel eingestuft wird.

3.6.10 Kranich (*Grus grus*), NG

Die Art gilt auf den Roten Listen Deutschlands und Niedersachsens als ungefährdet, ist jedoch nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Im niedersächsischen Leitfaden (NMUEK 2016) werden die Rastplätze des Kranichs als störungsempfindlich eingestuft.

Der Kranich besiedelt Waldkomplexe mit strukturreichen Feuchtgebieten, wobei er bevorzugt in lichten Birken- oder Erlensümpfen vorkommt. Daneben brütet die Art auch in Moor- und Heidegebieten (Dünenheiden), verlandenden Seen sowie den breiten Verlandungszonen fließender Gewässer. Bei der Wahl des Brutplatzes ist der Kranich sehr variabel. Feuchte Bereiche in Wäldern werden ebenso genutzt wie kleine Feuchtstellen in Kulturlandschaften, Nassbrachen, überstaute Wiesen und wiedervernässte, aufgelassene Torftagebaue mit Feuchtstellen und Wasserflächen. Daneben brütet die Art auch in verlandenden Mühlen- und Fischteichen und künstlich angelegten Nistteichen mit integrierten Inseln. Der Kranich ist ein Bodenbrüter. Teils werden umfangreiche Bodennester in knietiefem Wasser auf Schwingrasen der Verlandungs- oder Moorvegetation oder auf Inseln im Flachwasser gebaut. Grünland- und Ackerkomplexe stellen in der Kulturlandschaft einen großen Flächenanteil der Nahrungshabitate. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte März und Ende Mai. Der Kranich ist ein Kurz- und Mittelstreckenzieher, wobei sich der Anteil an Standvögeln zunehmend erhöht (Südbeck et al. 2005).

3.6.10.1 Rastvogelkartierung

Im Januar und Februar 2025 erfolgten insgesamt fünf Erfassungen rastender bzw. nahrungssuchender Kraniche im Untersuchungsgebiet. Der größte Trupp umfasste dabei drei Individuen. Der Kriterienwert für eine besondere Bedeutung des Gebietes für Gastvögel gemäß Krüger et al. (2020) wird nicht erreicht. Aufgrund der Erfassungen im Januar wird die Art als überwinternder Nahrungsgast eingestuft.

3.6.11 Kuckuck (*Cuculus canorus*), BV

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet geführt. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel ist der Kuckuck ebenfalls als gefährdet eingestuft.

Der Kuckuck besiedelt verschiedene Lebensraumtypen von halboffenen Waldlandschaften über halboffene Hoch- und Niedermoore bis zu offenen Küstenlandschaften. Zur Eiablage bevorzugt die Art offene Teilflächen wie Röhrichte oder Moorheiden mit geeigneten Sitzwarten. Der Kuckuck fehlt in der Kulturlandschaft nur in

ausgeräumten Agrarlandschaften. Im Siedlungsbereich bewohnt er dörfliche Siedlungen, selten Gartenstädte, während er in Städten nur randlich im Bereich von Industrie- oder Agrarbrachen und in geringer Dichte auch in Parks vorkommt. Die Art ist ein Brutschmarotzer, der seine Eier auf die Nester anderer Vogelarten verteilt. Hauptwirte sind Teich- und Sumpfrohrsänger, Bachstelze, Wiesenpieper und Rotkehlchen. Die Eiablage erfolgt hauptsächlich von Mitte Mai bis Ende Juli. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.11.1 Brutvogelkartierung

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnten zwei Reviere des Kuckucks in Hecken- und Gebüschstrukturen um Acker- und Grünlandflächen erfasst werden. Eines der Reviere befindet sich im Süden des 500-m-Radius, das andere liegt östlich des 500-m-Radius (Abbildung 8).

3.6.12 Mäusebussard (*Buteo buteo*), BV

Die Art ist auf den betrachteten Roten Listen als ungefährdet eingestuft. Die Art ist jedoch nach BNatSchG streng geschützt.

Der Mäusebussard besiedelt Wälder und Gehölze aller Art (Nisthabitat) im Wechsel mit offener Landschaft (Nahrungshabitat). Die Art kommt auch im Inneren geschlossener, großflächiger Wälder vor, sowie in Forsten, sofern Lichtungen und Kahlschläge vorhanden sind. In der reinen Agrarlandschaft genügen dem Mäusebussard Einzelbäume, Baumgruppen, kleine Feldgehölze, Alleebäume oder mitunter ein Hochspannungsmast zur Ansiedelung. Die Art brütet ebenso im Randbereich von Siedlungen sowie vereinzelt in innerstädtischen Parks und auf Friedhöfen. Der Mäusebussard ist ein Baumbrüter, es sind jedoch auch Bodenbruten nachgewiesen. Die Wahl des Nistbaumes richtet sich nach dem jeweiligen Angebot. Die Hauptbrutperiode liegt zwischen April und Juni. Die Art ist ein Teilzieher. Wenn ein Zug erfolgt, dann nur über kurze Strecken (Südbeck et al. 2005).

3.6.12.1 Horsterfassung

Im Zuge der Horsterfassung wurden fünf besetzte Horste des Mäusebussards festgestellt (Nr. 1-4 & 10, Abbildung 7). Diese befinden sich in Gehölzen im Norden, Süden und Osten des Untersuchungsgebiets.

3.6.12.2 Brutvogelkartierung

Anfang Mai wurde ein Mäusebussard nordöstlich des 500-m-Radius auf einem Acker erfasst.

3.6.12.3 Rastvogelkartierung

Von April 2024 bis März 2025 erfolgten insgesamt 91 Erfassungen rastender, nahrungssuchender oder ansitzender Mäusebussarde im Untersuchungsgebiet. Dabei wurden maximal vier Individuen zeitgleich erfasst. Mitte April wurde ein Individuum auf Horst Nr. 1 erfasst.

3.6.13 Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*), NG

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet geführt.

Die Mehlschwalbe besiedelt ursprünglich Felslandschaften in Gebirgen und an Küsten, ist heute in Mitteleuropa jedoch ein ausgesprochener Kulturfolger. Die Art lebt in allen Formen menschlicher Siedlungen wie Dörfern und Städten. Im Stadtbereich bevorzugt die Mehlschwalbe Wohnblockzonen und Industriegebiete, besiedelt aber auch Innen- und Gartenstädte. Die Art kommt ebenso weitab menschlicher Siedlungen vor, wo sie beispielsweise an Brücken, Schöpfwerken oder Leuchttürmen brütet. Für die Ansiedlung bedeutend ist die Nähe zu Gewässern (Nistmaterial, Nahrungshabitate) bzw. das Vorhandensein schlammiger, lehmiger bodenoffener Ufer oder Pfützen (Nistmaterial). Die Nahrungssuche erfolgt über reich strukturierten, offenen

Grünflächen und über Gewässern im Umkreis von 1.000 m um den Neststandort. Die Art ist ein Fels- bzw. Gebäudebrüter und errichtet ihre Nester unter Vorsprüngen an Bauwerken jeder Art. Für die Eignung zum Nestbau von Bedeutung ist eine raue Oberflächenstruktur der Bauwerke sowie die Möglichkeit eines freien Anflugs. Die Mehlschwalbe nimmt auch Kunstnester an. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mai und August. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.13.1 Brutvogelkartierung

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnten mehrere Nester der Mehlschwalbe an einem Gebäude nördlich des 500-m-Radius in Ramhorst festgestellt werden. Da der Brutplatz sich außerhalb des Untersuchungsradius befindet, wird die Mehlschwalbe als Nahrungsgast eingestuft.

3.6.14 Mittelspecht (*Dendrocopus medius*), NG

Die Art ist auf den Roten Listen Deutschlands und Niedersachsens als ungefährdet eingestuft. Allerdings ist die Art durch das BNatSchG streng geschützt und steht im Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie.

Der Mittelspecht besiedelt mittelalte und alte, lichte und baumartenreiche Laub- und Mischwälder vom Tiefland bis ins Mittelgebirge. Er benötigt Bäume mit grobrissiger Rinde wie etwa Eiche, Linde, Erle oder Weide und siedelt gerne in von Eichen geprägten Beständen (Höhlen dann auch in glattborkigen Bäumen), Hartholz-Auwäldern, Erlenbruchwäldern und Buchenwäldern hohen Alters. Bedeutend für die Ansiedlung ist ein hoher Anteil von stehendem Totholz. Wenn Streuobstwiesen, Parks und Gärten mit altem Baumbestand im Anschluss an derartige Wälder liegen, kommt der Mittelspecht auch dort vor. Entsprechend strukturierte, kleinflächigere Laubwaldparzellen (2-3 ha), die beispielsweise durch Grünland oder Nadelwald voneinander getrennt sind und einen Lebensraumkomplex bilden, werden ebenfalls besiedelt. Die Art ist ein Höhlenbrüter. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Anfang Mai und Juli. Der Mittelspecht ist ein Standvogel (Südbeck et al. 2005).

3.6.14.1 Rastvogelkartierung

Mitte Oktober 2024 wurde ein nahrungssuchender Mittelspecht im Osten des 1.000-m-Radius in einem Gebüsch am Billerbach erfasst. Daher wird die Art als Nahrungsgast eingestuft.

3.6.15 Neuntöter (*Lanius collurio*), NG

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet und auf der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste geführt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie.

Der Neuntöter besiedelt halboffene bis offene Landschaften mit lockerem, strukturreichem Gehölzbestand und kommt vorwiegend in extensiv genutztem und mit Hecken bzw. Kleingehölzen und Brachen gegliedertem Kulturland (Feldfluren, Obstanbau in der Marsch, Feuchtwiesen- und Weiden, Mager- bzw. Trockenrasen) vor. Daneben besiedelt der Neuntöter auch die Randbereiche von Niederungen, Hochmooren, Moorresten, Heiden und Dünentälern sowie reich strukturierte Waldränder, Kahlschläge, Aufforstungs-, Windwurf- und Brandflächen, Truppenübungsplätze, Abbauflächen (Sand- und Kiesgruben, Kohletagebauflächen) und Industriebrachen und kommt an von Hecken gesäumten Feldwegen und Bahndämmen vor. Bedeutend für die Ansiedlung ist das Vorhandensein dorniger Sträucher sowie kurzgrasiger bzw. vegetationsarmer Nahrungshabitate. Der Neuntöter ist ein Gehölz- und Baumbrüter und baut sein Nest in Büschen aller Art, wobei Dornbüsche bevorzugt werden, aber auch in Bäumen und selten in Hochstaudenfluren und Reisighaufen. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Ende Mai und Anfang Juni. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.15.1 Brutvogelkartierung

Anfang Mai wurde ein revieranzeigender Neuntöter östlich des 500-m-Radius in einem Gebüsch erfasst. Mitte Mai erfolgte die Erfassung eines revieranzeigenden Individuums südöstlich des 500-m-Radius am Waldrand. Die Erfassung Mitte Mai erfolgte innerhalb der Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005), jedoch deutlich außerhalb des 500-m-Radius. Daher wird die Art als Nahrungsgast im Untersuchungsraum eingestuft.

3.6.16 Nordische Wildgänse

Die Schlafplätze der Artengruppe Nordische Gänse sind gemäß dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK 2016) störungsempfindlich. Demnach beträgt der Radius 1 für die vertiefende Prüfung 1.200 m um die Schlafplätze der jeweiligen Arten. Im Folgenden werden die zugehörigen erfassten Arten näher betrachtet.

3.6.16.1 Graugans (Anser anser), NG

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands und der Roten Liste Niedersachsens sowie auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel als ungefährdet geführt. Im Rahmen der Artengruppe Nordische Wildgänse sind die Schlafplätze laut niedersächsischem Leitfaden (NMUEK 2016) störungsempfindlich.

Die Graugans besiedelt überwiegend flache Bereiche natürlicher sowie künstlicher Binnengewässer jeder Größe (wie Seen, Altarme von Flüssen, Sümpfe oder Gräben) mit reich strukturierter Vegetation (Nestdeckung aus Schilf, Binsen, Seggen oder Gebüsch) und benachbarten Weideflächen. Die Art bewohnt auch Hochmoore, Küsten- und Boddengewässer, die entsprechend strukturiert sind. In Städten kommt sie vielfach als Parkvogel vor. Die Schlafplätze können von den Nahrungshabitaten mehrere Kilometer entfernt sein. Die Graugans ist meist ein Bodenbrüter. Das Nest wird gerne auf Inseln errichtet, doch auch Bruten auf Baumstümpfen und in Großvogelnestern sind möglich. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Anfang März und Juli. Die Art ist ein Teilzieher. Migrierende Individuen legen kurze oder mittelweite Strecken zurück (Südbeck et al. 2005).

3.6.16.1.1 Rastvogelkartierung

Anfang Januar 2025 wurde ein Trupp von acht Graugänsen auf einem Acker im Nordwesten des Untersuchungsgebiets bei der Nahrungssuche erfasst. Ende März 2025 erfolgten zwei Erfassungen einzelner Individuen auf den Stillgewässern am südwestlichen Rand des 1.000-m-Radius. Aufgrund der Erfassung Anfang Januar wird die Art als überwinternder Nahrungsgast eingestuft. Der Kriterienwert für eine besondere Bedeutung des Gebietes für Gastvögel gemäß Krüger et al. (2020) wird nicht erreicht.

3.6.17 Pirol (*Oriolos oriolos),* pot. BV

Die Art steht auf der Roten Liste Deutschlands auf der Vorwarnliste, während sie auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet gilt.

Der Pirol besiedelt feuchte und lichte sonnige Bruch- und Auwälder, bewohnt aber auch Kiefernwälder mit lückiger Struktur und einzelnen alten Laubbäumen, wobei Randlagen bzw. Ufergehölze bevorzugt werden. In der Kulturlandschaft siedelt die Art in Flussniederungen mit Feldgehölzen oder Alleen sowie in alten Hochstamm-Obstkulturen und auf Friedhöfen sowie in Parkanlagen mit altem Baumbestand. Daneben bewohnt der Pirol die Randlagen dörflicher Siedlungen und Hofgehölze mit altem Baumbestand, zu dem insbesondere Eichen, Pappeln, Erlen, jedoch auch Buchen, Eschen, Weiden und Birken zählen. Die Art ist ein Gehölz- und Baumbrüter, wobei das Nest meist hoch in Laubbäumen, selten in Büschen errichtet wird. Die in typischer Weise geflochtenen Nester hängen dabei an den äußeren Zweigen des Baumes. Die Hauptbrutperiode liegt zwischen Ende Mai und Anfang Juli. Der Pirol ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.17.1 Brutvogelkartierung

Mitte Mai wurde ein revieranzeigender Pirol in einem Feldgehölz südöstlich des 500-m-Radius erfasst. Die Erfassung erfolgte innerhalb der Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005) in einem geeigneten Bruthabitat. Aufgrund des großen Aktionsradius der Art kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Pirol innerhalb des 500-m-Radius brütet. Daher wird die Art als potenzieller Brutvogel vermerkt.

3.6.18 Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), NG

Die Art gilt auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet. Auf der Roten Liste Deutschlands steht sie auf der Vorwarnliste.

Die Rauchschwalbe ist in Mitteleuropa ein ausgesprochener Kulturfolger, der in Dörfern und städtischen Lebensräumen siedelt. Vereinzelt nistet die Art im siedlungsfernen Offenland unter Gewässer überspannenden kleinen Brücken, meist jedoch an Einzelgehöften und in bäuerlich geprägten Dörfern, wobei offene Viehställe von großer Bedeutung sind. Die Nahrungssuche erfolgt im 500-m-Radius um den Neststandort über reich strukturierten offenen Grünflächen und Gewässern. Die Rauchschwalbe ist ein Nischenbrüter und nistet meist auf kleinen Mauervorsprüngen oder Nischen in frei zugänglichen Gebäuden wie Ställen oder Schuppen. Seltener werden Außennester unter Dachvorsprüngen gebaut. Die Brutzeit reicht von Ende April oder Anfang Mai bis in den September, wobei meist mehrere Bruten pro Jahr aufgezogen werden. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.18.1 Brutvogelkartierung

Anfang Mai erfolgten zwei Erfassungen der Rauchschwalbe an den Gebäuden bzw. im Umkreis derselben nordöstlich des 500-m-Radius in Ramhorst. Mitte Mai wurde eine jagende Rauchschwalbe südlich des 500-m-Radius erfasst. Mitte Juni wurde zudem ein Individuum zwischen den geplanten WEA 8 RP und 14 erfasst. Da kein revieranzeigendes Verhalten beobachtet wurde und sich potenzielle Brutplätze nicht innerhalb des Untersuchungsradius befinden, wird die Art als Nahrungsgast eingestuft.

3.6.19 Rebhuhn (*Perdix perdix*), BV

Die Art wird sowohl auf der Roten Liste Deutschlands als auch Niedersachsens als stark gefährdet geführt.

Das Rebhuhn besiedelt offene Lebensräume, wobei diese in Mitteleuropa hauptsächlich durch Sekundärbiotope in Agrarlandschaften repräsentiert werden. Die Art besiedelt dabei extensiv genutzte Ackergebiete sowie kleinflächig durch Weg- und Feldsäume, Hecken, Feldgehölze, Gebüschgruppen und Brachen gegliedertes Grünland. Des Weiteren kommt das Rebhuhn in Sand- und Moorheiden, Trockenrasen, Abbaugebieten und Industriebrachen vor. Hohe Dichten finden sich in wärmebegünstigten Regionen auch in „ausgeräumten“ Ackergebieten mit hohen Bodenwertzahlen. In intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten zählen Acker- und Grünlandbrachen zu den wichtigsten Neststandorten. Das Rebhuhn ist ein Bodenbrüter und baut sein Nest gut versteckt in Feldrainen, Weg- und Grabenrändern, Hecken sowie Gehölz- und Waldrändern. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mai und Juni. Die Art ist ein Standvogel (Südbeck et al. 2005).

3.6.19.1 Brutvogelkartierung

Aufgrund der Erfassung eines Paares Anfang Mai wurde westlich der geplanten WEA 8 RP ein Revier des Rebhuhns festgestellt.

3.6.19.2 Rastvogelkartierung

Anfang Oktober 2024 wurde ein Trupp von sieben nahrungssuchenden Rebhühnern auf einer Grünfläche südlich der geplanten WEA 13 erfasst. Ende November wurde ein Trupp südwestlich der WEA 9 RP und 17 auf einem Acker erfasst.

3.6.20 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), pot. BV

Die Art gilt nach der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet und wird auf der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste geführt, ist aber nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Zudem ist die Art nach BNatSchG (2022) bedingt kollisionsgefährdet, wenn die Höhe der Rotorunterkante weniger als 50 m beträgt.

Die Rohrweihe besiedelt Seenlandschaften, Ästuare und Flussauen mit Verlandungszonen (insbesondere großflächige Schilfröhrichte) und schilfbestandenen Altarmen, Dünentäler, Grünland- und Ackerbaugebiete mit Gräben oder Söllen, Teichgebiete (auch im Waldbereich) sowie Bodenabbaugebiete. Das Nest wird in bis zu eineinhalb Metern Höhe meist im Altschilf oder in Schilf-Rohrkolbenbeständen errichtet. Zuweilen erfolgt der Nestbau auch in schmalen Schilfstreifen, seltener in Weidengebüsch, Sümpfen und Hochgraswiesen. In manchen Gebieten brütet die Rohrweihe verstärkt in Getreide- bzw. Rapsfeldern. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Ende April und Juli. Die Art ist ein Kurz- und Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.20.1 Horsterfassung

Aufgrund mehrmaliger Beobachtungen eines Rohrweihen-Paares wurde ein Reviermittelpunkt in einem Schilfbereich im FFH-Gebiet „Hahnenkamp“ verortet (Nr. 9). Dieser ist 370 m von der nächstgelegenen WEA entfernt. Ein Bodennest wird vermutet, konnte jedoch nicht aufgefunden werden.

Im Nahbereich (400 m, BNatSchG 2022) um das Revierzentrum befindet sich die geplante WEA 15 (Abbildung 14). Der zentrale Prüfbereich (500 m) überschneidet sich zudem mit dem Standort der WEA 13. Die übrigen WEA liegen im erweiterten Prüfbereich (2.500 m). Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte. Die Prüfbereiche sind zudem nur anzuwenden, sofern die geplante Höhe der Rotorunterkante weniger als 50 m beträgt.

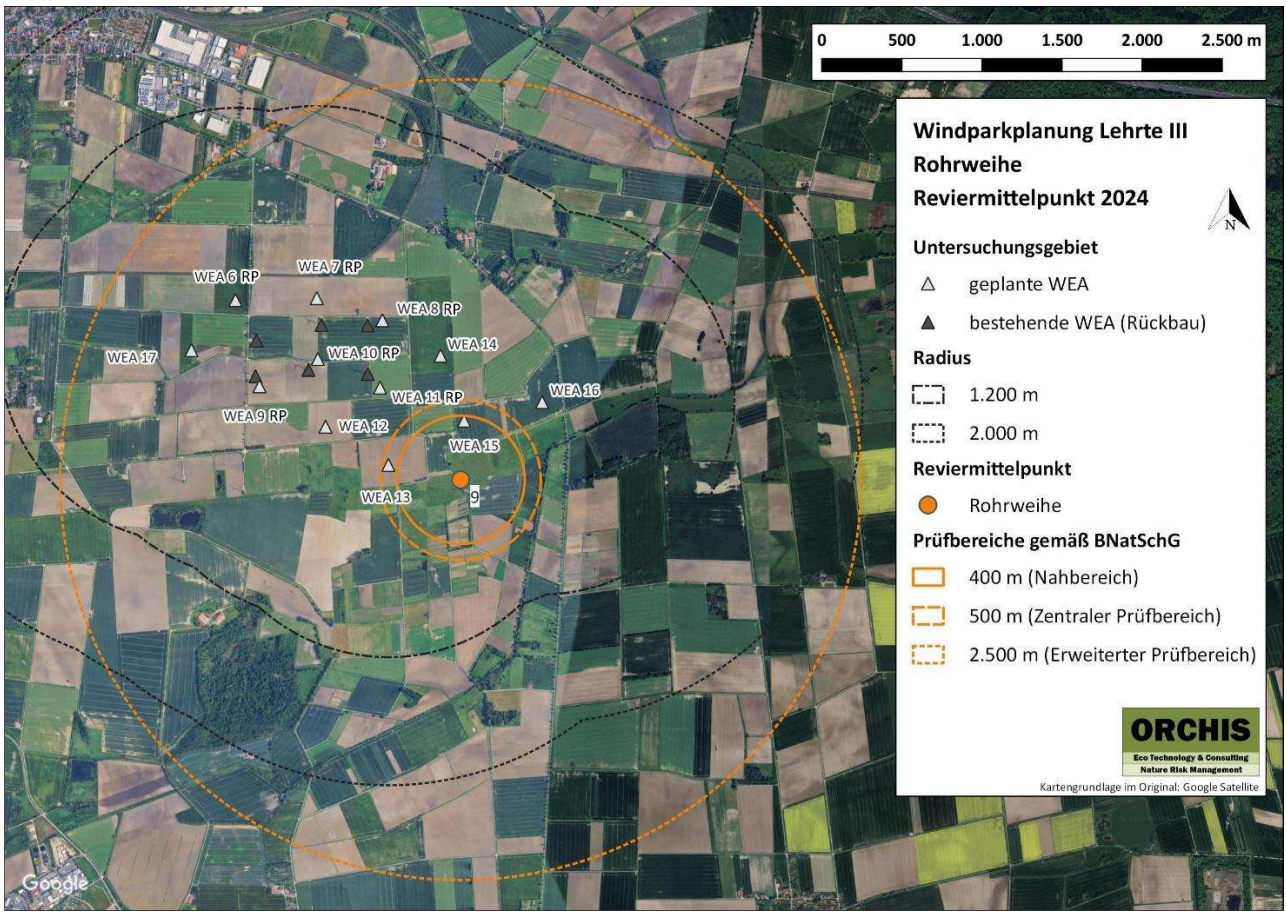


Abbildung 14: Revierzentrum der Rohrweihe 2024. Um den Reviermittelpunkt sind zudem die Prüfbereiche für die Rohrweihe als bedingt kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte.

3.6.20.2 Brutvogelkartierung

Mitte Mai wurde ein Rohrweihen-Paar im Osten des 500-m-Radius erfasst. Die beiden Individuen flogen dabei von einer Hecke auf und nach Norden davon.

3.6.20.3 Rastvogelkartierung

Ende August 2024 wurde eine männliche Rohrweihe bei der Jagd südlich der geplanten WEA 14 erfasst.

3.6.21 Rotmilan (*Milvus milvus*), BV

Die Art ist auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet eingestuft, während sie auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet geführt wird. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel wird die Art ebenfalls als gefährdet gelistet. Der Rotmilan ist nach dem BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Zudem zählt er zu den kollisionsgefährdeten Arten nach BNatSchG. Deutschland kommt außerdem eine besondere Verantwortung für den Schutz und Erhalt des Rotmilans zu, da hier die Hälfte der weltweiten Gesamtpopulation vorkommt.

Der Rotmilan besiedelt vielfältig strukturierte, durch einen häufigen Wechsel von bewaldeten und offenen Biotopen charakterisierte Landschaften und kommt nur selten in größeren geschlossenen Waldgebieten vor. Die Nahrungssuche erfolgt in offenen Feldfluren, Grünland- und Ackergebieten und im Bereich von Gewässern, aber auch an Straßen, Müllplätzen und in bzw. am Rand von Ortschaften. Die höchsten Siedlungsdichten erreicht der Rotmilan in den großflächigen Ackerbaugebieten Ostdeutschlands mit vergleichsweise geringer

Strukturvielfalt (Börden). Die Art ist ein Baumbrüter, wobei der Horst in den Waldrändern lichter Altholzbestände (meist Laubwälder) errichtet wird. Im Bereich großräumiger Ackerbaugebiete werden auch Feldgehölze, Baumreihen und Gittermasten genutzt. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Anfang April und Juni. Die Art ist ein Kurzstreckenzieher, der jedoch auch regelmäßig südwestlich der Elbe im Harzvorland überwintert (Südbeck et al. 2005).

3.6.21.1 Datenabfrage

Aus der Datenabfrage werden zwei Revierzentren des Rotmilans südwestlich des Windparks ersichtlich, bei welchen es zu einer Überschneidung des erweiterten Prüfbereichs (3.500 m, BNatSchG 2022) mit den Standorten der geplanten WEA kommt.

3.6.21.2 Horsterfassung

Es wurden zwei besetzte Horste des Rotmilans östlich und nordöstlich der geplanten WEA erfasst (Nr. 8 & 11). Diese weisen einen Abstand von 861 m bzw. 885 m zur jeweils nächstgelegenen WEA auf. Bei Horst Nr. 8 konnten Mitte Juni zwei Nestlinge nachgewiesen werden.

Der zentrale Prüfbereich (1.200 m, BNatSchG 2022) um Horst Nr. 8 überschneidet sich mit den Standorten der WEA 14, 15 und 16. Der erweiterte Prüfbereich (3.500 m) umfasst auch die übrigen WEA. Der zentrale Prüfbereich um Horst Nr. 11 überschneidet sich mit der geplanten WEA 16. Die übrigen WEA befinden sich im erweiterten Prüfbereich. Der Nahbereich (500 m) um beide Horste überschneidet sich nicht mit den geplanten WEA (Abbildung 15).

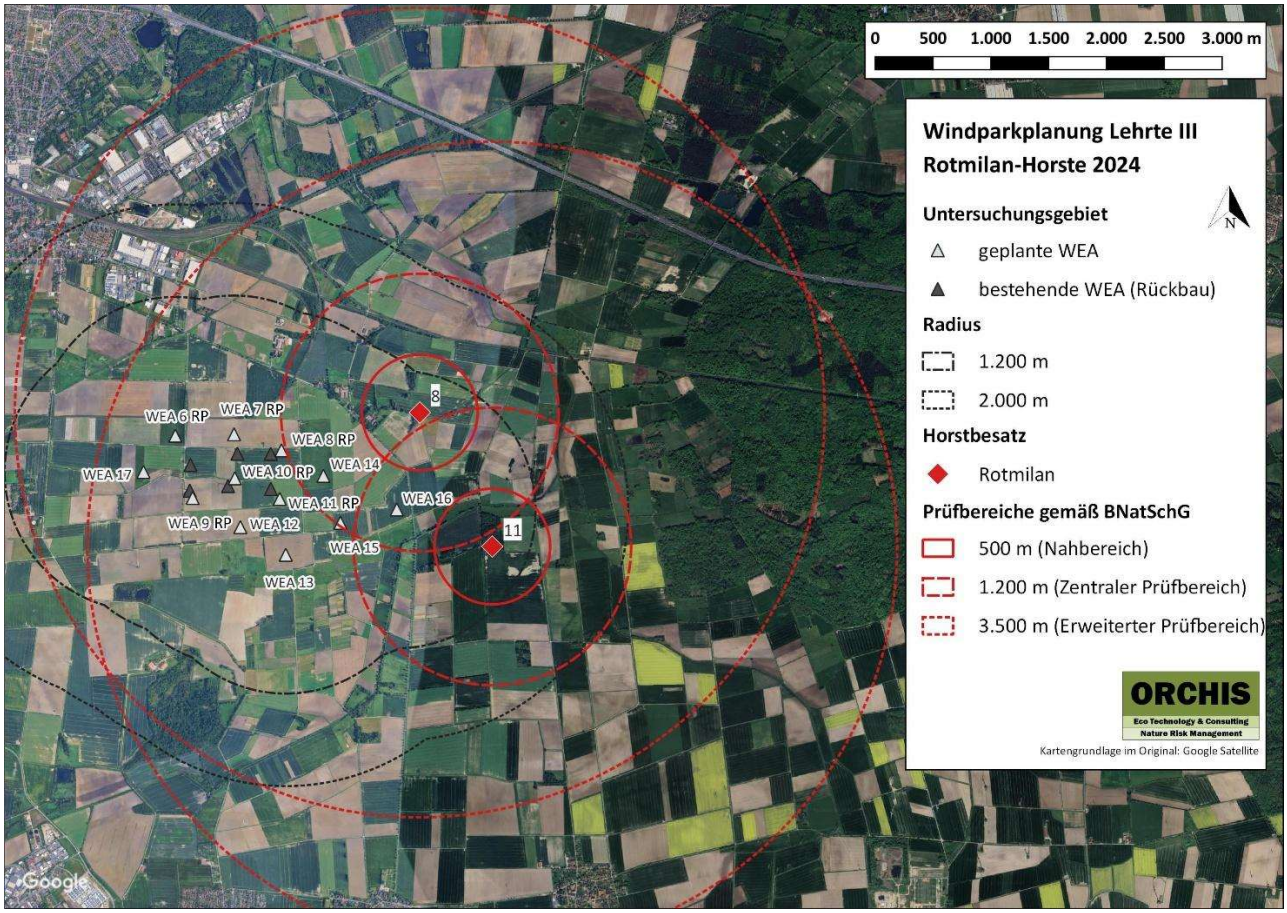


Abbildung 15: Rotmilan-Horste im Untersuchungsgebiet 2024. Um die Horste sind zudem die Prüfbereiche für den Rotmilan als kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet.

3.6.21.3 Brutvogelkartierung

Anfang und Mitte Mai erfolgten nordöstlich sowie südlich des 500-m-Radius insgesamt drei Erfassungen nahrungssuchender bzw. jagender Rotmilane. Anfang Mai wurde im Süden ein Rotmilan-Paar rufend erfasst.

3.6.21.4 Rastvogelkartierung

Von September 2024 bis März 2025 erfolgten insgesamt fünf Erfassungen rastender bzw. nahrungssuchender Rotmilane im Untersuchungsgebiet. Dabei wurde maximal ein Individuum zeitgleich beobachtet.

3.6.22 Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), pot. BV

Die Art ist auf den Roten Listen Deutschlands und Niedersachsens als ungefährdet eingestuft. Sie ist jedoch nach BNatSchG streng geschützt. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel steht sie auf der Vorwarnliste.

Der Schilfrohrsänger lebt überwiegend im Tiefland in mäßig nasser, landseitiger und zweischichtiger Verlandungsvegetation in Niedermooren, an Still- und Fließgewässern, in Flussauen und bis in den Brackwasserbereich. Dabei besiedelt er beispielsweise lichte Schilfröhrichte mit dicker Krautschicht, Seggenriede, Rohrglanzgrasröhrichte oder -wiesen, Nassbrachen und schilfbestandene Bruchwaldränder. Bei entsprechender Struktur besiedelt er zudem dicht bewachsene Gräben und Priele in Grünland- und Ackermarschen, Fischteichgebiete und Klärteiche. Das Nest wird bodennah an Hochstauden, oft an Seggenbulten, im Röhricht gebaut. Die Erstbrut erfolgt meist zwischen Mai und Mitte Juni. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.22.1 Brutvogelkartierung

Mitte Mai erfolgten insgesamt sechs Erfassungen revieranzeigender Schilfrohrsänger. Drei davon erfolgten innerhalb des 500-m-Radius in Schilfgebieten in den Flächen des FFH-Gebiets „Hahnenkamp“ sowie am Billerbach. Aufgrund der Erfassungen innerhalb der Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005) in einem geeigneten Bruthabitat wird die Art als potenzieller Brutvogel vermerkt.

3.6.23 Schleiereule (*Tyto alba*), NG

Die Art gilt auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet, während sie auf der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste steht. Sie ist zudem nach BNatSchG streng geschützt.

Die Schleiereule besiedelt als Kulturfolger mehr oder weniger offene Grünland- und Ackergebiete mit eingestreuten Baumgruppen, Einzelbäumen, Hecken, Feldgehölzen und Gewässern. Waldreiche und gebirgige (schneereiche) Gegenden werden hingegen gemieden. Die Art siedelt meist im engen Anschluss an Siedlungen, wie an einzelnstehenden Gehöften, in Dörfern sowie an den Rändern von Kleinstädten. Die Brutplätze liegen dabei meist in Gebäuden (Dachböden, Scheunen, Trafohäuschen, Kirchtürme). Wichtig für die Ansiedlung sind auch ungestörte Tagesruheplätze, wobei es sich überwiegend um Scheunen handelt, die besonders in schneereichen Wintern als Jagdhabitat genutzt werden. Die Schleiereule ist ein Halbhöhlenbrüter und legt den Nistplatz in geräumigen, dunklen, störungsarmen Nischen mit freier Anflugmöglichkeit an. Auch Nisthilfen werden gerne angenommen. Selten brütet die Art in Deutschland auch in Felshöhlen. Der Legebeginn ist stark vom Nahrungsangebot abhängig. Die Eiablage erfolgt jedoch meist zwischen Ende März und Anfang Mai, bei Zweitbruten im Juli und August. Auch im Oktober bzw. Dezember sind noch Bruten möglich. Die Art ist ein Standvogel. Die Jungvögel ziehen im Herbst teils über größere Entfernungen aus dem Revier der Eltern ab (Südbeck et al. 2005).

3.6.23.1 Brutvogelkartierung

Ende Mai wurde südlich des 500-m-Radius eine ansitzende Schleiereule erfasst. Da kein revieranzeigendes Verhalten erfasst wurde, wird die Art als Nahrungsgast eingestuft.

3.6.24 Schwarzmilan (*Milvus migrans*), BV

Die Art wird sowohl auf der Roten Liste Deutschlands als auch auf der Roten Liste Niedersachsens als ungefährdet geführt, ist jedoch nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Zudem zählt der Schwarzmilan zu den im BNatSchG (2022) als kollisionsgefährdet eingestuften Arten.

Der Schwarzmilan besiedelt halboffene Waldlandschaften oder landwirtschaftlich genutzte Gebiete mit Waldanteilen in Flussniederungen und anderen grundwassernahen Gebieten, die oft in der Nähe von Flüssen, Seen oder Teichgebieten liegen, wie beispielsweise Auwälder, Eichenmischwälder oder Buchen- sowie Nadelmischwälder. Die Nahrungssuche erfolgt an Gewässern, im Feuchtgrünland und auf Äckern sowie auf Mülldeponien. Die Art ist ein Baumbrüter. Der Horst wird oft in Waldrandnähe oder an Überständern mit freiem Anflug gebaut, aber auch in Feldgehölzen, Baumreihen an Gewässerufern und vereinzelt auf Gittermasten. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte April und Mitte Mai. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.24.1 Horsterfassung

Es wurde ein Horst des Schwarzmilans im Nordosten des 1.200-m-Radius erfasst (Nr. 6, Abbildung 7). Dieser ist 940 m von der nächstgelegenen geplanten WEA entfernt.

Der zentrale Prüfbereich (1.000 m, BNatSchG 2022) um den Horst überschneidet sich mit dem Standort der geplanten WEA 16. Der erweiterte Prüfbereich (2.500 m) umfasst alle übrigen WEA, mit Ausnahme der WEA 17. Der Nahbereich (500 m) überschneidet sich nicht mit den geplanten WEA (Abbildung 16).



Abbildung 16: Schwarzmilan-Horst im Untersuchungsgebiet 2024. Um den Horst sind die Prüfbereiche für den Schwarzmilan als kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet.

3.6.24.2 Brutvogelkartierung

Anfang Mai wurde ein Schwarzmilan auf einem Acker nordöstlich des 500-m-Radius erfasst.

3.6.25 Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), DA

Die Art ist auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet eingestuft, während sie auf der Roten Liste Niedersachsens als vom Aussterben bedroht gilt. Der Schwarzstorch ist zudem streng geschützt nach BNatSchG und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Gemäß dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK 2016) sind die Brutplätze des Schwarzstorchs störungsempfindlich.

Der Schwarzstorch besiedelt großflächig zusammenhängende, störungsarme Komplexe naturnaher Laub- und Mischwälder mit fischreichen Fließgewässern sowie Stillgewässern, Waldwiesen und Sümpfen. Das Nest wird in strukturreichen, teils aufgelockerten Altholzbeständen errichtet, wobei ungestörte Neststandorte in der Nähe günstiger, unmittelbar benachbarter Nahrungshabitate bevorzugt werden. Die Nahrungssuche erfolgt in der Regel im Umkreis von drei Kilometern um den Neststandort, kann jedoch auch bis zu 16 km entfernt stattfinden. Der Schwarzstorch ist ein Baum- und Felsbrüter. Der Nestbau erfolgt vornehmlich halbhoch und oft in der Nähe von Lichtungen, in den Mittelgebirgen in südwest-exponierter Lage. Ausnahmsweise kommen in Deutschland Felsbruten vor. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Anfang April und Anfang Juli. Die Art ist in der Regel ein Langstreckenzieher, wobei die Anzahl von in Europa überwinternden Schwarzstörchen zunimmt (Südbeck et al. 2005).

3.6.25.1 Fremddatenrecherche

Östlich der geplanten WEA befindet sich ein Schwarzstorchlebensraum regionaler Bedeutung in einem Mindestabstand von 145 m zur nächstgelegenen WEA (WEA 16). Nähere Informationen liegen zu dem Gebiet nicht vor, im Falle von Brutvorkommen liegen jedoch alle geplanten Anlagen innerhalb des artspezifischen Prüfbereichs des störungsempfindlichen Schwarzstorchs von 10.000 m (Radius 2) gemäß Leitfaden (NMUEK 2016). Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Brutvorkommen im Radius 1 (3.000 m) befinden. Bis 2.000 m um das Planungsgebiet kann eine Schwarzstorchbrut jedoch aufgrund der vorliegenden Untersuchung ausgeschlossen werden.

Ein weiterer Schwarzstorchlebensraum befindet sich nordwestlich des Untersuchungsgebiets in einem Mindestabstand von 6.742 m zu den WEA. Sofern es sich um Brutvorkommen handelt, kann demnach nicht ausgeschlossen werden, dass sich der Radius 2 (10.000 m, NMUEK 2016) mit den Anlagenstandorten überschneidet (NLWKN 2020a).

Im Rahmen der Erfassungen durch ORCHIS Umweltplanung erfolgten keine Nachweise des Schwarzstorches im Untersuchungsgebiet.

3.6.26 Silbermöwe (*Larus argentatus*), NG

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands auf der Vorwarnliste geführt, während sie auf der Roten Liste Niedersachsens als stark gefährdet eingestuft ist.

Die Silbermöwe besiedelt Dünengebiete und Salzwiesen an der Nord- und Ostseeküste, wo sie hauptsächlich auf Inseln und Nehrungen vorkommt. Brutplätze im Binnenland liegen vor allem auf Inseln in Seen und Flüssen, aber die Art brütet auch in naturfernen bzw. künstlichen Lebensräumen (Kiesgruben, Tagebaugewässer, Fischteiche und Hafengebiete). Die Vorkommen erstrecken sich im Süden bis nach Nordrhein-Westfalen bzw. Sachsen-Anhalt und Sachsen. Die Nahrungssuche erfolgt an der Küste im Watt und in seichten Küstengewässern (Ostsee) sowie im Binnenland unter anderem auf Äckern, Grünland und Mülldeponien. Die Art ist ein Bodenbrüter und baut das Nest auf trockenem Untergrund in schütterer oder dichter, teils hoher Grasvegetation, aber auch an vegetationslosen Stellen, auf Dalben, Baumstümpfen und zunehmend auch auf Flachdächern. Die Silbermöwe brütet gewöhnlich in großen Kolonien. Die Hauptbrutperiode liegt an der Küste zwischen Anfang und Ende Mai, im Binnenland zwischen Ende April und Ende Mai. Die Art ist ein Teilzieher. Wenn ein Zug erfolgt, dann nur über kurze Strecken (Südbeck et al. 2005).

3.6.26.1 Rastvogelkartierung

Mitte Dezember 2024 wurde ein Trupp von sieben rastenden und nahrungssuchenden Silbermöwen auf einem Acker im Westen des Untersuchungsgebiets erfasst. Ein Individuum des Trupps war juvenil. Die Art wird als überwinternder Nahrungsgast eingestuft. Der Kriterienwert für eine besondere Bedeutung des Gebiets für Gastvögel gemäß Krüger et al. (2020) wird nicht erreicht.

3.6.27 Silberreiher (*Ardea alba*), NG

Die Art ist auf der Roten Liste Deutschlands als extrem selten eingestuft, während sie auf der Roten Liste Niedersachsens nicht bewertet ist. Der Silberreiher ist nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie.

Der Silberreiher besiedelt ausgedehnte, ungestörte Schilfbestände in Seeuferzonen und an Strömen, Altwässern, Flussmündungen, Flachwasserzonen und Überschwemmungsflächen. Die Art ist ein Schilfbrüter und brütet gewöhnlich inmitten von hohem und dichtem Altschilf und nur ausnahmsweise auf höheren Bäumen.

Der Silberreiher brütet einzeln oder in Kolonien. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Ende April und Ende Juni. Die Art ist ein Kurzstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.27.1 Rastvogelkartierung

Von November 2024 bis März 2025 erfolgten insgesamt 13 Erfassungen rastender und nahrungssuchender Silberreiher vorwiegend im Osten des Untersuchungsgebiet. Dabei wurde je maximal ein Individuum zeitgleich erfasst. Aufgrund der Erfassungen im Dezember und Januar wird die Art als Wintergast eingestuft. Der Kriterienwert für eine besondere Bedeutung des Gebiets für Gastvögel gemäß Krüger et al. (2020) wird nicht erreicht.

3.6.28 Star (*Sturnus vulgaris*), NG

Die Art ist auf der Roten Liste Deutschlands sowie auf der Roten Liste Niedersachsens als gefährdet eingestuft.

Der Star besiedelt Auenwälder, vorzugsweise an Waldrändern, teils lebt er jedoch auch im Inneren von Wäldern, vor allem in höhlenartigen Altholzinseln. In der Kulturlandschaft besiedelt die Art Streuobstwiesen, Feldgehölze, Alleen an Feld- und Grünlandflächen sowie eine Vielzahl städtischer Habitate. Die Nahrungssuche erfolgt bevorzugt in benachbarten kurzgrasigen Grünlandflächen, in angeschwemmtem organischem Material. Bei Massenauftreten dienen auch Insekten in Bäumen als Nahrungsquelle. Der Star ist ein Höhlenbrüter und baut sein Nest vor allem in ausgefaulten Astlöchern und Spechthöhlen, aber auch in Nistkästen, Mauerspalten und unter Dachziegeln. Die Legeperiode erstreckt sich von April bis Mitte Juli. Die Art ist ein Teilzieher. Wenn ein Zug erfolgt, dann nur über kurze Strecken (Südbeck et al. 2005).

3.6.28.1 Brutvogelkartierung

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnten fünf Reviere des Stars außerhalb des 500-m-Radius erfasst werden. Vier davon befinden sich nördlich im Siedlungsbereich von Ramhorst. Ein weiteres Revier wurde südöstlich in einem Wäldchen erfasst. Da die Reviere sich nicht innerhalb des 500-m-Radius befinden, wird der Star lediglich als Nahrungsgast im Untersuchungsraum eingestuft.

3.6.28.2 Rastvogelkartierung

Anfang August 2024 wurde ein Schwarm von etwa 1.000 Staren im Nordwesten des Untersuchungsgebiet erfasst. Der Schwarm kreiste über den Acker- und Grünlandflächen, wobei die Tiere zwischendurch zur Rast landeten. Ende August wurde ein Schwarm von 280 Staren rastend auf einem Acker am westlichen Rand des 1.000-m-Radius erfasst. Mitte Oktober und Anfang November erfolgte zudem jeweils eine Erfassung eines Schwarms von je 90 Individuen im Untersuchungsgebiet.

3.6.29 Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*), RV

Die Art gilt auf den Roten Listen Deutschlands und Niedersachsens als vom Aussterben bedroht. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel steht die Unterart ssp. *flammea* auf der Vorwarnliste.

Der Steinschmätzer besiedelt offene bis halboffene Landschaften mit steppenartigem Charakter auf Sandböden. Dabei bewohnt die Art trockene Standorte mit vegetationslosen Stellen oder schütterer Gras- bzw. Krautvegetation, wie kleinflächige Heiden, Küsten- und Binnendünen, hochalpine Matten oberhalb der Baumgrenze, Brachflächen im Bereich von Siedlungen und Industrieanlagen, Abtorfungsflächen in Hochmooren, Rodungen, Brand- und Windwurfflächen, Feuerschutzschneisen, Truppenübungsplätze, Bahndämme, Sandgruben, Weinberge sowie Ackerflächen mit geeigneten Brutplätzen (z.B. Lesesteinhaufen). Der Steinschmätzer ist ein Bodenbrüter, der sein Nest in Spalten und Höhlungen im Boden oder in Vertikalstrukturen errichtet. Dazu zählen unter anderem Steinblöcke, Wurzelstöcke, Trockenmauern oder Kaninchenbauten.

Die Hauptbrutperiode liegt zwischen Mitte April und Ende Juni. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.29.1 Brutvogelkartierung

Anfang Mai wurde ein weiblicher Steinschmätzer an einem Graben im Osten des 500-m-Radius erfasst. Da kein revieranzeigendes Verhalten erfasst wurde und die Erfassung in den Hauptzugzeiten der Art erfolgte, wird der Steinschmätzer als Rastvogel eingestuft.

3.6.30 Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), NG

Die Art steht auf der Roten Liste Deutschlands sowie Niedersachsens auf der Vorwarnliste und ist nach dem BNatSchG streng geschützt.

Das Teichhuhn besiedelt strukturreiche Verlandungszonen und Uferpartien von stehenden und langsam fließenden nährstoffreichen Gewässern des Tieflandes, bevorzugt mit vorgelagerten Schwimmblattgesellschaften. Es bewohnt Seeufer und feuchte Erlenbrüche sowie kleinere Stillgewässer mit Deckung bietendem Röhricht oder Ufergebüsch. In der Kulturlandschaft und im Siedlungsbereich werden auch überflutete Wiesen, vegetationsreiche Gräben, Kanäle, Dorfteiche, Parkgewässer und Klärteiche sowie Lehm- und Kiesgruben besiedelt. Die Nahrungssuche erfolgt auch im Landröhricht und in der Uferböschung sowie auf angrenzenden Grünland- oder Rasenflächen. Das Nest wird meist im Röhricht, aber auch in Büschen oder Bäumen am und über dem Wasser sowie gelegentlich freistehend errichtet. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte April und Anfang Juli. Die Art ist ein fakultativer Kurzstreckenzieher, wobei die Zugneigung bei den Jungvögeln größer ist, sodass noch im Mittwinter eine Kälteflucht erfolgt (Südbeck et al. 2005).

3.6.30.1 Rastvogelkartierung

Mitte Januar 2025 wurden zwei nahrungssuchende Teichhühner an einem Stillgewässer südwestlich des 1.000-m-Radius erfasst. Daher handelt es sich bei der Art um einen Nahrungsgast.

3.6.31 Turmfalke (*Falco tinnunculus*), BV

Die Art ist auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet eingestuft, während sie auf der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste steht. Zudem ist der Turmfalke nach BNatSchG streng geschützt.

Der Turmfalke besiedelt halboffene und offene Landschaften aller Art, die ein Angebot an Nistplätzen in Feldgehölzen, Baumgruppen, auf Einzelbäumen oder im Randbereich angrenzender Wälder aufweisen. Im Siedlungsbereich brütet die Art überwiegend an hohen Gebäuden, wie Kirchen, Hochhäusern oder Industrieanlagen. Der Turmfalke nimmt auch an den verschiedensten Strukturen angebrachte Nistkästen regelmäßig an. Gebietsweise brütet er zudem in Felswänden, Steinbrüchen sowie den Wänden von Sand- und Kiesgruben. Die Art ist ein Gebäude-, Baum- bzw. Gittermast- und Felsenbrüter, brütet jedoch auch in Halbhöhlen und mehr oder weniger geschlossenen Nistkästen. Der Turmfalke ist zudem ein Nachnutzer vor allem von Krähen- und Elsternestern. Die Hauptbrutzeit liegt zwischen Mitte April und Ende Juli. Die Art ist ein Mittel- und Kurzstreckenzieher, wobei ein Teil der Population im Brutgebiet überwintert (Südbeck et al. 2005).

3.6.31.1 Horsterfassung

Es wurde ein Turmfalken-Horst auf einem Strommasten zwischen den WEA 13 und 15 erfasst (Nr. 5, Abbildung 7). Mitte Juni wurden zwei Altvögel dabei beobachtet, wie sie Beute eintrugen. Zudem wurde mindestens ein Jungtier optisch und akustisch nachgewiesen.

Nahe der als unbesetzt erfassten Horste Nr. 13 und 14 nördlich des 1.200-m-Radius wurde Anfang August zudem ein jagender und rufender Turmfalke erfasst.

3.6.31.2 Brutvogelkartierung

Anfang und Mitte Mai sowie im Juli wurde der Turmfalke insgesamt viermal erfasst. Bei der Erfassung Mitte Juli wurden zwei juvenile Individuen auf einem Strommasten nördlich des Horststandorts erfasst.

3.6.31.3 Rastvogelkartierung

Von April 2024 bis März 2025 erfolgten insgesamt 17 Erfassungen rastender bzw. nahrungssuchender Turmfalken im Untersuchungsgebiet. Es wurden maximal zwei Individuen zeitgleich erfasst. Dabei handelte es sich um eine Erfassung Mitte Juli, bei der zwei juvenile Turmfalken beobachtet wurden, die nahezu über den gesamten Zeitraum der Begehung wild rufend umherflogen und auf zwischendurch auf verschiedenen Strommasten landeten. Da auf einem der genannten Strommasten ein Brutplatz erfasst wurde (siehe oben), handelt es sich mutmaßlich um eine Erfassung des Ausflugs der bereits im Zuge der Horsterfassung festgestellten und auch während der Brutvogelkartierung erfassten Jungvögel.

3.6.32 Wachtelkönig (*Crex crex*), BV

Die Art gilt auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens als vom Aussterben bedroht. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel wird sie als gefährdet eingestuft. Der Wachtelkönig ist zudem streng geschützt nach BNatSchG und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Gemäß niedersächsischem Leitfaden (NMUEK 2016) sind die Brutplätze der Art störungsempfindlich.

Der Wachtelkönig besiedelt großräumige, offene bis halboffene Niederungslandschaften wie Niedermoore, Marschen, ackerbaulich geprägte Flussauen sowie Feuchtwiesen mit hochwüchsigen Seggen-, Wasserschwaden- oder Rohrglanzgrasbeständen. Daneben kommt die Art in landseitigen, lockeren Schilfröhrichten größerer Gewässer im Übergang zu Riedwiesen vor, ebenso wie in randlichen Zonen von Niederungen in der Wechselzone von feuchten zu trockeneren oder anmoorigen Standorten, wo sie Wiesen mit hochwüchsigen Grasbeständen oder Brachen besiedelt. Seltener werden Äcker und die Bereiche im Umfeld von Klärteichen und Regenwasserrückhaltebecken besiedelt. In Mittelgebirgen bewohnt die Art auch Getreide- und Rapsäcker auf trockenen Kalkhängen und Bergwiesen. Der Wachtelkönig ist ein Bodenbrüter. Das Nest wird bei ausreichender Vegetationshöhe in Wiesen oder Feldern und bei unzureichender Deckung an deren Rand im Bereich von niedrigen Gebüschen, Feldhecken oder einzelnen Bäumen angelegt. Die Brutzeit liegt zwischen Mitte Mai und Anfang Juli. Zweitgelege erfolgen bis Anfang August. Die Art ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.32.1 Brutvogelkartierung

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnten zwei Reviere des Wachtelkönigs im 500-m-Radius festgestellt werden. Diese befinden sich auf Ackerflächen im Norden sowie im Süden des Gebietes.

Der Radius 1 (500 m, NMUEK 2016) um den nördlichen Reviermittelpunkt überschneidet sich mit den Standorten der geplanten WEA 6 RP, 7 RP und 10 RP. Die WEA 12 und 13 liegen innerhalb des Radius 1 um den südlichen Reviermittelpunkt (Abbildung 17). Es ist zu beachten, dass sich der Radius auf die genauen Brutplätze bezieht. Diese konnten hier jedoch nicht ermittelt werden.

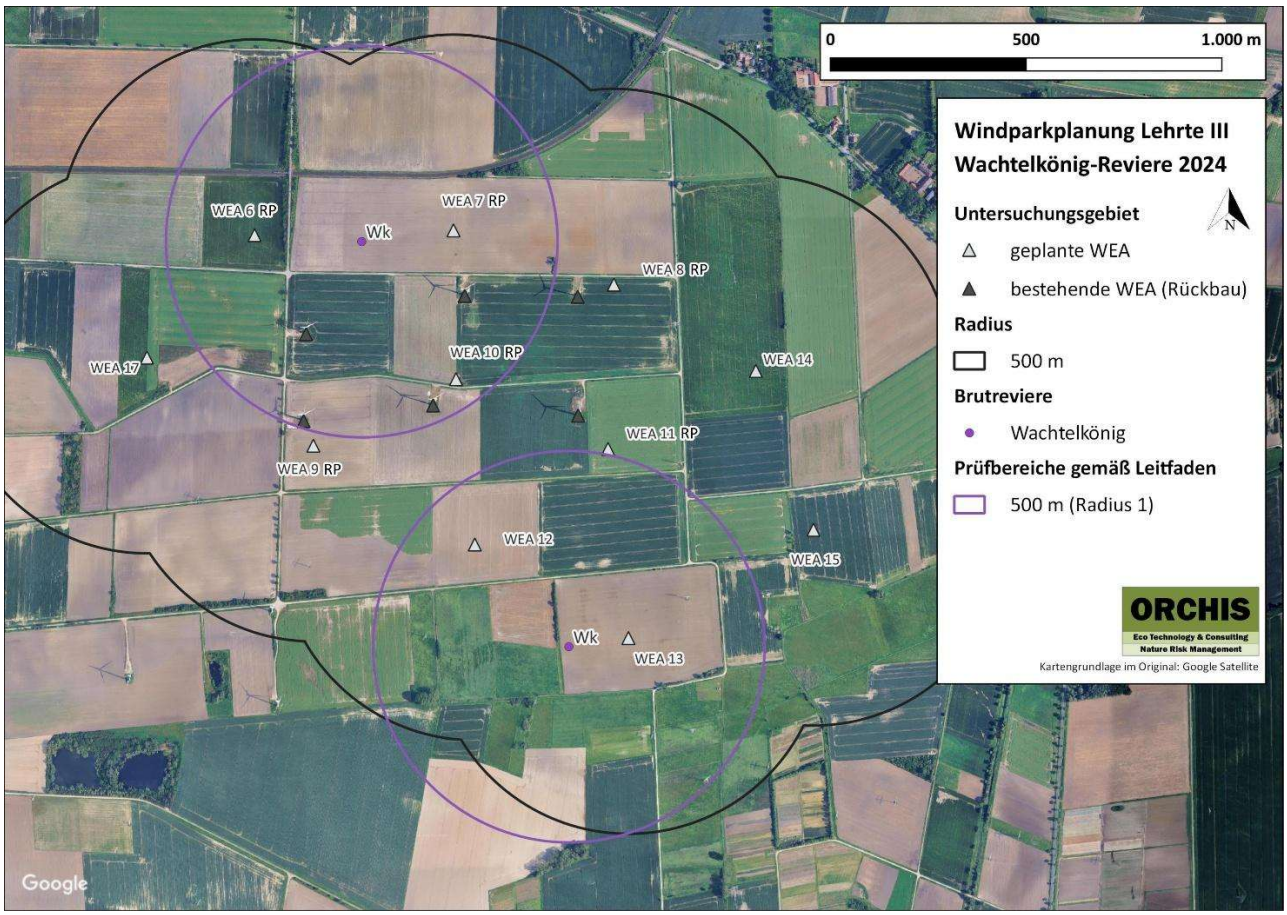


Abbildung 17: Revierzentren des Wachtelkönigs im Untersuchungsgebiet 2024. Um die Reviermittelpunkte ist der Prüfbereich für den Wachtelkönig als störungsempfindliche Art gemäß Leitfaden (NMUEK 2016) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass sich der Radius auf die genauen Brutplätze bezieht. Diese konnten hier jedoch nicht ermittelt werden.

3.6.33 Weißstorch (*Ciconia ciconia*), NG

Die Art wird auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens auf der Vorwarnliste geführt. Die Art steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie und ist nach BNatSchG streng geschützt. Zudem zählt der Weißstorch zu den kollisionsgefährdeten Arten nach BNatSchG (2022).

Der Weißstorch bewohnt in Deutschland statt Baumruinen heute ausschließlich Siedlungen mit Nistmöglichkeiten oder bereitgestellten Nistplatzangeboten. Die Nahrungssuche erfolgt in vielfältig strukturierten, bäuerlich genutzten und natürlich nährstoffreichen Niederungslandschaften mit hoch anstehendem Grundwasser, vor allem in vom Grundwasser beeinflussten Fluss- und Küstenmarschen. Wichtige Strukturen sind eine naturnahe, wenig eingeschränkte Überschwemmungsperiodik, ein sommerlicher Wasserwechselbereich, von anhaltender Staunässe geprägte biologisch flachgründige Böden, offene vegetationsreiche Flach- und Seichtwasserbereiche sowie kurzlebige und überdauernde Gewässer. Das Nest wird meist hoch auf Gebäuden (wie z.B. Kirchtürmen) oder Laubbäumen errichtet, aber auch auf niedrigen Holzstöcken oder dem Boden. Die Brutperiode liegt zwischen April und Anfang August. Der Weißstorch ist ein Langstreckenzieher, manche Individuen überwintern jedoch auch in Südwesteuropa (Südbeck et al. 2005).

3.6.33.1 Brutvogelkartierung

Anfang Mai wurde ein Weißstorch auf einer Grünfläche im Süden des 500-m-Radius erfasst. Mitte Mai wurde ein nahrungssuchendes Individuum südlich des 500-m-Radius auf einem Acker erfasst. Da kein

revieranzeigendes Verhalten erfasst sowie kein Horst im Untersuchungsgebiet kartiert wurde, wird die Art als Nahrungsgast eingestuft.

3.6.33.2 Rastvogelkartierung

Im Juli und August 2024 erfolgten insgesamt drei Erfassungen rastender bzw. nahrungssuchender Weißstörche auf Acker- und Grünlandflächen. Die größte Gruppe umfasste dabei drei Individuen.

3.6.34 Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), pot. BV

Die Art ist auf den Roten Listen Deutschlands und Niedersachsens als stark gefährdet aufgeführt.

Der Wiesenpieper bewohnt weitgehend offene, gehölzarme Landschaften unterschiedlicher Ausprägung, wobei er vor allem Kulturlebensräume wie Acker- und Grünlandflächen, aber auch Hochmoore, feuchte Heidegebiete, Wiesentäler der Mittelgebirge, Salzwiesen, Dünentäler und größere Kahlschläge besiedelt. Seltener bewohnt die Art Ruderalflächen, Straßen- und Eisenbahnböschungen, Industriegelände, Großbaustellen und abgetorfte Hochmoore. Flächendeckend verbreitet ist der Wiesenpieper in den norddeutschen Niederungen und auf den Inseln Norddeutschlands, wobei trockene Sand- und Heidegebiete gemieden werden. Bedeutend für die Ansiedlung sind feuchte Böden mit schütterer, jedoch stark strukturierter, deckungsreicher Gras- und Krautvegetation, ein unebenes Bodenrelief und Ansitzwarten. Das Nest wird meist in dichter Gras- und Krautvegetation versteckt, wobei ein kurzer Laufgang Zugang bietet. Die Brutzeit erstreckt sich von April bis August. Die Art ist ein Kurz- und Mittelstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.34.1 Brutvogelkartierung

Anfang Mai und Mitte Juni erfolgte jeweils eine Erfassung eines revieranzeigenden Wiesenpiepers auf Acker- und Grünlandflächen im 500-m-Radius. Die Erfassungen erfolgten innerhalb der Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005) in geeigneten Bruthabitaten. Daher wird die Art als potenzieller Brutvogel vermerkt.

3.6.34.2 Rastvogelkartierung

Im Oktober und November 2024 erfolgten insgesamt drei Erfassungen nahrungssuchender bzw. rastender Wiesenpieper im Osten des Untersuchungsgebiets. Dabei handelte es sich zweimal um einzelne Individuen und einmal um einen Schwarm von acht Wiesenpiepern.

3.6.35 Wiesenweihe (*Circus pygargus*), pot. BV

Die Art gilt auf der Roten Liste Deutschlands sowie der Roten Liste Niedersachsens als stark gefährdet. Auf der Roten Liste Deutschlands für Zugvögel steht die Wiesenweihe auf der Vorwarnliste. Die Art ist zudem nach BNatSchG streng geschützt und steht in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. Die Art ist zudem gemäß BNatSchG (2022) bedingt kollisionsgefährdet, wenn die Höhe der Rotorunterkante weniger als 50 m beträgt. Dies gilt nicht für den Nahbereich.

Die Wiesenweihe besiedelt großräumige, offene bis halboffene Niederungslandschaften. Dazu zählen unter anderem Feuchtwiesen, Brachen, Moore, Marschen sowie Dünentäler im Küstenbereich. In Deutschland werden heute überwiegend ackerbaulich geprägte Flussauen und Börden besiedelt. Das Nest wird in landseitig degenerierenden Röhrichten, Riedern und Hochstauden, in hohem Gras von Feuchtwiesen und zunehmend (bereichsweise ausschließlich) in Getreide- und Rapsäckern angelegt. Die Jagd erfolgt in der Regel über offenen Gebieten. Die Art ist ein Bodenbrüter und errichtet das Nest in früh aufwachsender, Deckung bietender Vegetation. Gelegentlich kommt es dabei zur Konzentration mehrerer Nester mit nur geringem Abstand zueinander. Die Brutzeit liegt zwischen Mitte Mai und Anfang August. Die Wiesenweihe ist ein Langstreckenzieher (Südbeck et al. 2005).

3.6.35.1 Brutvogelkartierung

Anfang Mai wurde eine Wiesenweihe zentral im 500-m-Radius jagend auf einem Acker erfasst. Mitte Mai wurde ein Paar nordöstlich der WEA 8 RP auf einem Acker erfasst. Bei Annäherung flogen Männchen und Weibchen auf, wobei das Weibchen helle Schreie von sich gab. Das Paar flog daraufhin in Richtung Osten davon. Da mit der Erfassung eines Paares Mitte Mai die Kriterien für einen Brutverdacht nach Südbeck et al. (2005) hinreichend erfüllt sind, wurde die Wiesenweihe als potenzieller Brutvogel vermerkt und ein Revierzentrum im Untersuchungsgebiet verortet (Nr. 15). Dieses ist 144 m von der nächstgelegenen WEA entfernt.

Im Nahbereich (400 m, BNatSchG 2022) um das Revierzentrum befinden sich die geplanten WEA 8 RP und 14 (Abbildung 19). Die übrigen WEA liegen im erweiterten Prüfbereich (2.500 m). Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte. Mit Ausnahme des Nahbereichs sind die Prüfbereiche zudem nur anzuwenden, sofern die geplante Höhe der Rotorunterkante weniger als 50 m beträgt.



Abbildung 18: Revierzentrum der Wiesenweihe 2024. Um den Reviermittelpunkt sind die Prüfbereiche für die Wiesenweihe als bedingt kollisionsgefährdete Art gemäß BNatSchG (2022) eingezeichnet. Es ist zu beachten, dass die Prüfbereiche sich auf den genauen Neststandort beziehen, der hier jedoch nicht ermittelt werden konnte.

3.7 Ungefährdete und ubiquitäre Brutvögel

Ungefährdete und ubiquitäre (potenzielle) Brutvogelarten, die bei den Begehungen nachgewiesen wurden, werden hier in Gruppen, den sogenannten ökologischen Gilden, zusammengefasst und gemeinsam betrachtet. Sie wurden im Gebiet qualitativ erfasst. Die Zuordnung zu den jeweiligen nistökologischen Gilden erfolgte nach Südbeck et al. (2005). Die Abkürzungen sind dieselben, die auch in der *Art-für-Art-Betrachtung* verwendet werden.

3.7.1 Gehölz- und Baumbrüter

Gehölz- und Baumbrüter legen ihre Nester nicht in Höhlen oder Nischen an, sondern frei auf Bäumen oder in Sträuchern. Für Gehölz- und Baumbrüter relevante Strukturen finden sich demnach in Feldgehölzen, Hecken- und Gebüschstrukturen und Randvegetationen. Es konnten insgesamt 18 nicht gefährdete (potenzielle) Gehölz- und Baumbrüter erfasst werden (Tabelle 7). Der Zaunkönig ist auch unter den Nischenbrütern aufgeführt und die Goldammer und der Sumpfrohrsänger unter den Bodenbrütern.

Tabelle 7: Liste der ungefährdeten (potenziellen) Gehölz- und Baumbrüter im Untersuchungsgebiet.

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status
1	Amsel	*Turdus merula*	(BV)
2	Buchfink	*Fringilla coelebs*	(BV)
3	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	(BV)
4	Elster	*Pica pica*	(BV)
5	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	(BV)
6	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	(BV)
7	Goldammer	*Emberiza citrinella*	(BV)
8	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	(BV)
9	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	(BV)
10	Kolkrabe	*Corvus corax*	(pot. BV)
11	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	(BV)
12	Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	(BV)
13	Rabenkrähe	*Corvus corone*	(pot. BV)
14	Ringeltaube	*Columba palumbus*	(BV)
15	Singdrossel	*Turdus philomelos*	(pot. BV)
16	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	(BV)
17	Sumpfrohrsänger*	*Acrocephalus palustris*	(BV)
18	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	(BV)
*brütet in der Krautschicht und in Hochstaudenbeständen			

3.7.2 Bodenbrüter

Bodenbrütende Vogelarten platzieren ihre Nester meist gut versteckt direkt am Erdboden oder in kleinen Mulden und Gräben. Für Bodenbrüter wichtige Strukturen finden sich im Untersuchungsgebiet demnach in vielfältiger Weise. Zu den relevanten Strukturen zählen die Bereiche unter Sträuchern, der Waldboden und das Acker- sowie Grünland, wobei letztere durch die Intensivierung der Agrarwirtschaft immer ungeeigneter für Bodenbrüter werden. Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt neun nicht gefährdete, bodenbrütende (potenzielle) Brutvogelarten festgestellt werden (Tabelle 8). Die Goldammer und der Sumpfrohrsänger sind auch unter den Gehölz- und Baumbrütern aufgeführt.

Tabelle 8: Liste der ungefährdeten (potenziellen) Bodenbrüter im Untersuchungsgebiet.

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status
1	Baumpieper	*Anthus trivialis*	(pot. BV)
2	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	(pot. BV)
3	Goldammer	*Emberiza citrinella*	(BV)
4	Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	(BV)

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status
5	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	(BV)
6	Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	(BV)
7	Sumpfrohrsänger*	*Acrocephalus palustris*	(BV)
8	Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	(BV)
9	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	(BV)
*brütet in der Krautschicht und in Hochstaudenbeständen			

3.7.3 Höhlenbrüter

Höhlenbrütende Arten bauen ihre Nester, je nach Vogelart, in alte Baumstämme, Steilwände, Felsspalten, brüchige Mauern oder Erdwände. Im Untersuchungsgebiet finden sich für Höhlenbrüter relevante Strukturen vor allem in Feldgehölzen und Baumreihen. Es konnten insgesamt sechs nicht gefährdete, höhlenbrütende (potenzielle) Brutvogelarten festgestellt werden (Tabelle 9).

Tabelle 9: Liste der ungefährdeten Höhlenbrüter im Untersuchungsgebiet.

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status
1	Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	(BV)
2	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	(BV)
3	Hohltaube	*Columba oenas*	(BV)
4	Kleiber	*Sitta europaea*	(pot. BV)
5	Kohlmeise	*Parus major*	(BV)
6	Sumpfmeise	*Poecile palustris*	(pot. BV)

3.7.4 Nischen- bzw. Halbhöhlenbrüter

Im Gegensatz zu Höhlenbrütern oder Gehölz- und Baumbrütern können Halbhöhlenbrüter ihre Nester in einer Vielzahl von Nischen anlegen, sei es in Gebäuden, alten Mauern, Bäumen, Felswänden oder Böschungen. Daher sind sie häufig in bebauten Umgebungen zu finden, die eine breite Palette an Nistmöglichkeiten bieten. Im untersuchten Gebiet finden sich entsprechende Nistmöglichkeiten vorwiegend in Baumnischen. Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt drei nicht gefährdete, nischenbrütende (potenzielle) Brutvogelarten festgestellt werden (Tabelle 10). Der Zaunkönig und der Gartenrotschwanz sind auch unter den Gehölz- und Baumbrütern gelistet.

Tabelle 10: Liste der ungefährdeten (potenziellen) Nischenbrüter im Untersuchungsgebiet.

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status
1	Bachstelze	*Motacilla alba*	(BV)
2	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	(BV)
3	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	(BV)

3.7.5 Röhrichtbrüter

Röhrichtbrütende Vogelarten bauen ihre Nester in den dichten Halmen von Schilfrohr oder ähnlicher Vegetation. Diese Verstecke bieten Schutz vor Raubtieren und dienen als stabile Plattformen für die Aufzucht der Jungen. Im Untersuchungsgebiet finden sich relevante Strukturen im Feuchtwiesenkomplex im Südosten des

500-m-Radius sowie an Grabenstrukturen in der Agrarlandschaft. Im Untersuchungsgebiet konnten zwei nicht gefährdete Röhrichtbrüter festgestellt werden (Tabelle 11).

Tabelle 11: Liste der ungefährdeten Röhrichtbrüter im Untersuchungsgebiet.

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status
1	Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	(BV)
2	Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	(BV)

4 ZUSAMMENFASSUNG

Die Firma WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit Sitz in 31234 Edemissen plant in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt) innerhalb der Region Hannover in Niedersachsen die Errichtung von zwölf Windenergieanlagen (WEA). Im Zuge dessen sollen für das Repowering-Vorhaben sechs am Standort vorhandene WEA rückgebaut werden. Die Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH wurde beauftragt, für das vorliegende Projekt ein Avifaunistisches Gutachten zu erstellen.

Inhalt des Gutachtens sind eine Horsterfassung, eine Kartierung weiterer Brutvögel (Brutvogelkartierung) sowie eine Rastvogelkartierung.

Die Methodik des vorliegenden Gutachtens richtet sich nach dem Leitfaden *„Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen*“ des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK 2016, 2024) sowie dem BNatSchG (2022). Für die Bewertung der Gastvogellebensräume wurde die Arbeitshilfe *„Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen“* des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Krüger et al. 2020) herangezogen. Die Daten stammen aus den von ORCHIS Umweltplanung GmbH durchgeführten Kartierungen in den Jahren 2024 und 2025.

Aus der Datenabfrage werden zwei Revierzentren des kollisionsgefährdeten Rotmilans südwestlich des Windparks ersichtlich, bei welchen es zu einer Überschneidung des erweiterten Prüfbereichs (3.500 m, BNatSchG 2022) mit den Standorten der geplanten WEA kommt. Aus der Fremddatenrecherche werden zudem Vorkommen des störungsempfindlichen Schwarzstorchs östlich des Untersuchungsgebiets ersichtlich, bei welchen eine Überschneidung des Radius 2 gemäß Leitfaden (NMUEK 2016) mit allen geplanten WEA vorliegt und eine Überschneidung mit dem Radius 1 nicht ausgeschlossen werden kann. Ebenso wird ein Schwarzstorch-Vorkommen im Nordwesten ersichtlich, bei welchem eine Überschneidung des Radius 2 mit den geplanten WEA ebenfalls nicht ausgeschlossen werden kann. Dies gilt unter der Annahme, dass sich Brutplätze des Schwarzstorches in den genannten Bereichen befinden.

Im Rahmen der avifaunistischen Kartierungen wurden insgesamt 80 Vogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Hinzu kommt der Schwarzstorch als Art, die nur in den Daten des NLWKN aufgeführt wird. Von den erfassten Arten konnten 38 Arten als Brutvögel und 14 weitere Arten als potenzielle Brutvögel im Gebiet nachgewiesen werden. Zudem wurden 25 Nahrungsgäste und drei Rastvögel erfasst. 11 der nachgewiesenen Arten im Gebiet gelten nach BNatSchG (2022) oder Leitfaden (NMUEK 2016) als WEA-relevant.

Im Zuge der Horsterfassung im Jahr 2024 wurden insgesamt 13 Horste im Untersuchungsgebiet kartiert. Bei den späteren Kontrollen zur Brutzeit wurde bei einem der Horste Besatz durch den kollisionsgefährdeten Schwarzmilan nachgewiesen. Der zentrale Prüfbereich (1.000 m, BNatSchG 2022) um den Horst überschneidet sich mit dem Standort der geplanten WEA 16. Der erweiterte Prüfbereich (2.500 m) umfasst alle übrigen WEA, mit Ausnahme der WEA 17. Bei zwei weiteren Horsten wurde Besatz durch den ebenfalls kollisionsgefährdeten Rotmilan nachgewiesen. Der zentrale Prüfbereich (1.200 m, BNatSchG 2022) um Horst Nr. 8 überschneidet sich mit den Standorten der WEA 14, 15 und 16. Der erweiterte Prüfbereich (3.500 m) umfasst auch die übrigen WEA. Der zentrale Prüfbereich um Horst Nr. 11 überschneidet sich mit der geplanten WEA 16. Die übrigen WEA befinden sich im erweiterten Prüfbereich. Für die bedingt kollisionsgefährdeten Arten Rohrweihe und Wiesenweihe wurde jeweils ein Brutverdacht erfasst. Im Nahbereich (400 m, BNatSchG 2022) um das Revierzentrum der Rohrweihe befindet sich die geplante WEA 15. Der zentrale Prüfbereich (500 m) überschneidet sich zudem mit dem Standort der WEA 13. Die übrigen WEA liegen im erweiterten Prüfbereich (2.500 m). Im Nahbereich (400 m, BNatSchG 2022) um das Revierzentrum der Wiesenweihe befinden sich die geplanten WEA 8 RP und 14. Die übrigen WEA liegen im erweiterten Prüfbereich (2.500 m). Zudem

wurden fünf Horste des Mäusebussards und ein Turmfalken-Horst erfasst. Die genannten Arten sind jedoch nicht WEA-relevant. Die weiteren vier Horste waren ohne Besatz.

Im Rahmen der Brutvogelkartierung konnten insgesamt 67 Arten erfasst werden, von denen 41 zu den Arten ohne Gefährdungs- oder strengen Schutzstatus zählen und nur qualitativ betrachtet wurden. Gefährdete bzw. streng geschützte Arten waren mit 70 Revieren von neun Brutvogelarten vertreten: Blaukehlchen, Bluthänfling, Feldlerche, Kiebitz, Kuckuck, Mehlschwalbe, Rebhuhn, Star und Wachtelkönig. Zehn der Feldlerchenreviere, ein Bluthänfling- und ein Kuckucksrevier sowie die Reviere des Stars und der Mehlschwalbe liegen außerhalb des 500-m-Radius um die WEA. Die Brutplätze des Kiebitzes und des Wachtelkönigs sind gemäß niedersächsischem Leitfaden (NMUEK 2016) störungsempfindlich. Der Radius 1 (500 m, NMUEK 2016) um den Reviermittelpunkt des Kiebitzes überschneidet sich mit dem Standort der geplanten WEA 7 RP. Die WEA 6 RP, 8 RP, 9 RP und 10 RP befinden sich zudem innerhalb des Radius 2 (1.000 m). Der Radius 1 (500 m, NMUEK 2016) um den nördlichen Reviermittelpunkt des Wachtelkönigs überschneidet sich mit den Standorten der geplanten WEA 6 RP, 7 RP und 10 RP. Die WEA 12 und 13 liegen innerhalb des Radius 1 um den südlichen Reviermittelpunkt des Wachtelkönigs. Fünf weitere gefährdete bzw. streng geschützte Arten wurden aufgrund der Datenlage als potenzielle Brutvögel vermerkt: Feldschwirl, Gartengrasmücke, Pirol, Schilfrohrsänger und Wiesenpieper.

Im Zuge der Rastvogelkartierung konnten insgesamt 29 Arten erfasst werden. Die am häufigsten erfassten Arten waren Mäusebussard, Graureiher und Turmfalke (Tabelle 6). Von den kartierten Arten sind die Graugans und der Kranich gemäß dem Leitfaden (NMUEK 2016) als störungsempfindliche Rastvögel eingestuft. Für keine der kartierten Rastvogelarten konnten bedeutende, angestammte Rastplätze im Untersuchungsgebiet identifiziert werden.

5 LITERATURVERZEICHNIS

Gesetzestexte und weitere Verordnungen

BNatSchG (2009): Bundesnaturschutzgesetz. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist.

BNatSchG (2022): Viertes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 20. Juli 2022. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2022 Teil I Nr. 28, ausgegeben zu Bonn am 28. Juli 2022.

EU-Vogelschutzrichtlinie, VSchRl (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Inklusive der Anhänge I bis VII. Amtsblatt der Europäischen Union, L. 20/7

Literatur

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelschutzwarte Radolfzell.

Svensson, L., Mullarney, K. & Zetterström, D. (2018): Der Kosmos-Vogelführer. Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co KG, Stuttgart.

Rote Listen

Hüppop, O., Bauer, H.-G., Haupt, H., Ryslavy, T., Südbeck, P. & Wahl, J. (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31.12.2012. Ber. Vogelschutz 49/50: 23-64.

Krüger, T. & Sandkühler, K. (2021): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens. 9. Fassung, Oktober 2021. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Niedersachsen.

Ryslavy, T., Bauer, H.-G., Gerlach, B., Hüppop, O., Stahmer, J., Südbeck, P. & Sudfeldt, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. Ber. Vogelschutz 57: 13-112.

Leitfäden und Arbeitshilfen

Krüger, T., Ludwig, J., Scheiffarth, G., & Brandt, T. (2020): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 4. Fassung, Stand 2/2020. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Niedersachsen.

NMUEK (2016): Leitfaden „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Niedersächsisches Ministerialblatt 66, Nr. 7, 189–224.

NMUEK (2024): „Klarstellungen und Anpassungen in Bezug auf den Umfang avifaunistischer Untersuchungen im Zusammenhang mit der Genehmigung von Windenergieanlagen“. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz.

Internetquellen

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN; Hrsg.) (2010, 2013, 2018 & 2020a): Für Brut- und Gastvögel wertvolle Bereiche. Online unter: https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/natur_amp_landschaft/weitere_fur_den_naturschutz_wertvolle_bereiche/fur_brut_und_gastvogel_wertvolle_bereiche/wertvolle-bereiche-9098.html [zuletzt aufgerufen am 01.07.2025].

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN; Hrsg.) (2020b): Standarddatenbogen des FFH-Gebiets Hahnenkamp. Online unter: https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/Naturschutz/FFH/aktuell/FFH-109-Gebietsdaten-SDB.htm [zuletzt aufgerufen am 01.07.2025].

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN; Hrsg.) (2023a): Standarddatenbogen des FFH-Gebiets Hämeler Wald. Online unter: https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/Naturschutz/FFH/aktuell/FFH-346-Gebietsdaten-SDB.htm [zuletzt aufgerufen am 01.07.2025].

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN; Hrsg.) (2023b): Standarddatenbogen des FFH-Gebiets Altwarmbüchener Moor. Online unter: https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/Naturschutz/FFH/aktuell/FFH-328-Gebietsdaten-SDB.htm [zuletzt aufgerufen am 01.07.2025].

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN; Hrsg.) (2023c): Standarddatenbogen des FFH-Gebiets Bockmerholz, Gaim. Online unter: https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/Naturschutz/FFH/aktuell/FFH-108-Gebietsdaten-SDB.htm [zuletzt aufgerufen am 01.07.2025].

6 ANHANG

- Karte 1: Während der Brutvogelkartierung 2024/2025 erfasste Brutreviere der gefährdeten und streng geschützten Arten im 500-m-Radius.
- Karte 2: Übersicht über erfasste Horste und Brutverdächte im Untersuchungsgebiet Lehrte III aus dem Jahr 2024.



Windparkplanung Lehrte III
Karte 1: Brutvogelkartierung 2024/25
Gefährdete und geschützte Arten

Untersuchungsgebiet

△ geplante WEA

▲ bestehende WEA (Rückbau)

Radius

▭ 500 m

Brutreviere [70]

- Blaukehlchen (Blk) [1]
- Bluthänfling (Hä) [2]
- Feldlerche (Fl) [55]
- Kiebitz (Ki) [1]
- Kuckuck (Ku) [2]
- Mehlschwalbe (M) [1]
- Rebhuhn (Re) [1]
- Star (S) [5]
- Wachtelkönig (Wk) [2]

Kartengrundlage: Google Satellite

Auftragnehmer

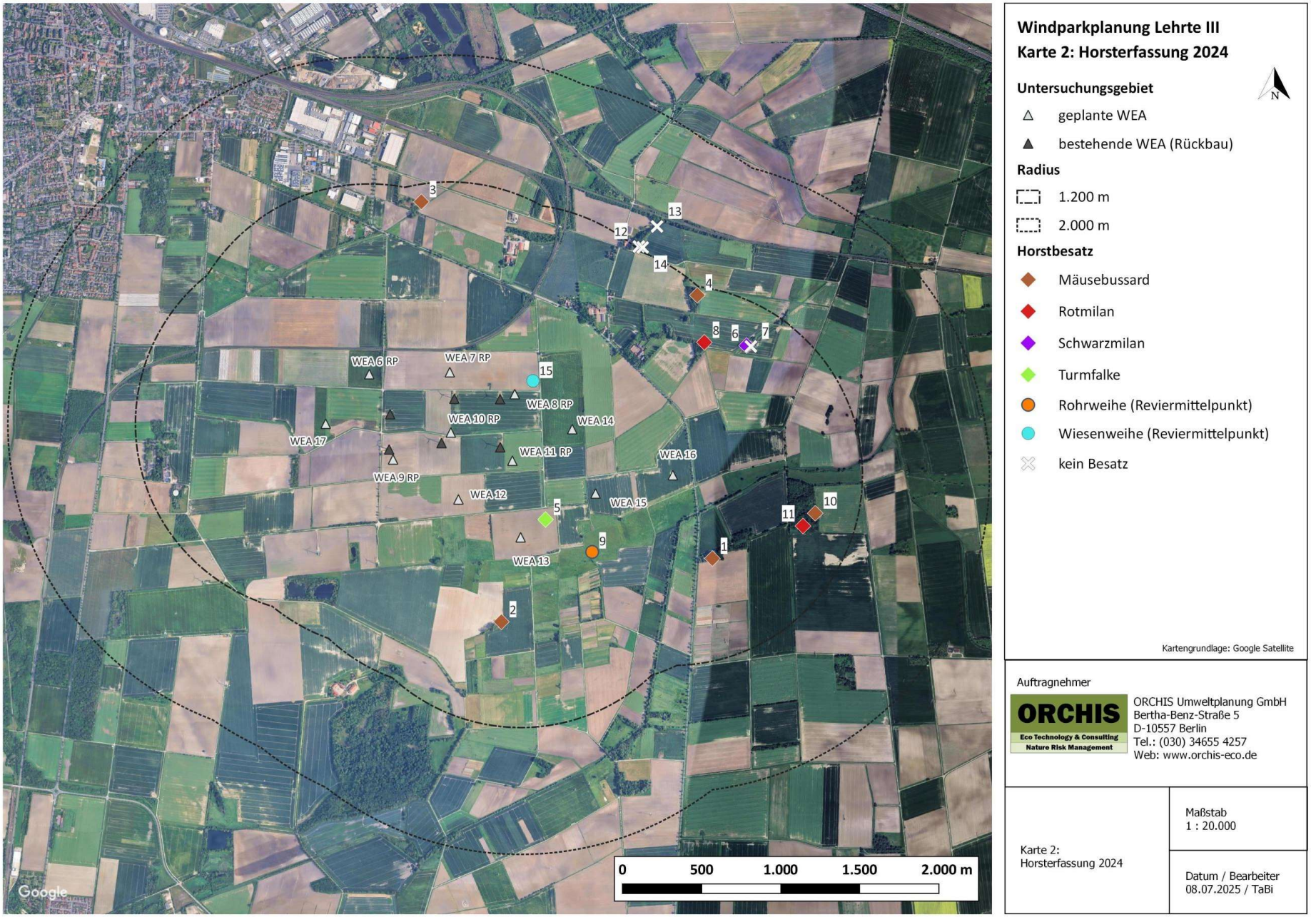
ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Tel.: (030) 34655 4257
Web: www.orchis-eco.de

Karte 1: Brutvogelkartierung 2024/2025

Maßstab 1 : 12.000

Datum / Bearbeiter 08.07.2025 / TaBi

Karte 1: Reviere der gefährdeten bzw. streng geschützten Brutvogelarten im 500-m-Radius aus der BVK 2024/2025. In der Legende ist jede Art mit ihrem Artkürzel () sowie der kartierten Brutrevier-Anzahl [] beschriftet.



Karte 2: Horste und Brutverdächte aus der Horsterfassung 2024 im Untersuchungsgebiet Lehrte III.

14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses

Auswahl der UVP-Pflicht

UVP-Pflicht

- [X] Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- [ ] Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- [ ] UVP-Pflicht im Einzelfall
  - [ ] Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
  - [ ] Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
  - [ ] Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.
- [ ] Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG

Klassifizierung UVP Nummer

1.6.1

Bezeichnung

Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 20 oder mehr Windkraftanlagen

Eintrag (X, S, A)

X

14.2 UVP-Bericht

Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Anlagen:

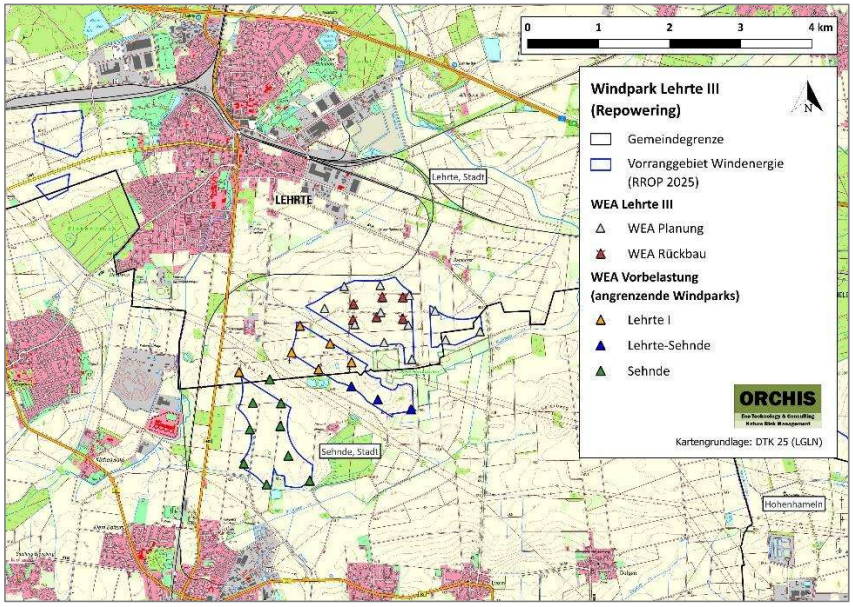
- Lehrte III_WP_UVP_ORCHIS_14.01.2026.pdf

Windpark Lehrte III (Repowering)

Umweltverträglichkeitsprüfung

nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen
in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen



Stand: 14. Januar 2026

Auftraggeber

WindStrom Erneuerbare Energien
GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Auftragnehmer

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin

ORCHIS
Eco Technology & Consulting
Nature Risk Management

ORCHIS Umweltplanung GmbH
www.orchis-eco.de

Auftragnehmer
ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin

Die Lange Straße 19
D-39164 Wanzleben-Börde

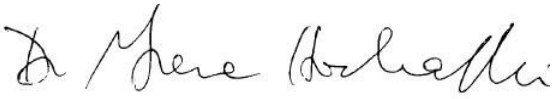
Putzbrunner Straße 71-73
D-81739 München

Bader-Moser-Straße 17
A-4563 Micheldorf

www.orchis-eco.de

Team
Gutachten
Regina SEDLMEIER, MSc
Karolina KREBBER, BSc
Dr. Irene HOCHRATHNER

Bildquellen
Abbildungen: ORCHIS



Dr. Irene Hochrathner, ORCHIS Umweltplanung GmbH

INHALT

1 Einleitung und Projektbeschreibung 8
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 8
1.2 Raumplanerische Einordnung des Gebietes 9
1.2.1 Projektgebiet 9
1.2.2 Vorbelastung und kumulative Wirkung 10
1.2.3 Naturräumliche Gliederung 10
1.3 Übergeordnete Planungen 10
1.3.1 Landesebene 10
1.3.2 Regionalebene 11
1.4 Methodik 11
1.4.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets 11
1.4.2 Gesetzliche Grundlagen 12
1.4.3 Sonstige Unterlagen 13
2 Beschreibung des Vorhabens 14
2.1 Windenergieanlagen 14
2.2 Flächenbedarf während der Bau- und Betriebsphase 15
2.2.1 Fundamente 16
2.2.2 Trafostation 16
2.2.3 Kranstellflächen 16
2.2.4 Lager- und Montageflächen 17
2.2.5 Zuwegung 17
2.3 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Bau- und Betriebsphase des Vorhabens 17
2.3.1 Energiebedarf und Energieverbrauch 17
2.3.2 Art und Menge der verwendeten Rohstoffe/ Betriebsstoffe 17
2.3.3 Art und Menge der natürlichen Ressourcen 17
2.3.4 Einschätzung der erwarteten Rückstände und Emissionen 18
2.3.5 Abschätzung des während der Bau- und Betriebsphase erzeugten Abfalls 18
3 Vorhabenswirkungen 19
4 Beschreibung der Umwelt im Einwirkbereich des Vorhabens 20
4.1 Schutzgebiete 20
4.2 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit 21
4.3 Schutzgut Fläche 22
4.4 Schutzgut Boden 22
4.5 Schutzgut Wasser 23

4.6 Schutzgut Klima und Luft ... 23
4.7 Schutzgut Tiere ... 24
4.7.1 Säugetiere (Mammalia; excl. Fledermäuse) ... 24
4.7.2 Fledermäuse (Chiroptera) ... 24
4.7.3 Reptilien (Reptilia) ... 25
4.7.4 Amphibien (Amphibia) ... 25
4.7.5 Fische (Pisces) ... 26
4.7.6 Mollusken (Mollusca) ... 26
4.7.7 Libellen (Odonata) ... 26
4.7.8 Käfer (Coleoptera) ... 26
4.7.9 Tag- und Nachtfalter (Lepidoptera) ... 26
4.7.10 Europäische Vogelarten nach Art.1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (Avifauna) ... 26
4.8 Schutzgut Pflanzen und Biotope ... 30
4.9 Schutzgut Biologische Vielfalt ... 32
4.10 Schutzgut kulturelles Erbe ... 33
4.11 Schutzgut Landschaft ... 33
4.12 Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern ... 34
5 Mögliche erhebliche Umweltauswirkungen ... 36
5.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit ... 36
5.1.1 Schall ... 36
5.1.2 Schattenwurf ... 38
5.1.3 Licht ... 40
5.1.4 Eiswurf ... 40
5.1.5 Wohn- und Erholungsfunktion ... 41
5.2 Schutzgut Fläche ... 41
5.3 Schutzgut Boden ... 42
5.4 Schutzgut Wasser ... 43
5.5 Schutzgut Klima und Luft ... 43
5.6 Schutzgut Tiere ... 43
5.6.1 Säugetiere (Mammalia; excl. Fledermäuse) ... 44
5.6.2 Fledermäuse (Chiroptera) ... 44
5.6.3 Europäische Vogelarten nach Art.1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (Avifauna) ... 45
5.7 Schutzgut Pflanzen und Biotope ... 46
5.8 Schutzgut Biologische Vielfalt ... 47
5.9 Schutzgut kulturelles Erbe ... 47
5.10 Schutzgut Landschaft ... 47

5.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 48
6 Weitere Auswirkungen 49
6.1 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels 49
6.2 Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen 49
6.3 Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens 49
6.4 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete 49
6.5 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten 49
7 Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung bzw. zum Ausgleich von Umweltauswirkungen 50
7.1 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen in der Planungsphase 50
7.1.1 Standortwahl in einem durch WEA vorbelasteten Raum 50
7.1.2 Aufstellung der Anlagen in einem geplanten Vorranggebiet Windenergienutzung 50
7.1.3 Wahl der WEA zur Verringerung von Beeinträchtigungen 50
7.2 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen während der Bauphase 50
7.2.1 Zeitliche Regelung für die Baufeldfreimachung (Avifauna) 50
7.2.2 Vergrämungsmaßnahmen (Alternativmaßnahme Avifauna) 51
7.2.3 Zeitliche Beschränkung der Baustellenflächen außerhalb der Wege 51
7.2.4 Vermeidung der Beeinträchtigung von Tieren bei Bautätigkeit in den Abend- und Nachtstunden 51
7.2.5 Bodenschutz 51
7.2.6 Ökologische Baubegleitung 52
7.3 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen in der Betriebsphase 52
7.3.1 Senkung der Attraktivität von Habitaten für windkraftsensible Tierarten im Maßtfußbereich 52
7.3.2 Abschaltzeiten zum Schutz der Fledermäuse 52
7.3.3 Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten für den Rotmilan (Milvus milvus) und den Schwarzmilan (Milvus migrans) 53
7.3.4 Abschaltautomatik Beschattung 53
7.3.5 Eissensor 54
8 Maßnahmen zum Ausgleich und zur Kompensation von Umweltauswirkungen 55
8.1.1 Anrechenbare Maßnahmen 55
8.1.2 Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Boden 55
8.1.3 Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Biotope 56
8.1.4 Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild 57
9 Prüfung von Alternativen 59
10 Zusammenfassende Beurteilung 60
11 Literaturverzeichnis 62
12 Anhang 66

12.1 Liste der Biotoptypen im 150 m-Radius um die geplanten Anlagen 66
12.2 Abbildungen im A3-Format 69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standorte und Eigenschaften der Neubauanlagen WEA 6 bis 11 RP und WEA 12 bis 17 14
Tabelle 2: Standorte und Eigenschaften der Rückbauanlagen WKA 6 bis WKA 11 15
Tabelle 3: Übersicht über die dauerhafte Flächeninanspruchnahme 16
Tabelle 4: Übersicht über die temporäre Flächeninanspruchnahme 16
Tabelle 5: Übersicht über entsiegelte Flächen durch Anlagenrückbau 16
Tabelle 6: Projektspezifische Wirkfaktoren sowie die davon betroffenen Schutzgüter 19
Tabelle 7: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten WEA (4.000 m Radius). 20
Tabelle 8: WEA-empfindliche Fledermausarten nach Leitfaden 24
Tabelle 9: Während der Kartierungen 2024 im UG nachgewiesene Fledermausarten mit dem Gefährdungsstand der Roten Liste Niedersachsens (Kirberg, 2025) und Deutschlands (Meinig et al., 2020). Besonders kollisions- oder schlaggefährdete Arten nach Leitfaden (NMUEK, 2016) sind blau hinterlegt. Weitere Informationen sind im Fledermaus-Gutachten (ORCHIS, 2025b) zu finden. 25
Tabelle 10: Gesamtartenliste aller während der Kartierungen 2024 und 2025 nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet 27
Tabelle 11: Biotope im UG. 31
Tabelle 12: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 34
Tabelle 13: Auflistung der Betriebsmodi der Zusatzbelastung am Standort 31275 Lehrte 38
Tabelle 14: Dauerhafte Voll- und Teilversiegelung des Bodens 42
Tabelle 15: Dauerhafter Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III 47
Tabelle 16: Kompensation Schutzgut Boden 55
Tabelle 17: Dauerhafter Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III 57
Tabelle 18: Investitionskosten für die geplanten WEA 58
Tabelle 19: Berechnung der Ersatzzahlung für die geplanten WEA entsprechend der Arbeitshilfe (NLT, 2018) 58
Tabelle 20: Ausführliche Liste der Biotoptypen im 500 m-Radius um die geplanten Anlagen 66

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der geplanten WEA 8
Abbildung 2: Projektgebiet 9
Abbildung 3: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten WEA 21
Abbildung 4: Bewertung des Landschaftsbildes 34
Abbildung 5: Untersuchten Immissionsorte für den geplanten Windpark (Quelle: noxt! engeneering GmbH) 37
Abbildung 6: Übersichtsplan mit den Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung (Quelle: noxt! engeneering GmbH) 39
Abbildung 7: Übersichtsplan mit den Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung (Quelle: noxt! engeneering GmbH) 40

Abkürzungsverzeichnis

AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundesimmissionsgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EU-VsRL	Europäische Vogelschutzrichtlinie
FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NNatSchG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
NLÖ	Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
NLT	Niedersächsischer Landkreistag, Niedersächsischer Landkreistag
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NMUEK	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
RED III	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Überarbeitung 2025)
RROP	Regionaler Raumordnungsplan
UG	Untersuchungsgebiet
WEA	Windenergieanlage(n)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 EINLEITUNG UND PROJEKTBESCHREIBUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Firma WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit Sitz in 31234 Edemissen, Am Torfstich 11 plant in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt) innerhalb der Region Hannover die Errichtung von zwölf Windenergieanlagen (WEA). Im Zuge dessen, sollen für das Repowering-Vorhaben sechs am Standort vorhandene WEA rückgebaut werden.

Die Anlagen sind in dem bestehenden Windpark „Lehrte III“ innerhalb des Vorranggebiet Windenergienutzung Nr. 19 „Lehrte-Sehnde“ des RROP 2025 geplant (Region Hannover, 2025a). Vorranggebiete im Raumordnungsprogramm werden voraussichtlich auch als Beschleunigungsgebiete für Windenergie nach RED III ausgewiesen. Mit Ausweisung des hier betrachteten Gebiets „Lehrte-Sehnde“ als Beschleunigungsgebiet, kann ein Antrag nach §6b WindBG erfolgen, durch welchen die UVP-Pflicht entfällt.

Da das Gebiet nach aktuellem Stand noch nicht als Beschleunigungsgebiet ausgewiesen ist, wurde die Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH damit beauftragt, für das vorliegende Projekt einen UVP-Bericht zu erstellen.

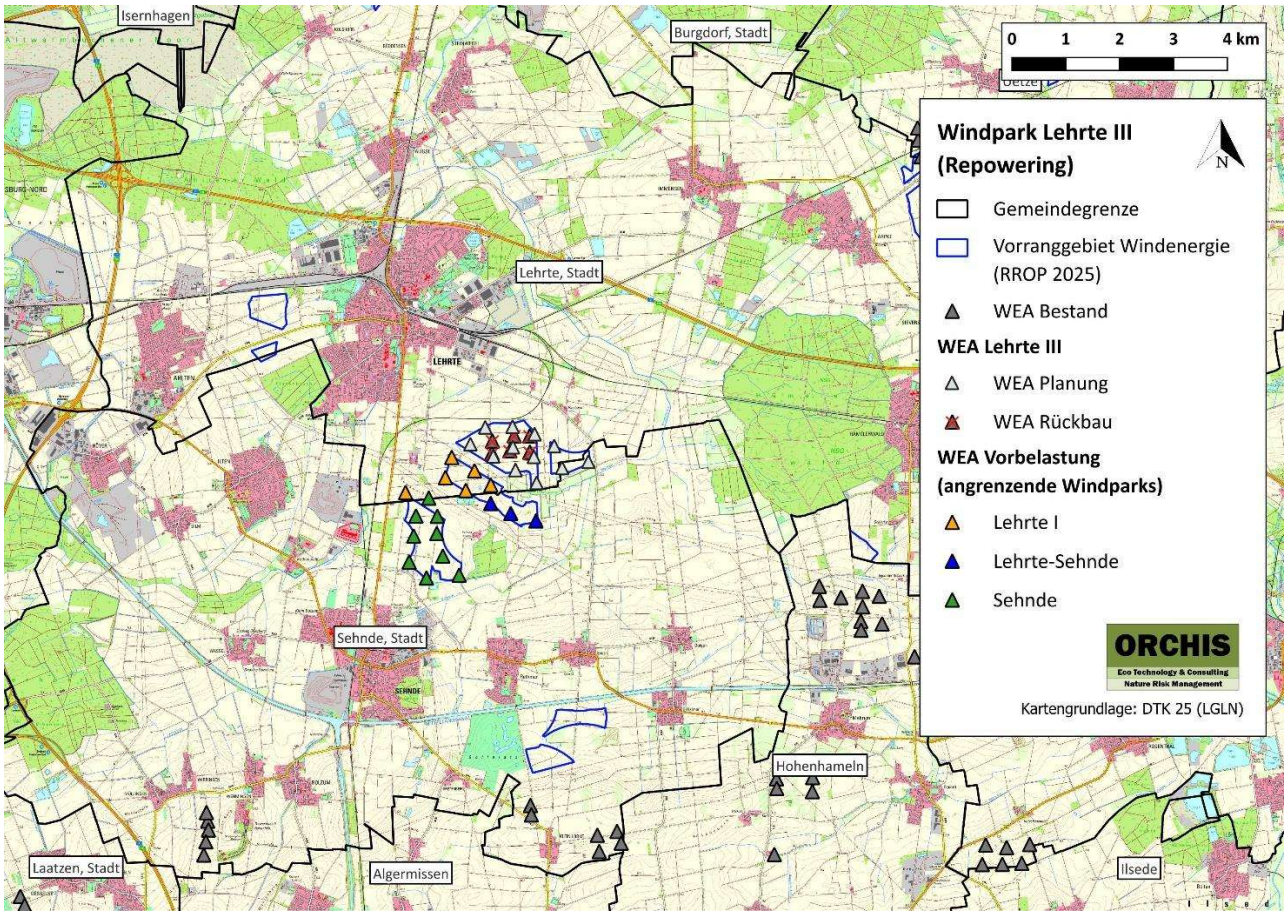


Abbildung 1: Lage der geplanten WEA

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um ein Repowering bzw. die Erweiterung eines bestehenden Windparks. Südwestlich der geplanten WEA befinden sich bereits zehn weitere Anlagen in Betrieb. Dabei handelt es sich um die Windparks Lehrte I, Sende sowie Lehrte-Sehnde. Zukünftig werden diese Gebiete auf insgesamt 18 WEA erweitert, welche als Vorbelastung berücksichtigt werden. Durch den geplanten Rückbau von sechs WEA sowie den Neubau von zwölf WEA im Windpark Lehrte III, erhöht sich zusätzlich die

Anlagenzahl im untersuchten Gebiet. In den nebeneinanderliegenden Windparks befinden sich so zukünftig insgesamt 30 WEA (siehe Abbildung 1). Das Vorhaben unterliegt demnach gemäß § 1 Abs. 1 Satz 1 UVPG dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz und gilt nach Anlage 1 als UVP-pflichtig.

Der vorliegende UVP-Bericht beschreibt und bewertet die direkten und indirekten sowie grenzüberschreitenden, kurzfristigen bis langfristigen, dauerhaften und temporären Auswirkungen des Vorhabens auf die jeweiligen Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG unter Berücksichtigung bestehender und geplanter Vorhaben im Umfeld.

Der vorliegende UVP-Bericht bildet die Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Ein entsprechender Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) sowie ein Fachbeitrag zum speziellen Artenschutz (AFB) wird den Unterlagen beigefügt (ORCHIS, 2026a; ORCHIS, 2026b).

1.2 Raumplanerische Einordnung des Gebietes

1.2.1 Projektgebiet

Das Projektgebiet liegt an der südlichen Grenze der Gemeinde Lehrte (Stadt) sowie an der nördlichen Grenze der Gemeinde Sehnde (Stadt). Es ist umgeben von den Ortschaften Lehrte im Nordwesten, Ramhorst im Nordosten, Ilten im Westen sowie Sehnde, Rethmar, Evern und Dolgen im Süden.

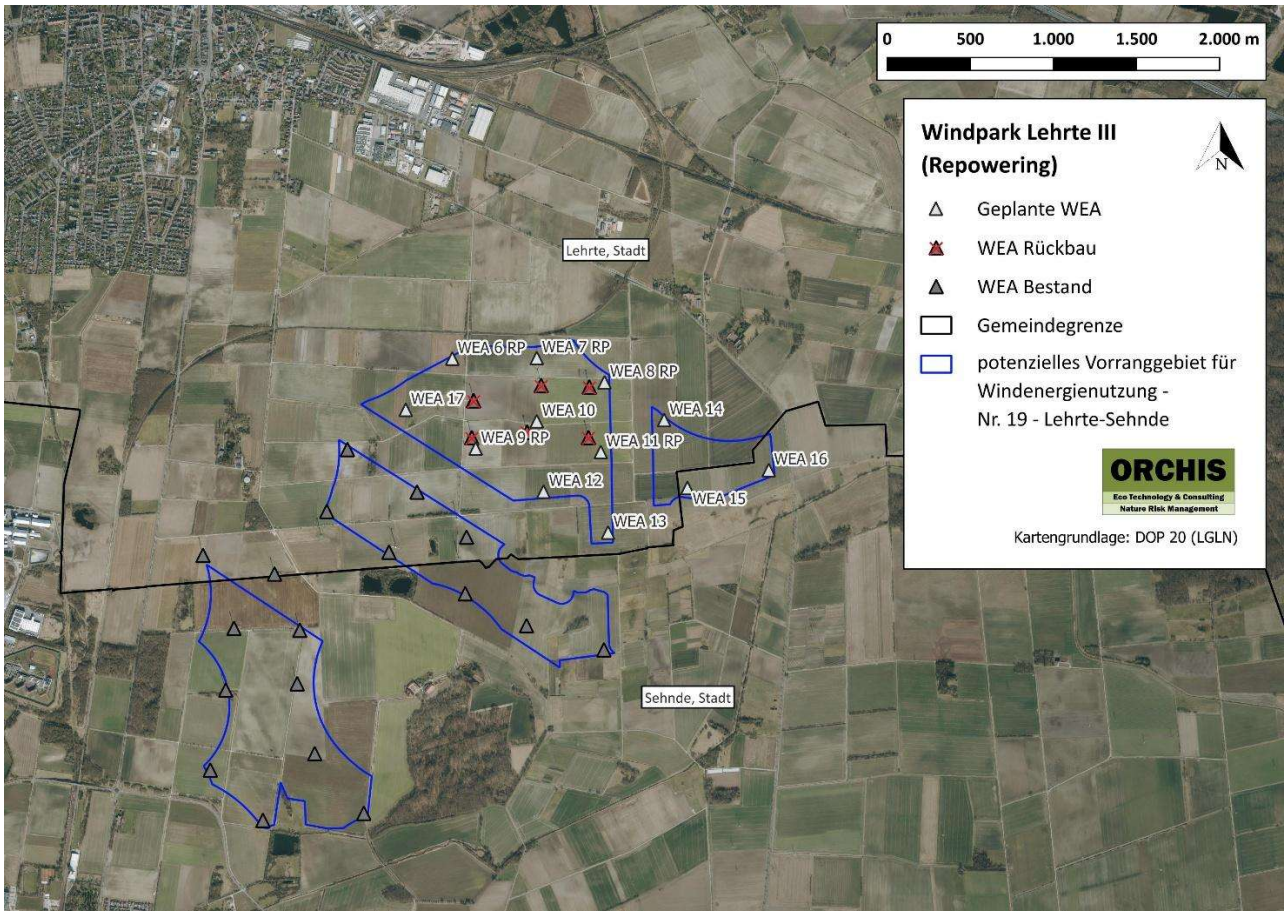


Abbildung 2: Projektgebiet

Innerhalb des Gebiets dominieren intensiv genutzte Ackerflächen, auf welchen auch die zwölf WEA geplant sind. In dem bestehenden Windpark Lehrte III sind bereits sechs WEA vorhanden, die durch die neu geplanten Anlagen ersetzt werden sollen. Südwestlich dazu liegt der Windpark Lehrte I mit sechs vorhandenen WEA und zu diesen wiederum südlich angrenzend, stehen weitere vier WEA im Windpark Sehnde/Lehrte. Neben

Ackerflächen sind in der Umgebung der geplanten Anlagen mehrere Kleingewässer mit Begleitvegetation zu finden, vereinzelt treten Gehölze auf (siehe Abbildung 2).

1.2.2 Vorbelastung und kumulative Wirkung

Das geplante Vorhaben gilt gemäß § 10 UVPG als ein kumulierendes Vorhaben. Daher sind sie Umweltauswirkungen der bereits bestehenden Anlagen als Vorbelastung zu berücksichtigen, bzw. die zukünftig geplanten WEA im Umfeld mit zu berücksichtigen.

Im direkten Umfeld befinden sich derzeit insgesamt 16 Windenergieanlagen. Nach dem geplanten Rückbau von sechs WEA innerhalb des Projektgebiets, bleiben die insgesamt zehn WEA südwestlich des Gebiets als Vorbelastung bestehen. Zukünftig kommt es auch in den südwestlich gelegenen Windparks zu einer Änderung bzw. Erweiterung der Anlagenkonfiguration. In diesen ist es vorgesehen zukünftig insgesamt 18 WEA zu betreiben, welche als Vorbelastung zu berücksichtigen sind. Zukünftig befinden sich als in Summe 30 WEA innerhalb der nebeneinanderliegenden Windparks in den Gemeinden Lehrte und Sende.

Durch das Projektgebiet verläuft zudem eine Freileitungstrasse, drei weitere verlaufen südlich der geplanten WEA. Diese stellen eine Vorbelastung bezüglich technischer Vertikalstrukturen dar. Für die Tierwelt stellt die Trennwirkung der umliegenden Straßen und der Autobahn ebenfalls eine Belastung dar. Westlich des Projektgebiets quert die B 443 in Nord-Süd-Richtung die Landschaft, im Norden verläuft die Bahnlinie. Nördlich sowie östlich des Projektgebiets quert die K 135 die Landschaft. Die aktuelle Nutzung der Straßen und Wege stellt eine mit Nährstoff- und Staubeinträgen sowie Lärm verbundene Vorbelastung dar. Pflanzen und Wirbellose, die Randstrukturen nutzen, können durch die mit Abgas- und Staubentwicklung verbundene Befahrung der Verkehrswege beeinträchtigt werden. Auch das Landschaftsbild ist durch die vorhandene Infrastruktur vorbelastet.

1.2.3 Naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet liegt relativ zentral im südlichen Drittel Niedersachsens und gehört damit zur atlantischen biogeographischen Region. Das Gebiet befindet sich in der naturräumlichen Region 7 „Börden“ und in der Unterregion 7.1 „Börden (Westteil)“. Die naturräumliche Unterregion „Börden (Westteil) verbindet das Tiefland mit dem Bergland. Aufgrund der fruchtbaren Lössböden dominieren Ackerflächen in der Region, vereinzelt kommen Laubwälder und staunasse Bereiche vor (Drachenfels, 2010).

Die geplanten Standorte der WEA liegen in der Landschaft „Braunschweig-Hildesheimer Lößbörde“. Diese befindet sich in der Landschaftsgroßeinheit „Norddeutsches Tiefland“. Kennzeichnend für die Landschaft „Braunschweig-Hildesheimer Lößbörde“ ist eine strukturarme, ausgedehnte Agrarlandschaft. Intensive landwirtschaftliche Nutzung ist im überwiegenden Teil der Landschaft anzutreffen. Insbesondere werden Zuckerrüben, Wintergetreide und Kartoffeln angebaut (BfN, 2025).

Der Landschaftsrahmenplan der Region Hannover nimmt eine naturräumliche Gliederung der Region vor. Hierbei liegt das Untersuchungsgebiet in der naturräumlichen Einheit 520.0 „Kirchroder Hügelland“ (Region Hannover, 2013).

1.3 Übergeordnete Planungen

1.3.1 Landesebene

Das Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) ist der Raumordnungsplan für das Land Niedersachsen. Mit verbindlichen Aussagen zu raumbedeutsamen Nutzungen und deren Entwicklungen dient das LROP dazu, die

oftmals widerstreitenden wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und ökologischen Interessen an den Raum aufeinander abzustimmen. Es stellt so die planerische Konzeption für eine zukunftsfähige Landesentwicklung dar (MLUR, o.J.).

Das Niedersächsische Landschaftsprogramm (LaPro) gilt als das zentrale Planungsinstrument für den Umwelt- und Naturschutz in Niedersachsen, es stellt unter anderem auch Bezüge zu nationalen und internationalen Strategien her. Es dient als Richtschnur für die Arbeit der Naturschutzverwaltung in Niedersachsen und liefert eine aktuelle Grundlage für die Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege in der Landesraumordnung. Zudem bildet es die Grundlage für die Erarbeitung der Landschaftsrahmenpläne in den Kommunen (NMUEK, 2021).

1.3.2 Regionalebene

Für die Regionalplanung der Städte Lehrte und Sehnde, in welcher die WEA geplant sind, ist die Region Hannover zuständig. Es gilt der *Regionale Raumordnungsplan* (RROP) der *Teilregion Süd-Ost* (Region Hannover, 2016) sowie das RROP - Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025. Ziel und Zweck des Sachlichen Teilprogramms Windenergie ist die Neu-Festlegung von Vorranggebieten Windenergienutzung.

Die Vorhabenstandorte der geplanten WEA befinden sich demnach innerhalb des Vorrangebiets Windenergienutzung „Lehrte-Sende (19). Die vom Rotor überstrichenen Flächen liegen zum Teil außerhalb der Potenzialfläche, jedoch gilt das Rotor-Out-Prinzip, wobei die vom Rotor überstrichene Fläche über die Abgrenzung der Vorrangebiete Windenergienutzung hinaus ragen darf (Region Hannover, 2025a).

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) bildet eine wichtige Arbeitsgrundlage zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen einschließlich seiner Erholung in Natur und Landschaft. Es beinhaltet eine Bestandsaufnahme zu den unterschiedlichen Schutzgütern sowie ein Zielkonzept, welches in Form von Leitbildern darlegt, wie sich die Landschaft im Landkreis aus naturschutzfachlicher Sicht idealerweise entwickeln sollte. Darauf aufbauend werden konkrete Möglichkeiten zur Umsetzung der Naturschutzziele dargestellt. Der vorliegende Landschaftsrahmenplan der Region Hannover (Teilregion Süd-West) findet auch Berücksichtigung im vorliegenden LBP (Region Hannover, 2013).

1.4 Methodik

Innerhalb des Untersuchungsgebiets erfolgt eine Bestandsaufnahme und -bewertung anhand der einzelnen Schutzgüter (Kapitel 4). Die Gliederung des vorliegenden UVP-Berichts orientiert sich dabei weitestgehend an den Vorgaben des § 16 und der Anlage 4 des UVPG.

1.4.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Die geplanten WEA können je nach Schutzgut unterschiedliche Wirkungsradien haben. Daher wird der Untersuchungsraum jeweils schutzgutbezogen festgelegt.

Für die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, Klima/Luft, Vegetation sowie für das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter wird ein Untersuchungsgebiet im unmittelbaren Umfeld der Anlagenstandorte und ihrer Erschließung berücksichtigt. Der Bereich umfasst etwa 100 bis 500 m und deckt damit die Flächen ab, die durch Versiegelungen für Fundamente, Zuwegungen, Kranstellplätze oder Montageflächen direkt beansprucht werden.

Beim Schutzgut Tiere, also bei Arten und Lebensgemeinschaften, wurde im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung ein größerer Radius von 1.000 bis 1.500 m untersucht.

Das Schutzgut Mensch wird vorrangig unter dem Aspekt der Gesundheit betrachtet. Hierfür werden einzelne Wohngebäude im Umfeld der geplanten Anlagen einbezogen. Maßgeblich sind dabei die in der Schall- und

Schattenschlagprognose definierten Immissionspunkte, anhand derer sich mögliche Belastungen und Veränderungen im Wohnumfeld ableiten lassen.

Für die Beurteilung des Schutzguts Landschaft wird auf die Vorgaben des Windenergieerlasses Niedersachsen (Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land), des Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMU, Stand: 24. 2. 2016) sowie die Arbeitshilfen „Naturschutz und Windenergie“ (NLT, 2014) und „Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen“ (NLT, 2018) zurückgegriffen. Daraus ergibt sich ein Untersuchungsraum, der sich auf einen Umkreis um die WEA in Höhe des 15-Fachen der jeweiligen Anlagenhöhe erstreckt.

1.4.2 Gesetzliche Grundlagen

Die Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen ist im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) geregelt (in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist.

Nach §3 UVPG umfassen Umweltprüfungen die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter. Sie dienen einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und werden nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt.
Im Sinne des Gesetzes werden folgende Schutzgüter betrachtet (§2 UVPG):

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den genannten Schutzgütern.

Das geplante Vorhaben fällt nach §2 Abs. 4 in den Bereich von Änderungsvorhaben, bei welchen die Änderung, einschließlich der Erweiterung, der Lage oder der Beschaffenheit der neu geplanten Anlagen zu betrachten sind.

Der Vorhabenträger hat nach §16 UVPG der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen, der zumindest folgende Angaben enthält:

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind und die Angabe der

wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie

7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Ebenfalls sind die in Anlage 4 genannten weiteren Angaben dem UVP-Bericht beizufügen, soweit diese für das Vorhaben von Bedeutung sind.

1.4.3 Sonstige Unterlagen

Aufgrund des geplanten Vorhabens sind Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds erheblich beeinträchtigen können. Die Eingriffsregelung gemäß §§14 und 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erfolgt im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans, welcher dem Antrag beigelegt ist (ORCHIS, 2026a). Eine artenschutzrechtliche Prüfung wurde im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags durchgeführt (ORCHIS, 2026b). Zusätzlich wird im vorliegenden UVP-Bericht die Wirkungen in Bezug auf Schall und Schatten bewertet (noxt!, 2025a; 2025b).

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

2.1 Windenergieanlagen

Im Windpark Lehrte III ist die Errichtung und der Betrieb von insgesamt zwölf WEA sowie der Rückbau von insgesamt sechs WEA geplant. Bei den geplanten WEA 6 bis 11 RP, WEA 12 bis 15 und WEA 17 handelt es sich um Anlagen des Typs N175/6.X mit einer Nabenhöhe von 179 m, einem Rotordurchmesser von 175 m sowie einer Gesamthöhe von 266,5 m über dem Erdboden. Der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Geländeoberfläche beträgt 91,5 m. Bei der geplanten Anlage 16 handelt es sich um eine Anlage des Typs N163/6.X mit einer Nabenhöhe von 164 m, einem Rotordurchmesser von 163 m, einer Gesamthöhe von 245,5 m über dem Erdboden. Bei dieser Anlage beträgt der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Geländeoberfläche 82,5 m. Gleichzeitig werden sechs Anlagen der Firma Enercon vom Typ E70 mit einer Nabenhöhe von 64,5 sowie einem Rotordurchmesser von 71 und damit einer Gesamthöhe von 100 m rückgebaut. Nach Beendigung der Rückbauarbeiten werden die betroffenen Flächen rekultiviert und in ihrem Ausgangszustand (i. d. R. Ackerfläche) zurückgeführt.

Eine Übersicht über die Neubauanlagen ist in Tabelle 1 sowie über die Rückbauanlagen in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 1: Standorte und Eigenschaften der Neubauanlagen WEA 6 bis 11 RP und WEA 12 bis 17

Nr.	Typ	Leistung	Rotor Ø	Naben-höhe	Gesamt-höhe	Rotor-durchlauf	x (ETRS89 UTM-32N)	y (ETRS89 UTM-32N)
WEA 6 RP	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	568.007,85	5.800.980,66
WEA 7 RP	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	568.515,76	5.800.992,93
WEA 8 RP	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	568.925,42	5.800.854,50
WEA 9 RP	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	568.157,94	5.800.442,92
WEA 10 RP	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	568.522,28	5.800.612,79
WEA 11 RP	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	568.910,54	5.800.434,69
WEA 12	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	568.570,28	5.800.190,55
WEA 13	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	568.962,60	5.799.951,56
WEA 14	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	569.288,06	5.800.633,78
WEA 15	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	569.435,21	5.800.228,12
WEA 16	Nordex N163 NH164m 6/X	7,00 MW	163 m	164 m	245,5 m	82,5 m	569.922,71	5.800.343,63
WEA 17	Nordex N175 NH179m 6/X	6,80 MW	175 m	179 m	266,5 m	91,5 m	567.732,97	5.800.667,97

Tabelle 2: Standorte und Eigenschaften der Rückbauanlagen WKA 6 bis WKA 11

Nr.	Typ	Leistung	Rotor Ø	Naben-höhe	Gesamt-höhe	Rotor-durchlauf	x (ETRS89 UTM-32N)	y (ETRS89 UTM-32N)
WEA 6	Enercon E70	2 MW	71 m	64,5 m	100 m	29 m	568.139	5.800.730
WEA 7	Enercon E70	2 MW	71 m	64,5 m	100 m	29 m	568.545	5.800.828
WEA 8	Enercon E70	2 MW	71 m	64,5 m	100 m	29 m	568.834	5.800.824
WEA 9	Enercon E70	2 MW	71 m	64,5 m	100 m	29 m	568.132	5.800.507
WEA 10	Enercon E70	2 MW	71 m	64,5 m	100 m	29 m	568.465	5.800.546
WEA 11	Enercon E70	2 MW	71 m	64,5 m	100 m	29 m	568.835	5.800.520

Aufgrund der Gesamthöhe der neuen WEA ist gemäß Teil 4 der *Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (2020)* eine Ausstattung der Anlage mit Tages- und Nachtkennzeichnung notwendig.

Die Tageskennzeichnung wird durch farbliche Markierungen erfolgen. Hierzu werden die Rotorblätter von der Spitze des Rotorblatts in Richtung Drehachse mit zwei roten oder orangenen Streifen mit einer Breite von jeweils 6 m, getrennt durch einen 6 m breiten weißen Streifen eingefärbt. Die verbleibende Fläche des Rotorblatts wird bis zur Drehachse grau eingefärbt. Für die Tageskennzeichnung sind die Farben Verkehrsrot (RAL 3020) oder Verkehrsorange (RAL 2009) in Verbindung mit Verkehrsweiß (RAL 9016) vorgesehen. Auf halber Höhe des Maschinenhauses wird rechtwinklig zur Rotorebene ein 2 m hoher, roter oder orangener Streifen horizontal umlaufend angebracht. Hinzukommend erhält der Turm der WEA in 40 m Höhe einen 3 m breiten, roten oder orangenen Farbring (RAL 3020).

Die Nachtkennzeichnung zur Sicherheit des Flugverkehrs erfolgt durch Befeuerung am Dach des Maschinenhauses mit maximal 100 cd in W-rot oder W-rot (ES). Des Weiteren wird eine Hindernisfeuerebene auf halber Höhe zwischen Grund und der Dach-Nachtkennzeichnung am Turm angebracht. Diese besteht aus vier roten, nicht blinkenden Feuern mit einer Leuchtstärke von jeweils 10 cd, von denen aus jeder Blickrichtung mindestens zwei sichtbar sein müssen.

Um Beeinträchtigungen zu minimieren, wird die Leuchtstärke durch ein Sichtweitenmessgerät an die jeweils herrschenden Sichtweiten angepasst und bis auf 10 % (= 10 cd) reduziert. Notwendige gesetzliche Auflagen, wie beispielsweise eine bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK) zur Verringerung der nächtlichen Lichtemissionen, werden erfüllt (Verpflichtung ab 01.07.2020 nach EEG 2017 § 9 Absatz 8).

2.2 Flächenbedarf während der Bau- und Betriebsphase

Insgesamt wird durch die Fundamente, Kranstellflächen und dauerhaften Zuwegungen eine Fläche von 34.111 m² dauerhaft versiegelt (Tabelle 1). Zur Erschließung der Anlagen wird das bestehende Wirtschaftswegenetz genutzt und zum Teil ausgebaut. Der Antrag zum Ausbau der Hauptzufahrt erfolgt in einem gesonderten Bauantrag. In vorliegendem Bericht werden daher nur die Zuwegungen betrachtet, welche auf den Flurstücken der geplanten WEA liegen.

Die temporären Flächen setzen sich aus Lager- und Montageflächen, Hilfskranflächen und Flächen für die Kranausleger sowie temporären Zuwegungen zusammen und umfassen eine Fläche von insgesamt 89.543 m² (Tabelle 2). Somit wird insgesamt eine Fläche von 123.654 m² durch das Vorhaben dauerhaft sowie temporär beansprucht.

Im Zuge des Bauvorhabens werden im Windpark Lehrte III sechs bestehende Anlagen zurückgebaut. Dadurch wird eine Fläche von insgesamt 9.547 m² entsiegelt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Übersicht über die dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Fläche	Art	Fläche pro WEA		Fläche Gesamt
		WEA 6 bis 11 RP, WEA 12-15, WEA 17	WEA 16	
Fundamente	Vollversiegelung	665,1 m²	511 m²	7.827 m²
Kranstellfläche	Teilversiegelung	1.533 m²	1.575 m²	18.438 m²
Dauerhafte Zuwegung	Teilversiegelung			7.836 m²
Gesamte dauerhafte Flächeninanspruchnahme				**34.101 m²**

Tabelle 4: Übersicht über die temporäre Flächeninanspruchnahme

Fläche	Art	Fläche pro WEA		Fläche Gesamt
		WEA 6 bis 11 RP, WEA 12-15, WEA 17	WEA 16	
Kranausleger	Unbefestigt	2.645 m²	2.275 m²	31.370 m²
Lagerfläche	Unbefestigt	1.350 m²	2.050 m²	16.900 m²
Hilfskran	Platten	700 m²	1.025 m²	8.725 m²
Montagefläche	Platten	1.193 m²	1.541 m²	14.664 m²
Temporäre Zuwegung	Platten/Teilversiegelung			17.857 m²
Gesamte temporäre Flächeninanspruchnahme				**89.516 m²**

Tabelle 5: Übersicht über entsiegelte Flächen durch Anlagenrückbau

Fläche	Art	Fläche pro WEA	Fläche Gesamt
Fundamente	Vollversiegelung	236,5 m²	1.419 m²
Kranstellflächen	Teilversiegelung		7.427 m²
Zuwegung	Teilversiegelung		700 m²
Gesamte entsiegelte Fläche			**9.546 m²**

Eine kartographische Darstellung der Flächeninanspruchnahme des gesamten Vorhabens befindet sich im Anhang (Kapitel 12.2) sowie im LBP (ORCHIS, 2026a).

2.2.1 Fundamente

Die Betonfundamente der WEA sind kreisförmig und besitzen einen Außendurchmesser von 29,1 m (WEA 6 bis 11 RP, 12 bis 15 und 17) bzw. 25,5 m (WEA 16). Somit wird durch die Fundamente der insgesamt 12 Anlagen eine Fläche von rund 7.827 m² vollständig versiegelt. Im Anschluss an die Bauarbeiten wird auf den nicht vom Turm überdeckten Teil der Fundamente Oberboden aufgetragen und mit Landschaftsrasen eingesät.

2.2.2 Trafostation

Bei dem hier vorgesehenen Anlagetyp ist die Trafostation in die WEA integriert. Somit ist ein zusätzlicher Flächenverbrauch durch externe Trafostationen nicht erforderlich und kann so vermieden werden.

2.2.3 Kranstellflächen

Für die Errichtung der WEA werden Kranstellflächen benötigt. Diese werden um die Fundamente herum angelegt. Auf diesen Flächen wird zur Vorbereitung der anschließenden Errichtung der WEA der Oberboden abgeschoben und auf einer geeigneten Fläche zwischengelagert. Daraufhin wird eine Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial aufgebracht. Die genaue Stärke ist unter anderem von den

Untergrundverhältnissen abhängig und muss somit angepasst werden. Bei Bedarf kann zwischen dem Unterbau und der Tragschicht ein Geotextil als Trennschicht eingebracht werden. Für die Kranstellflächen wird eine Fläche von insgesamt 18.438 m² dauerhaft teilversiegelt.

2.2.4 Lager- und Montageflächen

Die Lager- und Montageflächen, Hilfskranflächen sowie Flächen für die Kranausleger der WEA werden temporär neben den Anlagen errichtet und weisen insgesamt eine Fläche von 71.659 m² auf. Dabei werden während der Bauphase 16.900 m² als Lagerflächen, 8.725 m² für Hilfskräne, 14.664 m² als Montageflächen sowie 31.370 m² als Kranauslegerflächen in Anspruch genommen. Auf den Hilfskran und Montageflächen wird der Boden temporär mit Alu- oder Stahlplatten überdeckt. Die temporär in Anspruch genommenen Kranausleger- sowie Lagerflächen bleiben unbefestigt. Nach Beendigung der Bauphase werden die Flächen vollständig rückgebaut und rekultiviert, um geeigneten naturnahen Lebensraum für Pflanzen und Tiere wiederherzustellen bzw. zu ersetzen.

2.2.5 Zuwegung

In der Projektfläche befindet sich ein bereits vorhandenes Wegenetz, welches soweit möglich genutzt wird, wobei die vorhandenen Wege teilweise ausgebaut werden müssen. Die Hauptzufahrt führt ausgehendend von der Sehnder Straße (B 443) westlich der geplanten WEA Richtung Osten entlang bestehender Feldwege und verzweigt sich in weitere vorhandene Feldwege, welche nahe an den geplanten WEA vorbeiführen. Von diesem vorhandenen Wegenetz aus sollen neu angelegte dauerhafte 4 m breite Stichwege zu den geplanten WEA führen. Temporäre Wege in Form von Verbreiterungen und Kurvenradien sollen für den Zeitraum der Bauphase das Wegenetz ergänzen. Der Umfang des Wegeausbaus umfasst eine Fläche von insgesamt 25.693 m², wobei 7.836 m² auf die permanente Zuwegung und 17.857 m² auf die temporäre Zuwegung entfallen. Die dauerhaften Zuwegungen werden teilversigelt ausgeführt und bleiben während der Betriebszeit der Anlagen dauerhaft erhalten. Temporäre Zuwegungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig rückgebaut.

2.3 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Bau- und Betriebsphase des Vorhabens

2.3.1 Energiebedarf und Energieverbrauch

Windkraftanlagen werden für die schafstoffemissionsfreie Gewinnung von regenerativer Energie errichtet. Der Eigenbedarf ist im Vergleich zur Stromproduktion verschwindend gering. Die für den Bau sowie für Betrieb und Entsorgung einer WEA benötigte Energie wird somit innerhalb von wenigen Betriebsmonaten selbst erzeugt. Damit kommt es durch das vorliegende Projekt zu einer Gewinnung, nicht zu einem Verbrauch von Energie.

2.3.2 Art und Menge der verwendeten Rohstoffe/ Betriebsstoffe

Für den Betrieb der WEA werden Getriebeöl, Fett bzw. Schmierstoff, Hydrauliköl, Kühlmittel sowie Schmierstoffe für das Azimut-System benötigt. Die erforderlichen Mengen dieser Betriebsstoffe können je nach Hersteller, Laufzeit sowie projekt- oder anlagenspezifischen Parametern variieren. Die genauen Werte sind den Angaben der Firma Nordex zu entnehmen.

2.3.3 Art und Menge der natürlichen Ressourcen

Für den Bau von WEA werden neben Sanden und industriellen Mineralstoffen erhebliche Mengen an Metallen benötigt, insbesondere Eisen, Kupfer und Aluminium. Diese Materialien finden an zahlreichen

Bauteilen Verwendung. Den größten Anteil machen jedoch Stahl und Zement aus. Weitere Metalle wie Chrom, Mangan, Molybdän oder Niob werden vor allem in der Gondel verbaut, in der sich auch der überwiegende Teil der elektronischen Komponenten befindet. Hier kommen zusätzlich seltene Erden zum Einsatz. Kupfer wird sowohl für die elektronische Ausstattung als auch in besonders großen Mengen für den Generator und die Permanentmagnete benötigt. Für die Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegung, werden zudem Flächen in Anspruch genommen. Der erforderliche Flächenumfang ist in Kapitel 2.2 dargestellt. Während der Betriebsphase werden keine natürlichen Ressourcen in Anspruch genommen.

2.3.4 Einschätzung der erwarteten Rückstände und Emissionen

Den größten Anteil der bei Bauarbeiten entstehenden Rückstände bilden die Aushubmassen aus Fundament- und Wegebau. Grundsätzlich ist vorgesehen, diese Materialien direkt vor Ort wiederzuverwenden oder zwischenzulagern. Sie finden unter anderem Einsatz beim Wegebau sowie als Schütt- und Füllmaterial, sodass ein Abtransport nur in geringem Umfang erforderlich ist. Die sechs alten WEA werden bis zu ihrem Abtransport in ihren einzelnen Komponenten an den jeweiligen Standorten zwischengelagert.

In Bezug auf die zu erwartenden Emissionen wurden sowohl ein Schall- als auch ein Schattenwurfgutachten erstellt. Die Ergebnisse bzw. die relevanten Immissionspunkte sind in den Kapiteln 5.1.1 und 5.1.2 bzw. den separaten Endberichten zu entnehmen (noxt!, 2025a; 2025b).

2.3.5 Abschätzung des während der Bau- und Betriebsphase erzeugten Abfalls

Im Zuge der geplanten WEA-Errichtung werden Abfälle in geringem Umfang entstehen. Abfälle beschränken sich im Wesentlichen auf die Bauphase und fallen in Form von Kunststoff, Metall, Papier, Pappe und Holz an. Diese sind z.T. recycelbar oder kompostierbar, werden getrennt gesammelt und nach Abschluss der Bauarbeiten umweltgerecht entsorgt bzw. der stofflichen/ energetischen Verwertung zugeführt. Während des Betriebs der Anlagen entstehen Abfälle insbesondere im Rahmen von Wartungsarbeiten (siehe Kapitel 2.3.2) und werden von der beauftragten Wartungsfirma fachgerecht entsorgt.

Im Zusammenhang mit dem Rückbau der WEA fallen insbesondere die Fundamente als Abfall an. Diese werden zu Betonschutt zerkleinert und anschließend bspw. im Straßenbau wiederverwendet. Die Entsorgung von Altölen, Bremsflüssigkeiten sowie weiteren Betriebs- und Schmierstoffen erfolgt fachgerecht durch spezialisierte Entsorgungs- und Recyclingunternehmen.

3 VORHABENSWIRKUNGEN

Durch das geplante Vorhaben werden Schutzgüter in unterschiedlicher Form beeinträchtigt. Eine ausführliche Darstellung des Vorhabens findet sich in Kapitel 2. In der schutzgutbezogenen Analyse in Kapitel 5 werden die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter diskutiert und entsprechende Maßnahmen abgeleitet, um erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zu kompensieren (siehe Kapitel 7 und 8).

Die Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt gemäß den Vorgaben des UVPG und umfasst sowohl direkte als auch mögliche indirekte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurzfristige, mittelfristige und langfristige sowie ständige und vorübergehende Wirkungen. Wirkfaktoren sind dabei vorhabenspezifische Einflussgrößen, die Beeinträchtigungen bestimmter Schutzgüter verursachen können. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

Tabelle 6 fasst die zu erwartenden Wirkfaktoren zusammen, welche zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können.

Tabelle 6: Projektspezifische Wirkfaktoren sowie die davon betroffenen Schutzgüter

Wirkung	Wirkfaktor	Betroffene Schutzgüter
Baubedingt (temporär)	Flächeninanspruchnahme (temporär für Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen)	Tiere, Pflanzen/Biotope, Biologische Vielfalt, Boden, Wasser
	Beunruhigung durch Baubetrieb (Lärmemissionen, Erschütterungen, Optische Störungen bzw. Lichtemissionen)	Menschen, Tiere
	Stoffliche Emissionen (Staubentwicklung durch Baufahrzeuge, Schadstoffenträge)	Menschen, Tiere, Wasser, Boden, Klima/Luft
	Bauwerksgründung, Abgrabungen, Lagerflächen	Tiere, Pflanzen/Biotope, Boden, Wasser, Kulturelles Erbe
Anlagebedingt (dauerhaft)	Flächeninanspruchnahme (dauerhaft durch Versiegelung)	Tiere, Pflanzen/Biotope, Biologische Vielfalt, Boden, Fläche, Wasser, Kulturelles Erbe
	Scheuchwirkung, Barrierewirkung, Zerschneidung durch Bauwerk	Tiere
	Visuelle Effekte durch Schaffung vertikaler Strukturen	Menschen, Tiere, Landschaft, Kulturelles Erbe
Betriebsbedingt (dauerhaft)	Schallemissionen, Schattenwurf, Befeuerung	Menschen, Tiere, Landschaft
	Unfallgefahr (Eiswurf, Schadstoffeinträge)	Menschen, Tiere, Boden, Wasser
	Drehbewegungen der Rotoren (Kollisionsgefahr für Fledermaus- und Vogelarten)	Tiere

4 BESCHREIBUNG DER UMWELT IM EINWIRKBEREICH DES VORHABENS

Den Vorgaben des UVPG folgend, wird im nachstehenden Kapitel der aktuelle Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile im Hinblick auf deren Leistungsfähigkeit und Schutzwürdigkeit im Einwirkungsbereich des Vorhabens beschrieben. Die möglichen erheblichen Auswirkungen des Planvorhabens auf die behandelten Schutzgüter werden in Kapitel 5 dargestellt.

4.1 Schutzgebiete

In einem 4.000 m-Umkreis um das geplante Vorhaben befinden sich zwölf Schutzgebiete (FFH, LSG, NSG) und sechs Naturdenkmäler (ND). Zudem liegen innerhalb des betrachteten Radius insgesamt acht geschützte Landschaftsbestandteile (GLB). In Tabelle 7 sowie Abbildung 3 sind die Gebiete sowie deren minimale Entfernungen zu den geplanten WEA dargestellt.

Tabelle 7: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten WEA (4.000 m Radius).

Schutzgebiet	Nummer	Name / Objekt	Abstand zur nächsten WEA
FFH-Gebiet	DE-3626-301	Hahnenkamp	111 m
FFH-Gebiet	DE-3626-331	Hämeler Wald	1.832 m
NSG	HA 00045	Im Himmelreich	2.337 m
NSG	HA 00133	Hahnenkamp	118 m
NSG	HA 00236	Hämeler Wald und Sohrwiesen	1.835 m
LSG	H 00017	Obere Burgdorfer Aue	1.986 m
LSG	H 00018	Neuloh	1.021 m
LSG	H 00037	Hämelerwald	2.793 m
LSG	H 00050	Ladeholz	3.924 m
LSG	H 00053	Gelbe Riede	3.219 m
LSG	H 00059	Sohrwiesen	167 m
LSG	H 00060	Billerbachwiesen	212 m
ND - Fläche	H 00064	Alte Wallanlage	3.540 m
ND - Punkt	H 00056	Verlobungsbusch	2.182 m
ND - Punkt	H 00072	Stieleiche	2.334 m
ND - Punkt	H 00073	Thie-Linde	1.956 m
ND - Punkt	H 00146	Stieleiche und Säuleneiche	3.624 m
ND - Punkt	H-R 00011	Stieleiche	3.333 m
GLB – Fläche	H 00009	Nöhrenholz	2.592 m
GLB – Fläche	H 00012	Teichwiese/ Ringenwiese	2.279 m
GLB – Fläche	H 00018	Bereiche mit Kleingewässern Gemeinde Sehnde	1.525 m
GLB – Fläche	H 00038	Lehrter Holz	1.951 m
GLB – Linie	H 00016	Baumreihen Gemeinde Sehnde	549 m
GLB – Linie	H 00028	Baum- und Gehölzbestände (Sehnde)	938 m
GLB - Punkt	H 00017	Baumbestände Gemeinde Sehnde	3.966 m
GLB - Punkt	H 00026	Baumbestand in der Stadt Lehrte	2.922 m

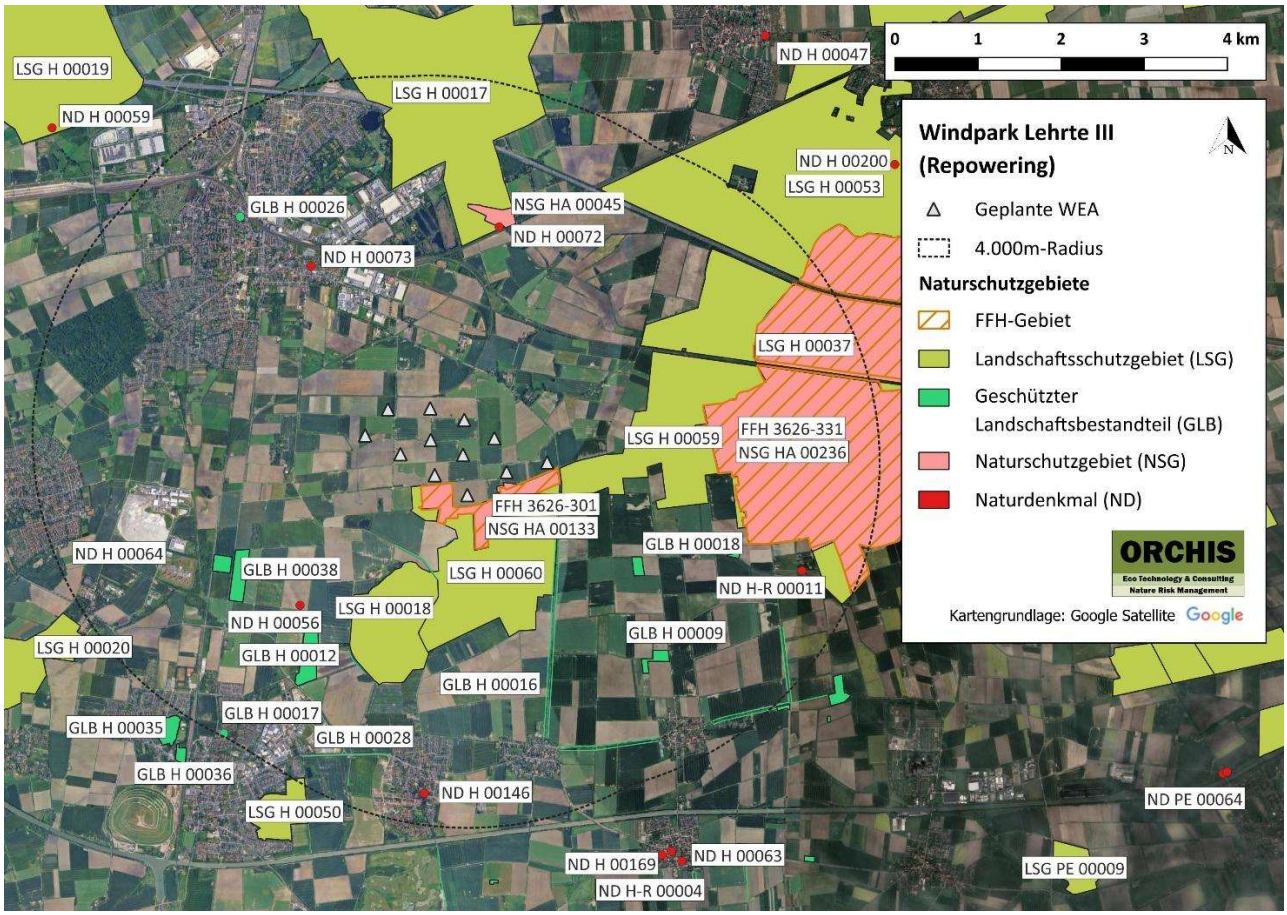


Abbildung 3: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten WEA

Auf die Schutzgebiete im Umfeld des geplanten Vorhabens sich keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Eine detaillierte Beschreibung hierzu ist dem LBP zu entnehmen (ORCHIS, 2026a).

4.2 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Beim Schutzgut Mensch ist insbesondere die menschliche Gesundheit auf mögliche erhebliche Auswirkungen durch das Vorhabens zu prüfen, wobei sich Beeinträchtigungen sowohl auf einzelne Menschen als auch auf die Bevölkerung beziehen können. Als wichtige zu betrachtende Faktoren im Zusammenhang mit dem Schutzgut zählen Lärm, Schatten und anderen Immissionen sowie Aspekte der Erholungsfunktion und Lebensqualität. Die Lebensgrundlage für den Menschen ist stark mit einer intakten Umwelt vernetzt. Somit sind Gesundheit und Erholung von Bedeutung. Der Erholungsaspekt ist eng mit dem Schutzgut Landschaftsbild verbunden.

Gesundheit und Wohlbefinden

Das Projektgebiet liegt an der südlichen Grenze der Gemeinde Lehrte (Stadt) sowie an der nördlichen Grenze der Gemeinde Sehnde (Stadt). Es ist umgeben von den Ortschaften Lehrte im Nordwesten (ca. 2.000 m Entfernung), Ilten im Westen (ca. 3.800 m Entfernung) sowie Sehnde (4.500 m), Rethmar (3.500 m), Evern (3.200 m) und Dolgen (3.900 m) im Süden. Zudem umgehen kleinere Ortschaften wie Ramhorst im Nordosten (750 m) sowie Erichssegen im Westen (1.100 m) den Windpark.

Für die geplanten WEA innerhalb des Bestandswindparks wurden Schall- und Schattengutachten erstellt, um erhebliche Beeinträchtigungen auf die menschliche Gesundheit abschätzen zu können. Mögliche Auswirkungen werden in Kapitel 5.1 dargestellt.

Erholung

Windparke stellen aufgrund der Gesamthöhe der WEA erhebliche Eingriffe in das Landschaftsbild dar. Die Beschreibung des Schutzgutes Landschaft erfolgt in Kapitel 4.11.

Die Nutzung der Windenergie kann den landschaftlichen Reiz eines Gebietes deutlich mindern und damit die Erholungseignung beeinträchtigen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die visuelle Wirkung eines Windparks nicht auf das eigentliche Anlagengelände beschränkt bleibt, sondern sich weit in die umgebende Landschaft hinein erstrecken kann.

Das Gebiet liegt in einer Entwurfsfläche für Windenergienutzung nach dem Sachlichen Teilprogramm Windenergie 2025. Teile der für die Windenergienutzung ausgewiesenen Vorranggebiete können zugleich Erholungsfunktionen erfüllen. So ist es möglich, dass Wander- oder Radwege ein solches Gebiet durchqueren oder in unmittelbarer Nähe verlaufen. Regional bedeutende Erholungsräume, also Vorranggebiete für infrastruktur- und landschaftsbezogene Erholung, werden nach den Vorgaben des Planungskonzepts Windenergienutzung hingegen nicht als Vorranggebiete für Windenergie festgelegt (Region Hannover, 2025).

Im RROP 2016 sind Gebiete zur Erholung und für den Tourismus ausgewiesen. Demnach verlaufen Fahrradrouten nördlich sowie westlich des Windparks vorbei. Aufgrund des Bestandwindparks bestehen bereits Vorbelastungen im Hinblick auf die Erholungsfunktion des Gebiets.

4.3 Schutzgut Fläche

Durch das Vorhaben werden insbesondere landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen. Durch den Bestandswindpark ist das Wegenetz bereits gut ausgebaut. Das Gebiet ist somit bereits vorbelastet, wobei die bestehende Infrastruktur für das geplante Vorhaben genutzt werden kann. Aufgrund der Vorbelastung ist die Beeinträchtigung auf das Schutzgut Fläche von geringer Bedeutung.

4.4 Schutzgut Boden

Die Anlagenstandorte liegen gemäß LRP 2013 in der Naturräumlichen Einheit 520.0 „Kirchroder Hügelland“, welche vor allem den Bodenregionen „Bergvorland“ und „Geest“ angehört. Die Anlagenstandorte befinden sich in den geologischen Untereinheiten „Bördenvorland“ und „Geestplatten und Endmoränen“ mit den im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Bodenlandschaften der Verbreitungsgebiete von fluviatilen und glazifluviatilen Sedimenten, Tonstein- und Lehmverbreitungsgebieten. (Region Hannover, 2013). An den Standorten der geplanten WEA befinden sich sandige, kiesige und tonige Böden über Grundmoränen (Geschiebelehm, -mergel).

Im Bereich der geplanten WEA treten die Bodentypen Braunerde, Pseudogley und Pseudogley-Braunerde im Wechsel auf. Die Anlagen sind dabei auf Pseudogley oder Pseudogley-Braunerde geplant. Laut Landschaftsrahmenplan kommen im Gebiet keine Böden mit besonders hohen Werten der natürlichen Bodenfruchtbarkeit vor. Die Ertragsfähigkeit des Bodens liegt an den geplanten Standorten der WEA im mittleren Bereich. Die Werte der Bodenschätzung liegen ebenfalls im mittleren Bereich und reichen von Werten zwischen 39 und 63.

Neun WEA sind in einem Bereich geplant, in dem die Gefährdung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung als „gefährdet“ eingestuft wird. Die übrigen drei WEA sind in einem Bereich geplant, welcher als „gering gefährdet“ bis „mäßig gefährdet“ eingestuft wird (LBEG, 2025).

Der Bau der geplanten WEA ist in den hier befindlichen weiträumigen Ackerflächen vorgesehen, welche das strukturarme Gebiet prägen. Nur wenige periphere Flächen werden als Wald oder naturnahe Flächen bewirtschaftet. Der Boden im Bereich der geplanten WEA sowie der Zuwegungen ist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und den Einträgen aus den angrenzenden Verkehrsflächen stark überprägt und

als unversiegeltes Areal von geringer bis allgemeiner Bedeutung einzustufen. Böden von besonderer Bedeutung gemäß Arbeitshilfe *Naturschutz und Windenergie (2014)* sind im Planungsgebiet nicht vorhanden (Region Hannover, 2013).

4.5 Schutzgut Wasser

Oberflächenwasser

Im Südwesten des Projektgebiets tritt ein kleiner Tümpel sowie zwei kleine nebeneinanderliegende Seen auf. Im Westen befindet sich ein angelegtes Gewässer innerhalb eines kleinen Wohngebiets (Schacht Erichssegen). Das Gebiet ist bei einer mittleren Entfernung von ca. 2.000 m umgeben von Verordnungsgewässern. In Nord-Süd-Richtung verläuft westlich zum Untersuchungsgebiet ein Gewässer mit dem Namen „Lehrter Bach“. Im Nordosten verläuft die „Burgdorfer Aue“ und im Südosten führt der „Billerbach“ am Projektgebiet vorbei. Letztgenannter Bach nähert sich dem geplanten Standort der WEA 16 bis auf eine Distanz von ca. 280 m. Ein Gewässer dritter Ordnung befindet sich in kürzerer Distanz zu den geplanten WEA. Diese Oberflächengewässer führen jedoch nicht unmittelbar durch das Projektgebiet, mit einer Ausnahme. Am geplanten Standort der WEA 14 führt mit einer Entfernung von etwa 80 m ein Gewässer dieser Ordnung vorbei, welches jedoch im Durchschnitt für mehr als sechs Monate im Jahr trockenfällt. Weitere Oberflächengewässer sind im Projektgebiet nicht vorhanden.

Grundwasser

Die Grundwasserneubildungsrate fällt insgesamt sehr gering aus. Im Zentrum des Gebiets wurden Neubildungsraten von überwiegend 0-50 mm/a erfasst, in einzelnen Bereichen von 100-150 mm/Jahr. Die Grundwasserstufe von 7 weist auf einen hohen Grundwasserabstand im Gebiet hin (≥ 20 dm). Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine wird an den geplanten Standorten der WEA als gering (Grundwassergeringleiter), südlich dazu als hoch eingestuft (Porengrundwasserleiter).

Insgesamt kann die Situation des Grundwassers in den Ackerflächen durch Düngung und Spritzmittel sowie durch Verkehrsemissionen des angrenzenden Straßennetzes als beeinträchtigt angenommen werden.

4.6 Schutzgut Klima und Luft

Die Region Hannover liegt im Übergangsbereich zwischen den klimaökologischen Regionen Geest- und Bördebereich und Berg- und Bergvorland. Während der Geest- und Bördebereich im Vergleich zum Küstenraum durch herabgesetzte Luftaustauschbedingungen gekennzeichnet ist, wird das Berg- und Bergvorland von einem sehr differenzierten Reliefeinfluss auf die Klimafunktion und die lokalen Austauschbedingungen geprägt.

Die Grün- und Freiflächen des Untersuchungsgebiets sorgen für eine hohe Kaltluftlieferung und stellen somit klima- und immissionsökologische Ausgleichsräume dar. Das Planungsgebiet liegt außerdem am Rand eines Kalt-/Frischluftentstehungsgebiets, welches für einen lokal wirksamen Luftaustauch mit den belasteten Siedlungsgebieten nördlich des Windparks sorgt (Region Hannover, 2013).

Die Jahresmitteltemperatur im Untersuchungsgebiet liegt bei 10,5°C, die Niederschlagshöhe bei 669,1 mm. Innerhalb des Gebietes herrscht im Jahresmittel eine relative Luftfeuchte von 74,3 % vor.

Vorbelastungen im Gebiet bestehen durch Geräuschemissionen, die von den bestehenden WEA, der Bundestraße B443 und der westlich sowie nördlich verlaufenden Bahnstrecke ausgehen.

4.7 Schutzgut Tiere

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung wurden Relevanzprüfungen bzw. Felderfassungen für folgende Artengruppen bzw. Arten durchgeführt: Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische, Mollusken, Libellen, Käfer, Tag- und Nachtfalter sowie die europäischen Vogelarten. In den folgenden Unterkapiteln folgt eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Prüfung. Detailliertere Informationen sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ORCHIS, 2026b) sowie den entsprechenden Fachgutachten für die Avifauna (ORCHIS, 2025a) und die Fledermäuse (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

4.7.1 Säugetiere (Mammalia; excl. Fledermäuse)

In Niedersachsen kommen insgesamt acht Säugetierarten (exklusive der Fledermäuse), die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor. Eine weitere Säugetierart wird in Niedersachsen als ausgestorben angesehen (NLWKN, 2023). Bei vier der betrachteten Säugetierarten ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich: Wolf, Europäischer Biber, Feldhamster und Wildkatze. Bei einer weiteren Säugetierart (Fischotter) ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet bekannt. Aufgrund fehlender Habitatstrukturen ist ein Vorkommen des Europäischen Bibers, der Wildkatze und des Fischotters im Umfeld der Planungsfläche jedoch nicht zu erwarten.

4.7.2 Fledermäuse (Chiroptera)

Im folgenden Kapitel werden die im UG vorkommenden Fledermausarten aufgeführt. Detaillierte Informationen sind dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) und dem *Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag* (ORCHIS, 2026b) zu entnehmen.

Nach dem niedersächsischen Leitfaden (NMUEK, 2016) sind die in der folgenden Tabelle 8 aufgeführten Fledermausarten kollisionsgefährdet, je nach Vorkommen kollisionsgefährdet oder können durch baubedingte Veränderungen beeinträchtigt werden. Weitere, nicht aufgeführte Arten haben aufgrund ihrer Lebensweise und ihres Jagdverhaltens nur ein geringes Kollisionsrisiko. Diese halten sich aufgrund der niedrigen Flughöhe nur selten im Gefahrenbereich der Rotoren auf.

*Tabelle 8: WEA-empfindliche Fledermausarten nach Leitfaden (NMUEK, 2016). *die artenschutzrechtliche Betroffenheit tritt bei baumbewohnenden Arten durch die Beseitigung von Gehölzen durch (a) Habitatverlust/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und/oder (b) maßgebliche Störung von Funktionsbeziehungen und Nahrungshabitaten ein.*

Kollisionsgefährdet	Je nach lokalem Vorkommen / Verbreitung kollisionsgefährdet	Mögl. Betroffenheit bei der baubedingten Beseitigung von Gehölzen*
Großer Abendsegler (Nyctalus noctula)	Mückenfledermaus (Pipistrellus pgymaeus)	Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii)
Kleiner Abendsegler (Nyctalus leisleri)	Teichfledermaus (Myotis dasycneme)	Braunes Langohr (Plecotus auritus)
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)	
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)	Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)	
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)		
Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)		

Im Jahr 2024 wurden im Projektgebiet detaillierte Fledermausuntersuchungen gemäß dem Leitfaden *Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen* (2016) durchgeführt. Als Untersuchungsgebiet wurde ein Umkreis von 1.000 m um die geplanten Anlagenstandorte betrachtet, welche sich auf intensiv genutzten Ackerflächen befinden.

Um die Diversität der Chiropterafauna sowie deren Quartiermöglichkeiten und Flugaktivitäten zu ermitteln und zu bestimmen, wurde bei den Untersuchungen eine detektorbasierte Erfassungsmethode angewandt. Hierzu gehörten mobile Detektorerfassungen sowie stationäre Erfassungen und Dauererfassungen. Um

mögliche Quartiere zu erfassen, wurde zusätzlich eine Quartierpotentialanalyse mit Quartiersuche durchgeführt. Zudem wurde von ORCHIS eine Datenabfrage beim Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) und beim GIS Büro Region Hannover bezüglich früherer Erhebungen und bekannter Quartiere im näheren Umfeld unternommen.

Nähere Informationen zur Methodik der einzelnen Erfassungsarten und -positionen, den jeweiligen Begehungsterminen sowie dem Vorgehen bei der Datenauswertung sind dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

Im Zuge der Erhebungen von 2024 konnten insgesamt mindestens acht Fledermausarten im UG festgestellt werden (Tabelle 9), von denen fünf laut Leitfaden (NMUEK, 2016) als besonders kollisionsgefährdet gelten.

Tabelle 9: Während der Kartierungen 2024 im UG nachgewiesene Fledermausarten mit dem Gefährdungsstand der Roten Liste Niedersachsens (Kirberg, 2025) und Deutschlands (Meinig et al., 2020). Besonders kollisions- oder schlaggefährdete Arten nach Leitfaden (NMUEK, 2016) sind blau hinterlegt. Weitere Informationen sind im Fledermaus-Gutachten (ORCHIS, 2025b) zu finden.

*Legende: 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Arten der Vorwarnliste G = Gefährdung anzunehmen, Status aber unbekannt D = Daten defizitär * = ungefährdet*

Im UG nachgewiesene Fledermausarten bzw. Artengruppen					
FFH-Code	**Gattung**	**Art**	**Wissenschaftlicher Name**	**RL NI**	**RL D**
1312	**Abendsegler**	Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	2	V
1331		Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	3	D
		Abendseglerfledermäuse	*Nyctalus spec.*		-
1327	**Breitflügelfledermaus**	Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	3
1317	**Zwergfledermaus**	Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	2	*
1831		Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*
1902		Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	*	*
1326/1329	**Langohr**	Braunes/Graues Langohr	*Plecotus auritus/ austriacus*	*/1	3/1
	Mausohren	Mausohrfledermäuse	*Myotis spec.*		-

Nähere Informationen und tabellarische sowie grafische Darstellungen der erfassten Rufsequenzen der mobilen, stationären und Dauererfassung sowie der Quartierpotenzialanalyse sind dem *Fledermauskundlichen Gutachten für die Windparkplanung Lehrte III (Repowering) – in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen* (ORCHIS, 2025b) zu entnehmen.

4.7.3 Reptilien (Reptilia)

In Niedersachsen kommen drei Reptilienarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie vor (NLWKN, 2023), wobei die Europäische Sumpfschildkröte in Niedersachsen als ausgestorben angesehen wird. Die Zauneidechse und Schlingnatter kommen potenziell im Planungsgebiet vor. Im AFB wurde eine Prüfung der Verbotstatbestände wurde für diese Arten durchgeführt (ORCHIS, 2026b).

4.7.4 Amphibien (Amphibia)

In Niedersachsen kommen insgesamt 11 Amphibienarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinien geführt werden, vor. Für sechs dieser Arten ist laut Verbreitungsmuster und aufgrund der Habitatstrukturen ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich. Im AFB wurde eine Prüfung der Verbotstatbestände für diese Arten durchgeführt wurde (ORCHIS, 2026b).

4.7.5 Fische (Pisces)

In Niedersachsen kommen rezent keine Fische, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor. Zwei Fischarten des Anhang IV werden in Niedersachsen als ausgestorben angesehen (NLWKN, 2023). Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

4.7.6 Mollusken (Mollusca)

In Niedersachsen kommen zwei Mollusken, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor (NLWKN, 2023). Ein Vorkommen nach der Verbreitung kann jedoch für den Untersuchungsraum ausgeschlossen werden. Somit liegt kein Verbotstatbestand für die Arten vor.

4.7.7 Libellen (Odonata)

In Niedersachsen kommen sieben Libellenarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, vor (NLWKN, 2023). Für drei dieser Arten ist ein Vorkommen nach Verbreitung und aufgrund der Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet möglich. Es werden jedoch durch das geplante Vorhaben keine Habitate dieser Arten in Anspruch genommen, weshalb sie von dem Vorhaben nicht betroffen sind. Damit kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

4.7.8 Käfer (Coleoptera)

In Niedersachsen kommen zwei Käferarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinien geführt werden, vor (NLWKN, 2023). Beide Arten können aufgrund des Verbreitungsmusters im UG vorkommen. Für den Großen Eichenbock (*Cerambyx cerdo*) befinden sich jedoch keine geeigneten Habitatstrukturen im Gebiet. Geeignete Habitatbäume für den Eremiten (*Osmoderma eremita*) könnten im Gebiet vorhanden sein. Im Zuge des Vorhabens werden jedoch diese Bäume nicht direkt beeinträchtigt, da Rodung oder Rückschnitt nicht vorgesehen sind. Damit kann ein Verbotstatbestand für beide Käferarten ausgeschlossen werden.

4.7.9 Tag- und Nachtfalter (Lepidoptera)

In Niedersachsen kommen vier Arten von Tag- und Nachtfaltern vor, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden. Eine weitere Art gilt in Niedersachsen als ausgestorben. (NLWKN, 2023). Bis auf den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) ist ein Vorkommen dieser Arten im Untersuchungsgebiet aufgrund der Verbreitungsmuster nicht zu erwarten. Da für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling keine geeigneten Habitatstrukturen im betrachteten Gebiet vorhanden sind, kann insgesamt ein Verbotstatbestand für die Tag- und Nachtfalterarten ausgeschlossen werden.

4.7.10 Europäische Vogelarten nach Art.1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (Avifauna)

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2024 sowie 2025 umfassende Bestandserfassungen zur Avifauna von der ORCHIS Umweltplanung GmbH durchgeführt. Dabei wurden eine Brutvogelkartierung, eine Horsterfassung sowie eine Rastvogelkartierung durchgeführt. Zusätzlich zu den Erhebungen fand eine Datenabfrage beim NLWKN und beim GIS Büro Region Hannover sowie eine Fremddatenrecherche statt.

Die genaue Beschreibung der Methodik sowie eine Auflistung aller Erfassungstermine befindet sich im AFB (ORCHIS, 2026b), im avifaunistischen Gutachten (ORCHIS, 2025a) sowie im fledermauskundlichen Gutachten (ORCHIS, 2025b).

Im Zuge der avifaunistischen Kartierungen konnten 2024 und 2025 insgesamt 80 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 33 entweder auf der Roten Liste Deutschlands, der Roten Liste Niedersachsens und/oder im Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie stehen und/oder durch das BNatSchG (2009) streng

geschützt sind und somit einen Gefährdungs- oder Schutzstatus aufweisen. Hinzu kommt der Schwarzstorch als Art, die nur in der Datenabfrage beim NLWKN aufgeführt wird. Elf der beobachteten Arten sind laut Leitfaden (NMUEK, 2016) oder laut BNatSchG (2022) WEA-relevant (inklusive des Schwarzstorchs aus der Datenabfrage). Insgesamt wurden 38 Arten als Brutvögel kartiert, wovon 27 Arten zu den ungefährdeten Brutvogelarten gehören und nur qualitativ betrachtet wurden, weshalb deren Status eingeklammert ist. 14 weitere Arten wurden als potenzielle Brutvögel ohne nachgewiesenes Revier erfasst, weitere 25 Arten waren Nahrungsgäste ohne Reviernachweis und drei weitere Arten waren Rastvögel, die im Rahmen der Rastvogelerfassung oder während der Brutvogelkartierung im Untersuchungsgebiet während der Zeit des Vogelzugs nachgewiesen wurden.

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind alle Arten inklusive ihres Gefährdungs- und Schutzstatus und ihrer WEA-Relevanz aufgelistet.

Tabelle 10: Gesamtartenliste aller während der Kartierungen 2024 und 2025 nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet inklusive Status (BV = Brutvogel, pot. BV = potenzieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast, RV = Rastvogel, DA = Art aus der Datenabfrage/Fremddatenrecherche), Einstufung in der Roten Liste Deutschlands (D) und Niedersachsens (NI) (= ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, R = extrem selten, ♦ = nicht bewertet), Schutzstatus gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG; § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt), der Auflistung in Anhang I (Anh. I) der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (EU-VSchRl) und ihrer WEA-Relevanz (k = kollisionsgefährdet; k* = bedingt kollisionsgefährdet nach BNatSchG (2022), s = störungsempfindlich nach Leitfaden (NMUEK, 2016)). Gefährdete bzw. streng geschützte Arten sind blau hervorgehoben. WEA-relevante Arten ohne einen solchen Schutzstatus sind orange hinterlegt. Bei ungefährdeten Arten, die im Zuge der Brutvogelkartierung qualitativ erfasst wurden, ist der Status in Klammern angegeben.*

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
1	Amsel	*Turdus merula*	(BV)	*	*	§		
2	Bachstelze	*Motacilla alba*	(BV)	*	*	§		
3	Baumfalke	*Falco subbuteo*	NG	3	V	§§		k
4	Baumpieper	*Anthus trivialis*	(pot. BV)	V	V	§		
5	Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	BV	*	*	§§	Anh. I	
6	Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	(BV)	*	*	§		
7	Bluthänfling	*Linaria cannabina*	BV	3	3	§		
8	Buchfink	*Fringilla coelebs*	(BV)	*	*	§		
9	Buntspecht	*Dendrocopos major*	(NG)	*	*	§		
10	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	(BV)	*	*	§		
11	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	(NG)	*	*	§		
12	Elster	*Pica pica*	(BV)	*	*	§		
13	Feldlerche	*Alauda arvensis*	BV	3	3	§		
14	Feldschwirl	*Locustella naevia*	pot. BV	2	2	§		
15	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	(pot. BV)	*	*	§		
16	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	(BV)	*	*	§		
17	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	pot. BV	*	3	§		
18	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	(BV)	*	*	§		
19	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	(BV)	*	V	§		
20	Goldammer	*Emberiza citrinella*	(BV)	*	V	§		
21	Graugans	*Anser anser*	NG	*	*	§		s
22	Graureiher	*Ardea cinerea*	NG	*	3	§		
23	Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	(NG)	V	V	§		

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
24	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	(NG)	*	*	§		
25	Haussperling	*Passer domesticus*	(NG)	*	*	§		
26	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	(BV)	*	*	§		
27	Hohltaube	*Columba oenas*	(BV)	*	*	§		
28	Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	(BV)	♦	♦	§		
29	Kiebitz	*Vanellus vanellus*	BV	2	3	§§		s
30	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	(BV)	*	*	§		
31	Kleiber	*Sitta europaea*	(pot. BV)	*	*	§		
32	Kohlmeise	*Parus major*	(BV)	*	*	§		
33	Kolkrabe	*Corvus corax*	(pot. BV)	*	*	§		
34	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	NG	*	*	§		
35	Kornweihe	*Circus cyaneus*	RV	1	1	§§	Anh. I	k
36	Kranich	*Grus grus*	NG	*	*	§§	Anh. I	s
37	Kuckuck	*Cuculus canorus*	BV	3	3	§		
38	Mäusebussard	*Buteo buteo*	BV	*	*	§§		
39	Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	NG	3	3	§		
40	Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	RV	*	*	§		
41	Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	NG	*	*	§§	Anh. I	
42	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	(BV)	*	*	§		
43	Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	(BV)	*	V	§		
44	Neuntöter	*Lanius collurio*	NG	*	V	§	Anh. I	
45	Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	NG	♦	♦	§		
46	Pirol	*Oriolus oriolus*	pot. BV	V	3	§		
47	Rabenkrähe	*Corvus corone*	(pot. BV)	*	*	§		
48	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	NG	V	3	§		
49	Rebhuhn	*Perdix perdix*	BV	2	2	§		
50	Ringeltaube	*Columba palumbus*	(BV)	*	*	§		
51	Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	(BV)	*	V	§		
52	Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	pot. BV	*	V	§§	Anh. I	k*
53	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	(BV)	*	*	§		
54	Rotmilan	*Milvus milvus*	BV	*	3	§§	Anh. I	k
55	Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	pot. BV	*	*	§§		
56	Schleiereule	*Tyto alba*	NG	*	V	§§		
57	Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	(BV)	*	*	§		
58	Schwarzmilan	*Milvus migrans*	BV	*	*	§§	Anh. I	k
59	Schwarzstorch	*Ciconia nigra*	DA	*	1	§§	Anh. I	s
60	Silbermöwe	*Larus argentatus*	NG	V	2	§		
61	Silberreiher	*Ardea alba*	NG	R	♦	§§	Anh. I	
62	Singdrossel	*Turdus philomelos*	(pot. BV)	*	*	§		

	Art		Status	Rote Listen		BNatSchG	EU-VSchRl	WEA-Relevanz
	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name		D	NI			
63	Star	*Sturnus vulgaris*	NG	3	3	§		
64	Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	RV	1	1	§		
65	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	(BV)	*	V	§		
66	Stockente	*Anas platyrhynchos*	NG	*	V	§		
67	Sturmmöwe	*Larus canus*	NG	*	*	§		
68	Sumpfmeise	*Poecile palustris*	(pot. BV)	*	*	§		
69	Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	(BV)	*	*	§		
70	Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	NG	V	V	§§		
71	Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	(BV)	*	V	§		
72	Turmfalke	*Falco tinnunculus*	BV	*	V	§§		
73	Wachtelkönig	*Crex crex*	BV	1	1	§§	Anh. I	s
74	Weißstorch	*Ciconia ciconia*	NG	V	V	§§	Anh. I	k
75	Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	pot. BV	2	2	§		
76	Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	(BV)	*	*	§		
77	Wiesenweihe	*Circus pygargus*	pot. BV	2	2	§§	Anh. I	k*
78	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	(NG)	*	*	§		
79	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	(BV)	*	*	§		
80	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	(BV)	*	*	§		
81	Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	(NG)	*	V	§		

Von den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen WEA-sensiblen Arten wurde der **Kiebitz** als Brutvogel kartiert. Der Radius 1 (500 m, NMUEK, 2016) um den Reviermittelpunkt überschneidet sich mit einem Standort der geplanten WEA. Aufgrund der Vorbelastung des Gebiets durch bestehende WEA sowie einer Bahntrasse und Kreisstraße kann durch den Bau und Betrieb der geplanten WEA nicht von einer signifikant erhöhten Störung des Kiebitzes im Vergleich zum Ist-Zustand ausgegangen werden. Es ist auch zu berücksichtigen, dass der Reviermittelpunkt vermutet wird, ein eindeutiger Brutplatz jedoch nicht ermittelt werden konnte. Zudem sind im Rahmen der Rastvogelkartierung keine Hinweise auf regelmäßig genutzte Nahrungsgebiete und/oder Flugkorridore des Kiebitzes im Untersuchungsgebiet erfasst worden. Ausweichflächen im Umfeld des Reviermittelpunktes des Kiebitzes sind vorhanden.

Die **Rohrweihe** wurde als potenzieller Brutvogel kartiert. Da die Höhe der Rotorunterkante der geplanten WEA die 50 m nicht unterschreitet geht keine Kollisionsgefahr von den Rotorblättern der geplanten WEA für die Rohrweihe aus. Im Umfeld des Untersuchungsgebietes sind zudem weitere geeignete Nahrungsgebiete für die Rohrweihe vorhanden.

Der **Rot-** und der **Schwarzmilan** wurden im Untersuchungsgebiet als Brutvögel kartiert. Die beiden erfassten Horste des Rotmilans liegen innerhalb des zentralen Prüfbereichs. Aus der Datenabfrage geht hervor, dass sich im Umfeld der geplanten WEA landesweit bedeutsame Rotmilan-Lebensräume befinden. Der kartierte Schwarzmilan-Horst liegt ebenfalls innerhalb des zentralen Prüfbereichs.

Aus der Fremddatenrecherche geht hervor, dass sich im Umfeld der geplanten WEA Lebensräume des **Schwarzstorchs** mit regionaler Bedeutung befinden. Nähere Informationen liegen zu dem Gebiet nicht vor, im Falle von Brutvorkommen kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese sich im Radius 1 (3.000 m) befinden. Aufgrund der Lage der bedeutsamen Lebensräume in Bezug auf die geplanten WEA, ist davon

auszugehen, dass sich die Tiere zur Nahrungssuche nicht im Bereich der Anlagen aufhalten werden. Die Anlagen sind in einem Bereich geplant, welcher nicht als mögliches Habitat für die Art geeignet ist. Hinzu kommt, dass das Gebiet durch die bestehenden WEA ohnehin schon vorbelastet ist, wobei sich die Standorte der neu geplanten Anlagen nahe an den Bestandsanlagen befinden. Dadurch wird eine Störung der Art nicht signifikant erhöht. Auch nach dem Bau der WEA steht dem Schwarzstorch ausreichend Fläche zur Verfügung, welche nicht durch WEA beeinträchtig wird. Die Vergrämung, Verbreitung oder Verdrängung einzelner Tiere aus ihren bislang genutzten Bereichen ist nicht populationsrelevant, solange die Tiere ohne weiteres in für sie nutzbare störungsarme Räume ausweichen können.

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnten zwei Reviere des **Wachtelkönigs** festgestellt werden, weshalb diese Art als Brutvogel im Untersuchungsgebiet eingestuft wird. Der Radius 1 um beide Reviermittelpunkt überschneidet sich mit Standorten der geplanten WEA. Die beiden erfassten Reviere des Wachtelkönigs sind bereits durch die bestehenden WEA vorbelastet. Da Wachtelkönige gerne Feuchtwiesen nutzen, um sich dauerhaft anzusiedeln kann das Hauptbrutgebiet im Süden des UG innerhalb der Schutzgebietsflächen des Naturschutzgebietes „Hahnenkamp“ sowie beinahe deckungsgleichen FFH-Gebietes vermutet werden. Bei den beiden erfassten Reviermittelpunkten im Acker handelt es sich um Wechselreviere, die nur besiedelt werden, wenn dort hochwüchsige Pflanzenbestände zur Brutzeit vorhanden sind (Brache, Luzerne, Winterweizen, Wintergerste). Da keine festen Brutplätze des Wachtelkönigs gestört werden und die beiden erfassten Wechselreviere bereits durch den bestehenden Windpark vorbelastet sind, kann durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA nicht von einer erheblichen zusätzlichen Störung ausgegangen werden.

Die **Wiesenweihe** wurde als potenzieller Brutvogel kartiert. Im Nahbereich (400 m, BNatSchG, 2022) um das erfasste Revierzentrum befinden sich die geplanten WEA 8 RP und 14. Die übrigen WEA liegen im erweiterten Prüfbereich (2.500 m). Aufgrund der Vorbelastung des Gebiets durch bestehende, im Zuge des Vorhabens zurückzubauenden Anlagen erhöht sich das Tötungs- und Verletzungsrisiko für die Wiesenweihe gegenüber der Ausgangssituation nicht signifikant. Da im Rahmen des Repowering-Vorhabens die bisherigen Anlagen mit einer Rotorunterkante von 29 m durch neue WEA mit deutlich höheren Rotorunterkanten von 91,5 m bzw. 82,5 m ersetzt werden, verringert sich das Kollisionsrisiko für die Art deutlich. Daher wird von einer Ausnahmegenehmigung abgesehen.

Weitere WEA-sensiblen Vogelarten mit Brutnachweis oder -verdacht wurden nicht kartiert. Bei den erfassten WEA-sensiblen Rastvögeln und Nahrungsgästen konnte keine erhebliche Störung durch das geplante Vorhaben festgestellt werden.

Von den Arten, die nicht als sensibel gegenüber WEA gelten, wurden sowohl gefährdete als auch ungefährdete Arten erfasst, welche als Brutvögel im Untersuchungsgebiet vorkommen. Die Arten lassen sich in Bodenbrüter, Gehölzbrüter, Höhlenbrüter, Halbhöhlen-/Nischenbrüter, Röhrichtbrüter und Gebäudebrüter unterteilen. Die Auswirkungen werden innerhalb der Gruppen für diese Arten gemeinsam betrachtet.

4.8 Schutzgut Pflanzen und Biotope

Die Standorte der WEA sind auf ackerbaulich genutzten Flächen geplant. Die *potenzielle natürliche Vegetation* (pnV) des betrachteten Gebiets sind Flattergras-Buchenwälder, örtlich mit Drahtschmielen-Buchenwäldern und Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder. Die pnV beschreibt das natürliche Wuchspotenzial, welches sich unter den aktuellen ökologischen Bedingungen, ohne menschliche Einflüsse im Untersuchungsgebiet entwickeln könnte (Suck et al., Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2014).

Die Erfassung der Biotoptypen erfolgte anhand des *Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I*

der FFH-Richtlinie (Drachenfels, 2023). Die Einstufung der gesetzlich geschützten Biotope erfolgte gemäß §30 des Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), sowie nach §22 und §24 des Niedersächsischen Naturschutzgesetz (NNatSchG).

Im 150 m-Radius um die geplanten WEA sowie im 50 m-Radius um die geplanten Zuwegungen wurden insgesamt 15 Biotoptypen abgegrenzt (Tabelle 11).

Tabelle 11: Biotope im UG. Einstufung und Bewertung nach Drachenfels (2023, 2024).

Biotoptyp	Code	Wertstufe	Schutz	Regeneration
Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	-	.
Gleisanlage	OVE	0	-	.
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	-	(*)
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	-	(*)
Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	III	-	*
Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	-	*
Sonstiger Acker	AZ	I	-	.
Sonstiger Tümpel	STZ	IV	(§)	*
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	III	-	(*)
Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	IV	§	**/*
Straße	OVS	0	-	.
Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)	**
Strauchhecke	HFS	III	(§ü)	*
Weg	OVW	0	-	.
Windkraftwerk	OKW	0	-	.

Wertstufe (gemäß Bierhals et al. 2004)

V sehr hohe bis hervorragende Bedeutung
IV hohe Bedeutung
III mittlere Bedeutung
II geringe Bedeutung
I geringe bis sehr geringe Bedeutung
0 sehr geringe oder keine Bedeutung
E Bei Baum- und Strauchbeständen ist für beseitigte Bestände Ersatz in entsprechender Art, Zahl und ggf. Länge zu schaffen (Verzicht auf Wertstufen). Sind sie Strukturelemente flächig ausgeprägter Biotope, so gilt zusätzlich deren Wert (z. B. Einzelbäume in Heiden).

Gesetzlicher Schutz

§ nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 24 NNatSchG geschützte Biotoptypen
§ü nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern geschützt
( ) teilweise nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 24 NNatSchG geschützte Biotoptypen

Regerationsfähigkeit

*** nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit)
** nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit)
* bedingt regenerierbar: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren)
( ) meist oder häufig kein Entwicklungsziel des Naturschutzes (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert)
/ untere oder obere Kategorie, abhängig von der jeweiligen Ausprägung (insbesondere Alter der Gehölze)
. keine Angabe (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen 0 bis II)

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt von Ackerflächen (AZ), durch die sich ein Wegenetz (OVW), teils asphaltiert, teils geschottert oder gekiest sowie teils nur verdichtet, zieht. Es befinden sich sechs bestehende Windkraftwerke (OKW) innerhalb des Gebiets, welche umgeben sind von Ruderalflur trockener Standorte (URT) sowie daran angrenzend von befestigten Flächen mit sonstiger Nutzung (OFZ). Das Wegenetz wird

gesäumt von halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer (UHM) und feuchter Standorte (UHF) sowie Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF).

Im Norden des Untersuchungsgebietes verläuft eine Gleisanlage (OVE). Neben der Zufahrt zur Überquerung der Gleisanlage sowie angrenzend an die Gleisanlage weiter östlich ergaben die Kartierungen das Vorhandensein von Strauch-Baumhecken (HFM). Diese sind geprägt von Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Silber-Weide (*Salix alba*) und Vogel-Kirsche (*Prunus avium*). Zudem sind dort Schlehe (*Prunus spinosa*), Hasel (*Corylus avellana*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hunds-Rose (*Rosa canina*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*) zu finden. Weitere kleinflächige Strauch-Baumhecken sind im Gebiet vorhanden. Zudem befinden sich im westlichen Bereich des Planungsgebietes neben einem Weg, sowie im südöstlichen Bereich zwischen Ackerflächen Strauchhecken (HFS).

Im südlichen Bereich des Untersuchungsgebiets befindet sich das Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“. Hier ist innerhalb der Schutzgebietsflächen Grünland anzutreffen. Hierbei handelt es sich um feuchtes Extensivgrünland (GEF) und mesophiles Grünland (GMS). Das Extensivgrünland wird dominiert durch Wiesen Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Segge (*Carex sp.*). Im Randbereich des mesophilen Grünlands sind zudem Echtes Labkraut (*Galium verum*), Schafgarbe (*Achillea sp.*), Weicher Storchschnabel (*Geranium molle*) sowie Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*) vorkommend.

Nahegelegen zu den vorhandenen WEA im Norden des Projektgebietes befindet sich ein Tümpel (STZ). Hierbei handelt es sich um ein Wasserloch mit Totholzanteil und umgebenden Weidengewächsen. Hier ist die Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) und Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus scleratus*) anzutreffen.

Nach §30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope kommen im UG vor, sind von dem geplanten Vorhaben jedoch nicht betroffen.

Eine vollständige Beschreibung sowie die dazugehörigen Karten sind dem LBP zu entnehmen.

4.9 Schutzgut Biologische Vielfalt

Biologische Vielfalt umfasst die Gesamtheit der Artenvielfalt von Tieren und Pflanzen, die Vielfalt der Lebensräume sowie die genetische Diversität an einem betrachteten Standort. Darüber hinaus schließt sie die ökologischen Funktionen ein, die einzelne Arten innerhalb von Ökosystemen übernehmen und durch die sie miteinander in Wechselwirkung treten.

Hinsichtlich der genetischen Vielfalt lassen sich lediglich allgemeine Aussagen treffen. Bestehende Biotopverbundsysteme können diese jedoch positiv beeinflussen. Im Rahmen der Schutzgutbetrachtung liegt der Schwerpunkt daher vor allem auf der Bedeutung des Untersuchungsgebiets als Lebensraum für heimische Tier- und Pflanzenarten.

Eine Beschreibung der erfassten Arten bzw. Biotoptypen erfolgt bereits in den Kapiteln 4.7 sowie 4.7. Der Untersuchungsraum wird überwiegend von Offenlandstrukturen und landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt. Größere geschlossene Waldflächen sind im UG nicht vorhanden. Gehölzbestände kommen in Form straßenbegleitender Hecken vor. Im Norden ist noch der Tümpel zu nennen, welcher gemeinsam mit den Grünlandflächen im Süden bedeutsame Strukturen im Umfeld der geplanten WEA darstellen.

Insgesamt weist das Gebiet aufgrund der großräumigen Ackerflächen und der Vorbelastung lediglich eine geringe bis allgemeine Bedeutung in Bezug auf die Biodiversität auf.

4.10 Schutzgut kulturelles Erbe

Zu diesem Schutzgut zählen historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Bauwerke sowie Kulturlandschaften. Baudenkmale oder archäologische Fundstellen sind in der Regel nicht wiederherstellbar und verschwinden bei ihrer Entfernung dauerhaft.

Die nächsten Baudenkmäler befinden sich in der nordwestlich gelegenen Stadt Lehrte in Form von mehreren kulturhistorisch bedeutsamen Gebäuden. Diese liegen in mindestens 2.000 m Entfernung. Im näheren Umfeld (500m-Umkreis) um die geplanten WEA sind keine Denkmäler vorhanden. Da geplante Vorhaben befindet sich zudem innerhalb eines durch WEA vorbelasteten Raums. Das Gebiet hat zusammenfassend keine Bedeutung für das Schutzgut.

4.11 Schutzgut Landschaft

Nach der Arbeitshilfe *Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen* (NLT, 2018) wurde das Landschaftsbild innerhalb des vom Eingriff erheblich beeinträchtigten Raumes nach der Methodik von KÖHLER & PREISS (2000) erfasst und folgenden fünf Wertstufen zugeordnet: sehr gering, gering, mittel, hoch und sehr hoch.

Eine Zuordnung der Flächen zu einer Wertstufe erfolgte über die Auswertung von Satellitendaten unter Berücksichtigung bekannter relevanter Informationen zu den Merkmalen der Landschaft. Als Orientierungshilfe wurde zudem der Landschaftsrahmenplan der Region Hannover (Karte 2 – Landschaftsbild) herangezogen. Als erheblich beeinträchtigt sind Bereiche, in denen die Anlagen aufgrund von topografischen und anderen standörtlichen Merkmalen sichtbar sind, mindestens im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe anzusehen.

Bei den geplanten Anlagen ergibt sich mit einer Anlagehöhe von 266,5 m bzw. 245,5 m eine zu bewertende Fläche mit einem Radius von je 3.997,5 m (WEA 6 bis 11 RP, WEA 12 bis 15 und WEA 17) bzw. von 3.682,5 m (um WEA 16). Dies bedeutet eine zu bewertende beeinträchtigte Gesamtfläche von rd. 6.862 ha (Berechnung mittels QGIS).

Die Zuordnung zu den Wertstufen erfolgte genau nach den Angaben in der Arbeitshilfe (NLT, 2018). Dabei sind vorbelastete, sichtverschattete und sichtverstellte Bereiche wie folgt zu berücksichtigen:

Die nachfolgende Abbildung 4 zeigt das nach den angegebenen Kriterien bewertete Landschaftsbild. Die Bewertung erfolgte auf Grundlage des Landschaftsrahmenplans (Region Hannover, 2013) und den Vorgaben der Arbeitshilfe Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen (NLT, 2018).

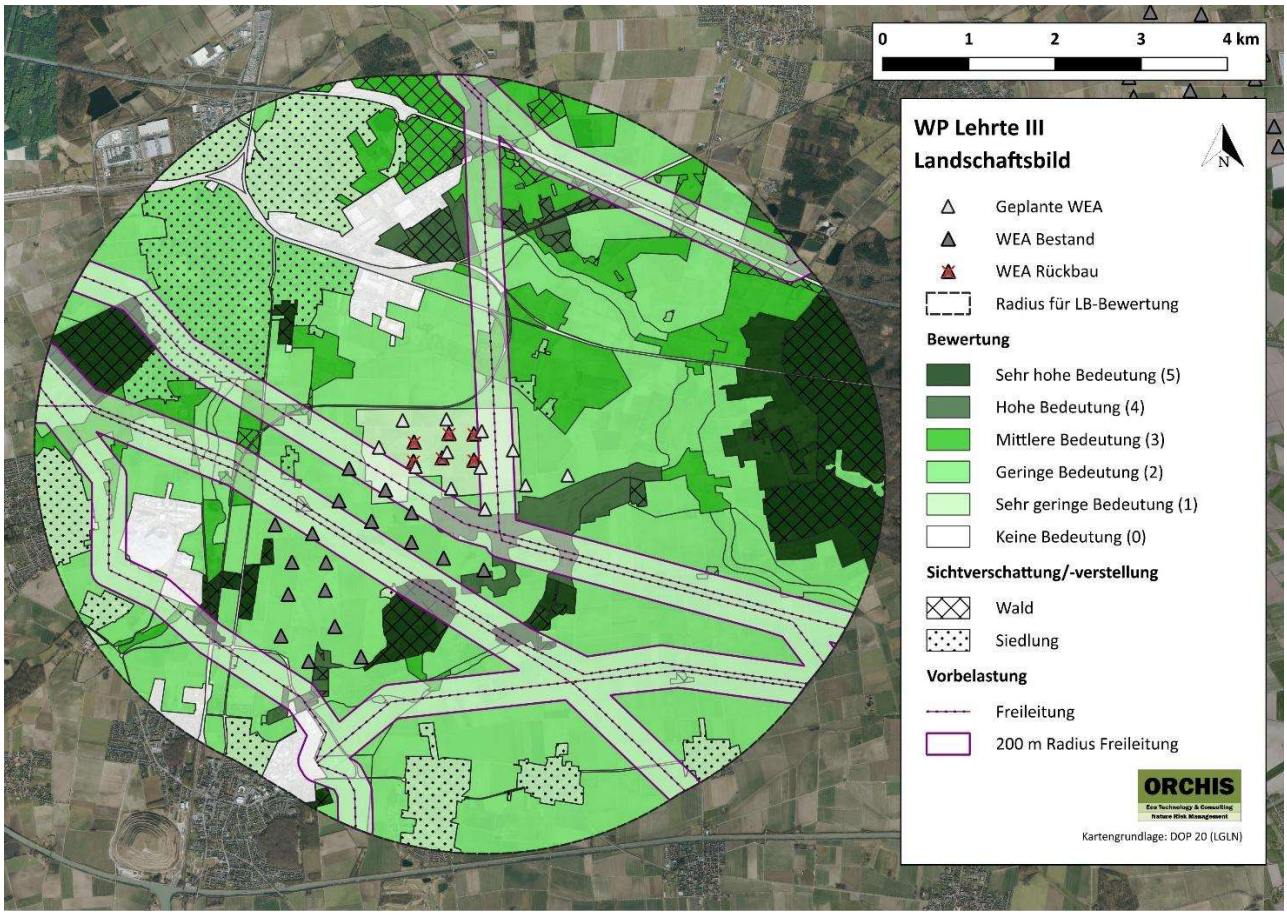


Abbildung 4: Bewertung des Landschaftsbildes inkl. Sichtverschatteten/-verstellten Bereichen.

Insgesamt ist das Gebiet bereits stark vorbelastet durch mehrere Freileitungen, die das UG durchziehen, sowie durch die Bestandanagen, die unmittelbar an die geplanten WEA anschließen, bzw. innerhalb des Vorhabengebietes rückgebaut werden. Der Raum wird dominiert durch eine großflächige landwirtschaftliche Nutzung, was sich in der geringen Bewertung des Landschaftsbildes widerspiegelt. Landschaftsbestandteile mit hoher bis sehr hoher Bedeutung kommen insbesondere in Form von Waldflächen im UG vor, welche aufgrund ihres Charakters als sichtverschattet gelten. Auch mehrere Siedlungsflächen prägen das Gebiet, welche als teil-sichtverstellt gelten. Industriegebiete und Verkehrswege haben insgesamt keine Bedeutung für das Landschaftsbild und umgeben das Gebiet zusätzlich im Norden, Westen und Südwesten.

4.12 Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Zwischen den einzelnen Schutzgütern bestehen vielfältige gegenseitige Abhängigkeiten und Wechselwirkungen. Diesem Umstand wird im Rahmen der Bestandsaufnahme und Bewertung des Naturhaushalts sowie des Landschaftsbildes gemäß UVPG durch das eigenständige Schutzgut „Wechselwirkung“ Rechnung getragen.

In Tabelle 12 sind schutzgutbezogen mögliche Wechselwirkungen aufgelistet.

Tabelle 12: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Mensch	• Wohlbefinden abhängig von der umgebenden Umwelt • Tiere, Pflanzen, Wasser, Luft als Lebensgrundlage • Einfluss auf die Umwelt
Natur und Landschaft	• Abhängigkeit von Boden, Wasser und Klima

	• Wirkung auf Mensch, Funktion als Erholungsraum • Biotope als Lebensraum für Tiere • Biotope als Landschaftselemente
Klima und Luft	• Einfluss auf Vegetation und Tierwelt • Bedeutung für die menschliche Gesundheit
Wasser	• Lebensraum für Tiere/Pflanzen • Wichtiger Bestandteil der Landschaft • Erholungsfunktion • Wichtige Funktion für Bodenhaushalt
Boden/Fläche	• Einfluss auf Tiere und Pflanzen • Lebensgrundlage für Tiere • Einfluss auf den Wasserhaushalt • Denkmal- und Kulturfunktion für den Menschen

5 MÖGLICHE ERHEBLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN

Auswirkungen der WEA auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Flora und Biotope sind insbesondere auf den direkt beanspruchten Flächen zu erwarten. Darüber hinaus kann es zu Randeffekten auf den umliegenden, nicht direkt betroffenen Flächen kommen. Auswirkungen auf die Fauna sind auch in einem größeren Umkreis möglich. Als Bauwerke mit technischem Charakter gehen von Windkraftanlagen zudem aufgrund ihrer Größe und Gestalt sowie der Bewegung ihrer Rotoren großräumige visuelle Wirkungen aus, die das Erscheinungsbild einer Landschaft drastisch verändern können.

Bei der Beurteilung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen werden die relevanten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung miteinbezogen (siehe Kapitel 7).

5.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Beim Schutzgut Mensch ist insbesondere die menschliche Gesundheit auf mögliche erhebliche Auswirkungen durch das Vorhaben zu prüfen, wobei sich Beeinträchtigungen sowohl auf einzelne Menschen als auch auf die Bevölkerung beziehen können.

Die Bauflächen zur Errichtung der Anlagen konzentrieren sich auf das nahe Umfeld der geplanten WEA. Auch die Zuwegungen liegen im direkten Projektgebiet, zusätzlich kann die vorhandene Infrastruktur genutzt werden. Insgesamt findet die Bautätigkeit damit in größerer Entfernung zu Bereichen mit einer Wohn- und Wohnumfeldfunktion statt. Während der Bau- und Abrissphase kann es in den Randbereichen der umliegenden Ortschaften geringfügig zu Lärm- und Schadstoffimmissionen kommen. Allerdings sind diese aufgrund der räumlichen Entfernung und ihrer zeitlichen Begrenzung als unerheblich zu bewerten, sofern die Vorschriften und Verordnungen des Immissionsschutzes eingehalten werden.

Der Eingriff in das Landschaftsbild ist als anlagenbedingte Auswirkung einzustufen und wird in Kapitel 5.10 näher beschrieben. Betriebsbedingte Auswirkungen der geplanten Anlagen auf das Schutzgut Mensch können durch Immissionen der Anlagen wie Schall, Schattenwurf oder Licht auftreten. Darüber hinaus besteht die Gefahr des Eiswurfs. Die Standsicherheit muss gewährleistet werden. Die angesprochenen Beeinträchtigungen werden in den folgenden Abschnitten, ebenso wie die Verträglichkeit mit der Wohn- und Erholungsfunktion, geprüft.

5.1.1 Schall

Die Prognose der Schallimmissionen wurde im Rahmen eines separaten Schallgutachtens durch die Firma noxt! engineering GmbH (2025a) erstellt, auf welches im Folgenden Bezug genommen wird. Ziel dessen war die Ermittlung der Schallausbreitung, die von den geplanten Anlagen ausgeht und die Darstellung der Einwirkung auf Menschen, die in der Nähe der Windenergieanlagen leben und wohnen. Gemäß TA Lärm wurde eine gewerbliche Geräuschvorbelastung im Untersuchungsgebiet berücksichtigt.

Die als Schall bezeichneten Druckschwankungen, die sich über die umgebende Luft als Wellen ausbreiten, entstehen vorwiegend an den sich drehenden Rotorblättern. Dabei ist die Lautstärke des entstehenden Schalls abhängig von der momentanen Windgeschwindigkeit. Das menschliche Ohr nimmt Druckschwankungen ab 0,00002 Pa (20 dB) wahr und ab 20 Pa (120 dB) wird der Schall als schmerzhaft empfunden. Der vom menschlichen Ohr hörbare Frequenzbereich liegt zwischen 16 Hz und 20 kHz. Unterhalb von 16 Hz spricht man von niederfrequentem Schall, welcher von WEA ausgeht und hinsichtlich seiner Wirkung auf die menschliche Gesundheit diskutiert wird.

Die genauen Berechnungen zu Schallimmissionen der vorliegend geplanten Anlagen sind dem entsprechenden Fachbericht zu entnehmen (noxt!, 2025a).

In der Umgebung des Windparks befinden sich 27 Gehöfte bzw. Wohnhäuser die als Immissionsorte untersucht wurden. Eine Darstellung der Orte bzw. Punkte ist Abbildung 5 zu entnehmen.

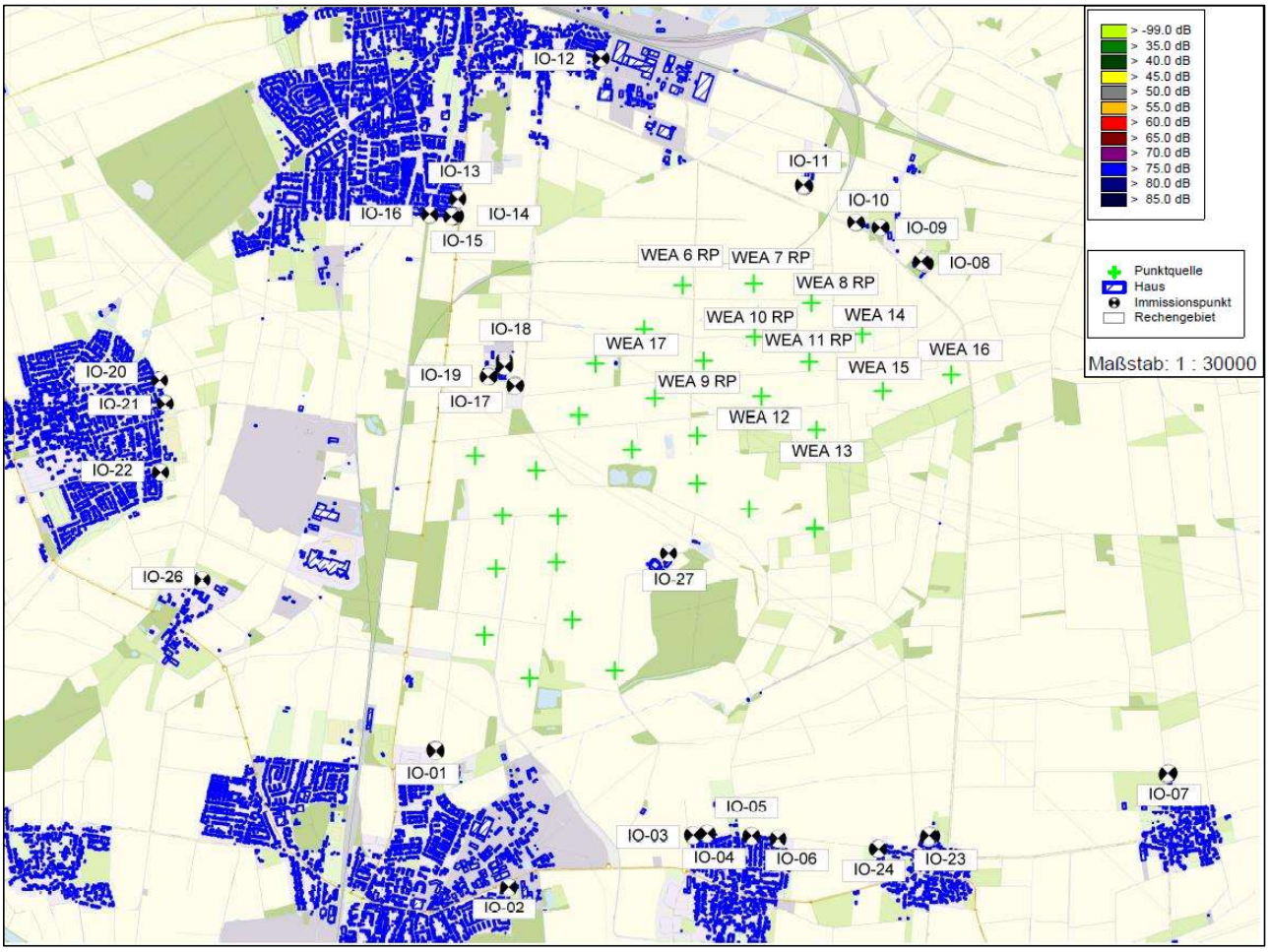


Abbildung 5: Untersuchten Immissionsorte für den geplanten Windpark (Quelle: noxt! engeneering GmbH)

Die Berechnungen werden gemäß der TA Lärm [TAL] durchgeführt. Maßgeblich ist jeweils der Betriebszustand, der an den Immissionsorten die höchsten Immissionen verursacht. Alle Berechnungen werden auf Basis einer detaillierten Prognose gemäß Anhang A.2.3 der TA Lärm [TAL] durchgeführt. Die Schallausbreitung wurde nach DIN ISO 9613-2 [DINd] sowie gemäß der Ergänzung der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren für Windenergieanlagen [Int] berechnet.

Die Berechnungen nach dem Interimsverfahren [Int] in Kombination mit dem Artikel 16b des BImSchG [BIm21] haben ergeben, dass es unter den in der Tabelle 13 dargestellten Betriebsbedingungen im Tages- und Nachtzeitraum zu keinen unzulässigen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach Vorgaben der TA Lärm [TAL] kommt. Somit findet an bereits überschrittenen Immissionsorten keine Lärmsanierung gemäß Artikel 16b BImSchG [BIm21] statt. Die Betrachtungen bilden das Worst-Case Szenario ab und entsprechen einer Maximalbetrachtung.

Tabelle 13: Auflistung der Betriebsmodi der Zusatzbelastung am Standort 31275 Lehrte

ID	Betriebsmodus tags	Betriebsmodus nachts
WEA 10 RP	Mode0	Mode10
WEA 11 RP	Mode0	Mode8
WEA 12	Mode0	Mode16
WEA 13	Mode0	Mode16
WEA 14	Mode0	Mode16
WEA 15	Mode0	Mode8
WEA 16	Mode 0	Mode 8
WEA 17	Mode0	Mode16
WEA 6 RP	Mode0	Mode16
WEA 7 RP	Mode0	Mode16
WEA 8 RP	Mode0	Mode16
WEA 9 RP	Mode0	Mode16

Zur Entstehung und Ausbreitung von Infraschall im Freien existiert bislang kein standardisiertes Berechnungsverfahren. Mittel der Wahl bei Problemen und Beschwerden ist demnach weiterhin die Messung von Infraschall in den betroffenen Innenräumen [KADLM+20] mit der anschließenden Bewertung nach DIN 45680:1997 [DINb].

5.1.2 Schattenwurf

Die Prognose der Schattenwurfimmissionen wurde im Rahmen eines separaten Schattengutachtens durch die Firma noxt! engineering GmbH (2025b) erstellt, auf welches im Folgenden Bezug genommen wird. Ziel dessen war die Simulation des zu erwartenden Schattenwurfs, der von den geplanten Anlagen ausgeht und die Darstellung der Einwirkung auf die Anwohner. Durch den sich bewegenden Anlagenrotor können Störwirkungen verursacht werden, welche als Immission im Sinne von §3 (2) des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) anzusehen sind. Für die Bewertung dieser wurde auf die Schattenwurfhinweise der LAI (Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) zurückgegriffen, welche allgemein anerkannte Richtwerte zur maximalen Dauer der Schatteneinwirkung definiert.

Berechnet werden die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung. Die Gesamtbelastung (kumulativ aufaddierte Schattenwurfzeiten der Vor- und Zusatzbelastung) darf die in den LAI-Hinweisen festgelegten Richtwerte an den Wohngebäuden nicht überschreiten. Tritt jedoch an einem oder mehreren SR eine Überschreitung der Richtwerte auf, muss von Seiten des Anlagenbetreibers eine entsprechende technische Abschalt- oder Schattenautomatik in geplanten WEA installiert werden. Die Zusatzbelastung (ZB) im Windpark “Lehrte III” besteht aus insgesamt zwölf WEA.

Die Schattenwurfprognose bewertet den astronomisch maximal möglichen Schattenwurf der geplanten WEA sowie der bereits bestehenden Anlagen. Die Berechnungen der Schattenwurfzeiten erfolgen nach den Vorgaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) in der aktualisierten Fassung von 2019 [LAI20].

Die ausgewählten Immissionsorte wurden anhand offizieller Satellitenbilder bestimmt und sind in Abschnitt 8 des Schattenwurfgutachtens dargestellt (noxt!, 2025b).

Die Ergebnisse zeigen, dass an 218 der 233 untersuchten Schattenrezeptoren (SR) die zulässigen Richtwerte durch die Gesamtbelastung überschritten werden.

Bei SR-218 kommt es zu einer maximalen Überschreitung des täglichen Richtwertes von 169 Minuten. Der tägliche Richtwert wird durch die Gesamtbelastung an insgesamt 36 der 233 Schattenrezeptoren überschritten. Bei SR-199 wird der jährliche Richtwert mit maximal 372 Stunden überschritten. Eine Überschreitung tritt an 217 der 233 untersuchten Rezeptoren auf.

In den folgenden Abbildungen sind die Zusatzbelastung sowie die Gesamtbelastung im Gebiet dargestellt.

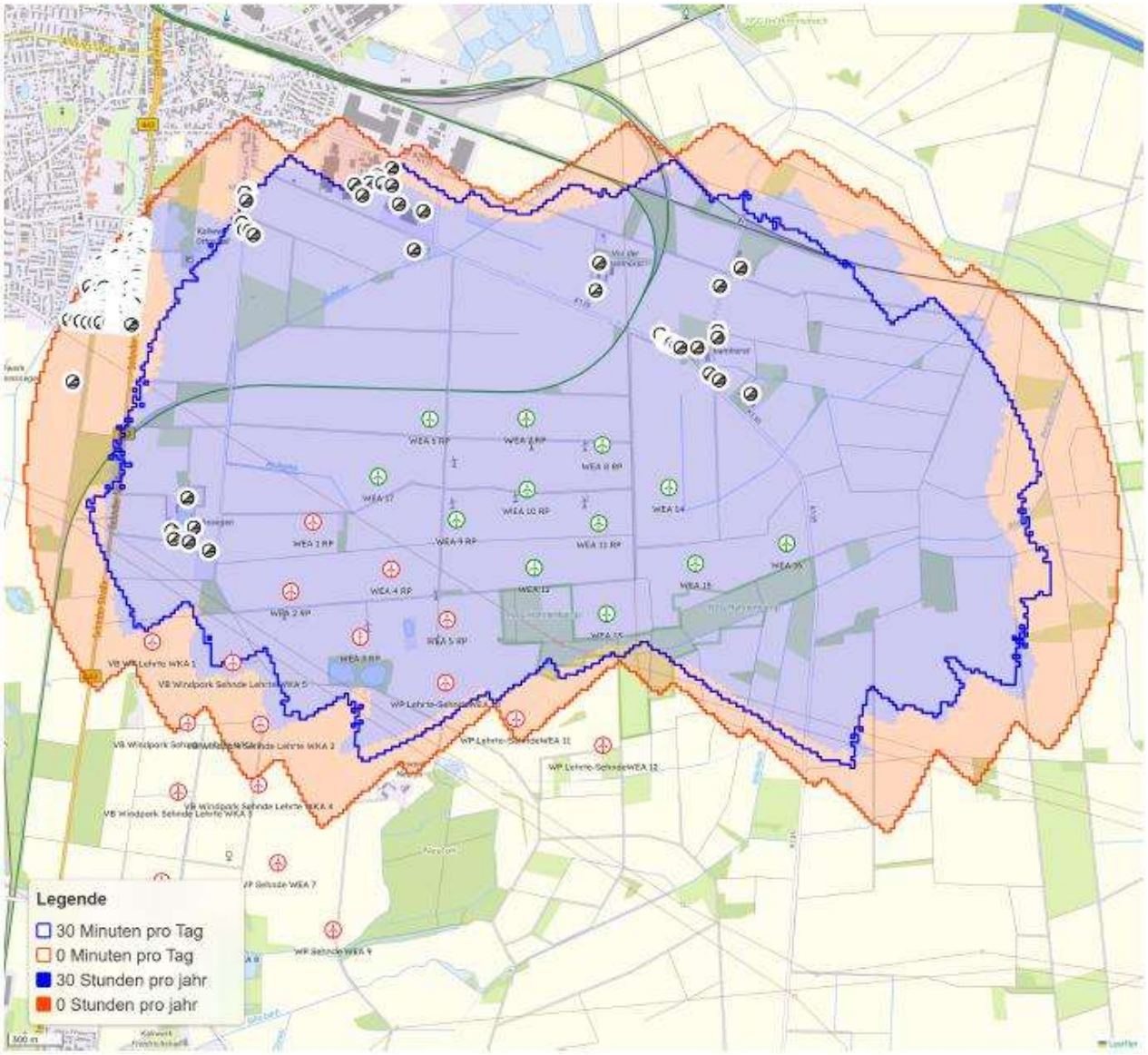


Abbildung 6: Übersichtsplan mit den Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung (Quelle: noxt! engeneering GmbH)

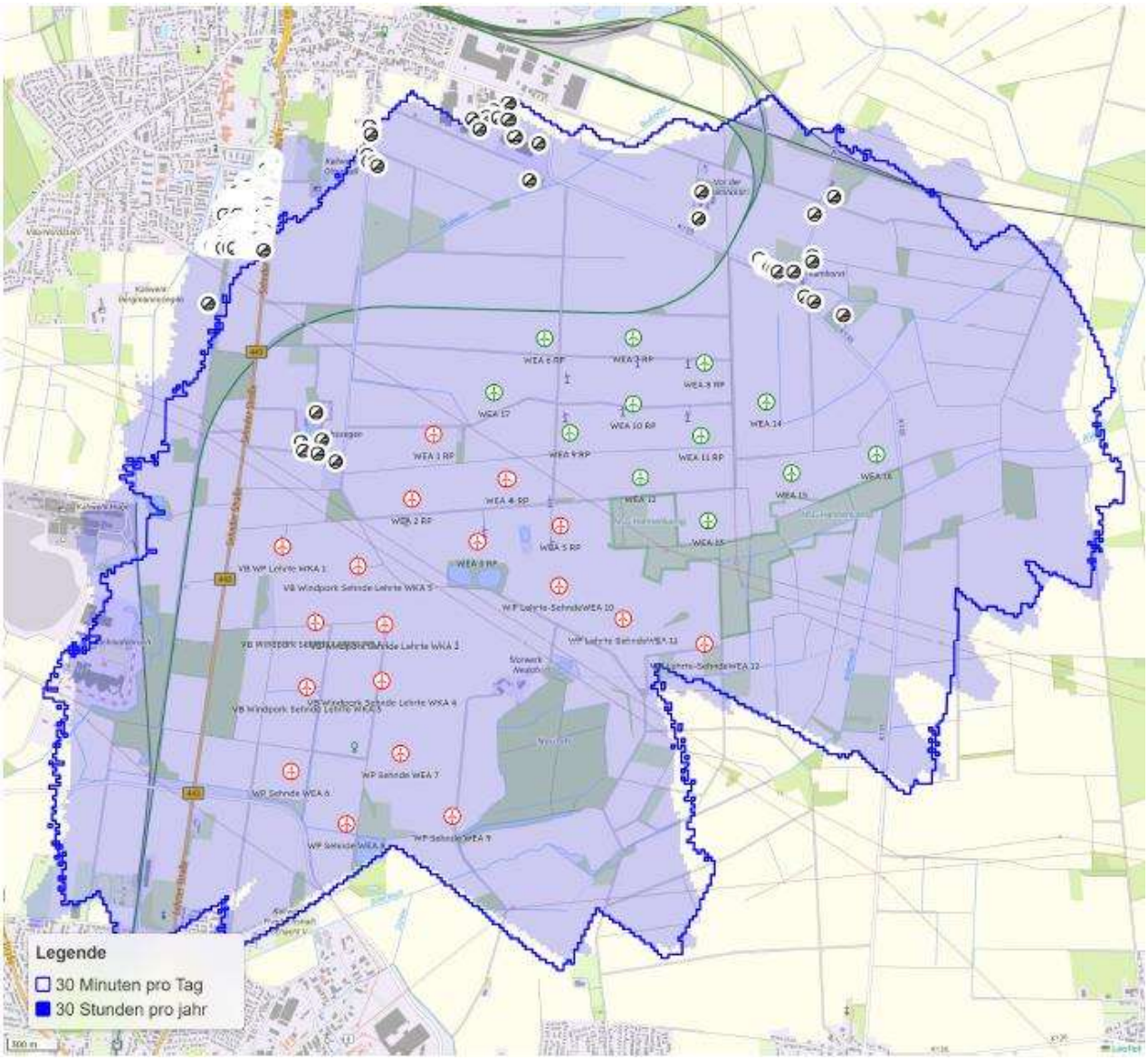


Abbildung 7: Übersichtsplan mit den Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung (Quelle: noxt! engeneering GmbH)

Zusammenfassend ist zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte bei der Gesamtbelastung, die Installation einer Abschaltautomatik zur Begrenzung des Schattenwurfs erforderlich.

5.1.3 Licht

Lichtimmissionen von WEA werden durch Tages- und Nachtkennzeichnung hervorgerufen und können den Menschen beeinträchtigen. Aufgrund der Gesamthöhe der geplanten WEA werden die Anlagen mit Tages- und Nachtkennzeichnung gemäß der *Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen* (2020) ausgestattet. Die Tageskennzeichnung erfolgt wie in Kapitel 2.1 beschrieben.

5.1.4 Eiswurf

Unter bestimmten Witterungsbedingungen kann es an WEA zu einer Bildung von Eis, Raureif oder Schneeablagerungen kommen. Sobald größere Eisstärken erreicht werden, können diese bei Betrieb der WEA weggeschleudert werden. Für die Genehmigung einer Windenergieanlage müssen die Prüfaspekte des § 6 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) gegeben sein. Dazu zählt unter anderem, dass nach

landesspezifischen Bauordnungsgesetzen bauliche Anlagen so zu errichten sind, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit, nicht gefährdet werden.

Windenergieanlagen (WEA) an vereisungsgefährdeten Standorten benötigen demnach einen Eissensor. Indem die Anlage bei einer gewissen Eisdicke (ab ca. 1,5 bis 2 cm) an den Rotorblättern abgeschaltet wird, verhindern solche Sensoren den Abwurf von Eis von der Anlage im laufenden Betrieb. Zudem gewährleistet der Sensor, dass der Stillstand der Anlage auf die tatsächlich notwendige Zeitspanne begrenzt wird, um die Ertragsverluste so gering wie möglich zu halten.

5.1.5 Wohn- und Erholungsfunktion

Windparks stellen aufgrund der Gesamthöhe der WEA einen erheblichen Eingriff in das Landschaftsbild dar. Die detaillierte Bewertung dieser Eingriffe auf das Schutzgut Landschaft erfolgt in Kapitel 5.10. Die mit der Veränderung des Landschaftsbildes verbundene Beeinträchtigung der Erholungsnutzung ist jedoch stark vom subjektiven Empfinden der Erholungssuchenden abhängig und lässt sich nicht pauschal beurteilen. Windenergienutzung kann jedoch insgesamt den hohen landschaftlichen Reiz eines Gebiets deutlich beeinträchtigen und somit die Eignung zur Erholung mindern.

Generell ist das Planungsgebiet, welches sich überwiegend aus Äckern und Intensivgrünland zusammensetzt, vor allem durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt, sodass der Funktion als Wohnumfeld eine verhältnismäßig geringe Bedeutung zukommt.

Zusammenfassend ist durch das geplante Vorhaben nicht mit einer Herabsetzung der Erholungsfunktion des Gebiets zu rechnen. Das Gebiet ist durch die intensive Landwirtschaft und insbesondere durch bestehende WEA bereits vorbelastet, wodurch nur mit geringen zusätzlichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

Im Hinblick auf die Naherholung lässt sich zudem feststellen, dass die Planung von WEA nicht automatisch zu einer Verringerung von Naherholungsmöglichkeiten führt. Wie störend Windenergieanlagen wahrgenommen werden, ist individuell sehr verschieden und insgesamt eher gering. Die Beeinträchtigungen auf die Wohn- und Erholungsfunktion wird zusammenfassend als unerheblich bewertet.

Unter Einhaltung der Maßnahmen in Bezug auf Schatten und Eiswurf, kann eine erhebliche Beeinträchtigung auf das Schutzgut Mensch ausgeschlossen werden.

5.2 Schutzgut Fläche

Beim Schutzgut Fläche spielen Faktoren, wie Flächeninanspruchnahme, Flächenbedarf sowie die Art der Flächennutzung und die Reversibilität eine Rolle.

Sowohl bau- als auch anlagebedingt kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme, wobei temporär genutzte Flächen während der Bauphase, nach Abschluss der Bauarbeiten rückgebaut und in den Ausgangszustand rückversetzt werden.

Dauerhaft werden Flächen für die Fundamente, Kranstellflächen sowie Zuwegungen teil- und vollversiegelt. Insgesamt wird so eine Fläche von 34.101 m² überbaut. Durch den Rückbau der Altanagen wird wiederum eine Fläche von insgesamt 9.546 m² entsiegelt und in einen naturnahen Zustand zurückversetzt. Somit kommt es durch das geplante Vorhaben insgesamt zu einem Flächenverbrauch von 24.555 m².

Die Beeinträchtigungen des Schutzguts Fläche werden über das Schutzgut Boden im Rahmen der Eingriffsregelung kompensiert.

Durch die Kompensation der Flächenversiegelung kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Fläche ausgeschlossen werden.

5.3 Schutzgut Boden

Zur Errichtung und für den späteren Betrieb der geplanten WEA ist die Anlage von Fundamenten sowie Kranstell- und Montageflächen erforderlich. Der Boden wird auf diesen Bereichen der aktuellen Nutzung langfristig entzogen und teil- bzw. vollversiegelt. Mit abnehmendem Versiegelungsgrad nimmt die Intensität der Beeinträchtigung ab. Hinsichtlich des Schutzguts Boden bewirkt die Flächenversiegelung bzw. die Flächenbeanspruchung einen Verlust bzw. eine Funktionsbeeinträchtigung aller Bodenfunktionen (Lebensraum-, Filter- und Puffer-, Regelungs- und Speicher-, Ertrags- und Archivfunktion).

Durch die Anlage der vollversiegelten Fundamente kommt es zu einer dauerhaften Flächenversiegelung von 7.827 m². Durch die Vollversiegelung im Bereich der Fundamente gehen die Bodenfunktionen vollständig verloren. Die Kranstellflächen und dauerhaften Zuwegungen werden nur teilversiegelt angelegt, sie haben insgesamt eine Fläche von 26.274 m². Zudem werden insgesamt 89.516 m² für temporäre Lager- und Montage- sowie Zuwegungsflächen in Anspruch genommen. Diese werden nach Abschluss des Bauvorhabens rückgebaut, wodurch es dadurch zu keiner dauerhaften Beeinträchtigung des Bodens kommt. Um negative Auswirkungen auf den Bodenhaushalt infolge der temporären Flächeninanspruchnahme zu verhindern, werden vorsorglich Maßnahmen zur Vermeidung eingeplant.

Im Zuge des Vorhabens werden insgesamt sechs Altanlagen rückgebaut und die nicht mehr benötigten Flächen entsiegelt. Die Rückgewinnung der Bodenfunktionen im Bereich der entsiegelten Flächen kann so der Neuversiegelung durch das geplante Vorhaben gegenübergestellt werden.

Durch den Rückbau der vollversiegelten Fundamente kommt es zu einer Entsiegelung von 1.419 m². Durch den Rückbau der teilversiegelten Kranstellflächen und Zuwegungen kommt es zu einer Entsiegelung von 8.127 m².

Tabelle 14: Dauerhafte Voll- und Teilversiegelung des Bodens

Eingriff	Ausmaß		
Art	**Neubau**	**Rückbau**	**Differenz**
Fundament (Vollversiegelung)	7.827 m²	1.419 m²	6.408 m²
Kranstellfläche (Teilversiegelung)	18.438 m²	7.427 m²	11.011 m²
Zuwegung (Teilversiegelung)	7.836 m²	700 m²	7.136 m²
Gesamt	**34.101 m²**	**9.546 m²**	**24.555 m²**

Bei den betroffenen Böden handelt es sich um Böden allgemeiner Bedeutung. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden lassen sich nach § 15 BNatSchG durch geeignete Kompensationsmaßnahmen ausgleichen. Eine entsprechende Bilanzierung sowie Maßnahmenbeschreibung ist dem LBP zu entnehmen (ORCHIS, 2026a).

Durch die Kompensation der Flächenversiegelung kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Boden ausgeschlossen werden.

5.4 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wird durch das Vorhaben nicht genutzt oder wesentlich beeinträchtigt. Das anfallende Niederschlagswasser kann weiterhin vor Ort versickern. Die geplanten Zuwegungen werden teilversiegelt hergestellt, hier bleibt die Versickerungsfähigkeit erhalten. Eine Verringerung der Grundwasserneubildung unter den versiegelten Flächen ist vernachlässigbar, da Niederschläge im Randbereich der Fundamente versickern können.

Durch den Bau der WEA werden temporär Flächen in Anspruch genommen, welche nach Beendigung der Bauphase vollständig rückgebaut und rekultiviert werden. Die geplanten Lager- und Montageflächen sowie die temporäre Zuwegung der WEA 14 überdecken zum Teil vorübergehend das bereits oben genannte Gewässer dritter Ordnung. Dieses Gewässer fungiert jedoch lediglich als Entwässerungsgraben für die angrenzenden Ackerflächen und ist nicht dauerhaft wasserführend, somit ist keine Beeinträchtigung durch das Vorhaben zu erwarten.

Die übrigen geplanten Standorte sowie die zugehörigen Zuwegungen liegen nicht im unmittelbaren Bereich von Oberflächengewässern oder Wasserschutzgebieten, diese werden somit nicht direkt beeinträchtigt.

Nachhaltige und erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser sind durch den Bau, Betrieb und die Wartung der geplanten Anlage nicht abzuleiten.

5.5 Schutzgut Klima und Luft

Baubedingt kann es kurzzeitig zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen und damit zu einer erhöhten Abgasbelastung kommen. Auch die Servicefahrzeuge während des Betriebs können in sehr kleinem Umfang zu einer erhöhten Abgasbelastung führen. Insgesamt ist dies aber vernachlässigbar, insbesondere vor dem Hintergrund des bereits bestehenden Verkehrsaufkommens im nahen Umfeld.

Betriebsbedingte Schadstoffemissionen gehen von Windenergieanlagen nicht aus.

Durch die Versiegelung ehemals unversiegelter Flächen erfolgt bau- und anlagebedingt eine schnellere Aufheizung der bodennahen Luftschichten und somit eine Änderung des Strahlungs- und Wärmehaushalts (erhöhtes Lokalklima, verringerte Luftfeuchtigkeit). Da es sich hierbei im Kontext nur um kleinräumige mikroklimatische Änderungen handelt, welche durch die umstehenden Klimatope überlagert werden, ist durch den Bau der geplanten Anlage keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft zu prognostizieren.

Insgesamt gesehen kann durch die Anlage regenerativer Energien von einer positiven Wirkung auf das Schutzgut Klima gesprochen werden. Die zu erwartenden Auswirkungen auf Luft und Klima werden insgesamt als nicht erheblich eingestuft.

5.6 Schutzgut Tiere

Für die Artengruppen Reptilien, Amphibien, Fische, Mollusken, Libellen, Käfer sowie Tag- und Nachtfalter können erhebliche Beeinträchtigungen bzw. Verbotstatbestände insgesamt ausgeschlossen werden (siehe Kapitel 4.7 sowie ORCHIS, 2026b). Im folgenden wird daher nicht mehr näher auf diese Gruppen eingegangen. Die möglichen Auswirkungen auf die Säugetiere sowie die Fledermaus- sowie Avifauna werden in den folgenden Kapiteln dargestellt.

5.6.1 Säugetiere (Mammalia; excl. Fledermäuse)

Im AFB (ORCHIS, 2026b) wurde eine Prüfung der Verbotstatbestände für den Wolf und den Feldhamster durchgeführt. Da für das vorliegende Projekt weder Fortpflanzungsstätten noch regelmäßige Aufenthaltsorte des Wolfes beeinträchtigt werden, kann ein Verbotstatbestand für die Art ausgeschlossen werden. Durch die hohe Mobilität der Art und die daraus resultierende Meidung des Projektgebiets während der Bauphase sowie die zeitlich begrenzte Dauer von baubedingten Störungen führen die Eingriffe während der Errichtung der Anlagen ebenfalls nicht zu einer erheblichen Störung des Wolfes. Um Verbotstatbestände für den Feldhamster zu vermeiden, wurden Maßnahmen festgesetzt. Eine ökologische Baubegleitung soll daher vor Baubeginn eine Kontrolle auf Hamstervorkommen und Feldhamster-Strukturen auf allen vom Vorhaben betroffenen Flächen durchführen (siehe Kapitel 7.2.6).

5.6.2 Fledermäuse (Chiroptera)

In Niedersachsen besteht für rund die Hälfte aller einheimischen Fledermausarten durch den Betrieb von WEA ein erhöhtes Kollisionsrisiko. Aufgrund des bestehenden Individuenbezugs im Zusammenhang mit dem Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist daher eingehend zu prüfen, ob ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die Arten durch die Realisierung eines Vorhabens zu erwarten ist. Zusätzlich zu einem betriebsbedingten Tötungsrisiko kann es baubedingt zu einer Schädigung von Quartieren, Nahrungshabitaten oder Teillebensräumen sowie zur möglichen Tötung von Tieren bei der Entnahme von Quartieren kommen. Die artenschutzrechtliche Beurteilung wurde auf Basis des Leitfadens *Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen* (NMUEK, 2016) erstellt.

Konflikte durch die vorliegende Planung können sich dann ergeben, wenn Fledermaus-Quartiere zerstört oder beeinträchtigt werden. Auch die Durchschneidung von Flugstraßen oder das Errichten von WEA in Jagdgebieten kann ggf. einen erheblichen Eingriff darstellen. Die im Leitfaden (NMUEK, 2016) angegeben Szenarien für die Prüfung erheblicher Eingriffe werden im Folgenden betrachtet und mit den Ergebnissen der Erfassungen abgeglichen.

- **Die geplanten WEA befinden sich im Bereich eines regelmäßig von den kollisionsgefährdeten Fledermausarten genutzten Aktivitätsschwerpunktes**

  Die nachgewiesenen kollisionsgefährdeten Arten im UG sind Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und die Breitflügelfledermaus. Des Weiteren wurde mit der Mückenfledermaus eine Art nachgewiesen, welche je nach lokaler Verbreitung als kollisionsgefährdet gelten kann. Für die Zwergfledermaus, als die mit Abstand am häufigsten im Gebiet nachgewiesene Art über alle Erfassungsarten, konnten im Zuge der mobilen Detektorerfassungen Aktivitätshotspots ermittelt werden. Nach den *Hinweisen zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen* (NLT, 2014) ist ein Abstand von ≥ 200 m von Gebieten mit Bedeutung für den Fledermausschutz einzuhalten. Im Fledermauskundlichen Gutachten (ORCHIS, 2025b) wurden Funktionsräume besonderer Bedeutung im Untersuchungsgebiet ermittelt. Um einen Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 BNatSchG ausschließen zu können, müssen Maßnahmen definiert werden.

- **Ein Fledermausquartier befindet sich in einem Abstand von weniger als 200 m zu einer geplanten WEA.**

  Fledermausquartiere konnten im Umkreis von 1.000 m um die WEA nicht gefunden werden. Ein Verbotstatbestand kann ausgeschlossen werden.

- **An einem geplanten WEA-Standort ist ein relevanter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Herbst oder Frühjahr festgestellt worden.**

  Von einem herbstlichen Zuggeschehen der langstreckenziehenden Rauhautfledermaus, dem Kleinen und Großen Abendsegler ist im Projektgebiet den Daten nach nicht auszugehen. Im Zuge der mobilen Detektorerfassungen konnten jedoch Aktivitätshotspots der Zwergfledermaus ermittelt werden. Diese wurde vermehrt im Frühjahr und Herbst aufgesucht. Nach den *Hinweisen zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen* (NLT, 2014) ist ein Abstand von ≥ 200 m von Gebieten mit Bedeutung für den Fledermausschutz einzuhalten. Im Fledermauskundlichen Gutachten (ORCHIS, 2025b) wurden Funktionsräume besonderer Bedeutung im Untersuchungsgebiet ermittelt. Um einen Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 BNatSchG ausschließen zu können, müssen Maßnahmen definiert werden.

Die hier dargelegten Konflikte zeigen, dass es bei den geplanten WEA wegen des erhöhten Kollisionsrisikos für Fledermäuse zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Tiere kommen kann. Als zielführende Maßnahme ist hier die Einschränkung der Betriebszeiten der WEA, welche im Bereich der Funktionsräume besonderer Bedeutung liegen, anzusehen.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen muss folgende Maßnahme berücksichtigt werden:

- **Abschaltzeiten der geplanten WEA 8 bis 11 RP, WEA 12 und WEA 14**
  - zwischen 01. April – 31. Oktober
  - in Nächten mit geringen Windgeschwindigkeiten (< 6 m/sec) in Gondelhöhe
  - Temperaturen >10°C
  - kein Regen

Alle Faktoren müssen dabei gleichzeitig eintreten.

Nach Inbetriebnahme der Anlagen kann ein zweijähriges Gondelmonitoring durchgeführt werden, um die Abschaltzeiten ggfs. „betriebsfreundlich“ zu optimieren. Die Reduzierung der Abschaltzeiten kann bereits am Ende des ersten Jahres der Messung vorgenommen werden (NMUEK, 2016).

5.6.3 Europäische Vogelarten nach Art.1 und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (Avifauna)

Im Rahmen des AFBs erfolgte eine Prüfung der Verbotstatbestände für die WEA-sensiblen Arten (ORCHIS, 2026b) in Form einer Art-für-Art-Betrachtung. Alle weiteren Arten wurden dabei in ökologischen Gilden gemeinsam betrachtet.

Für die Beurteilung des Tötungs- und Verletzungsrisikos für Exemplare kollisionsgefährdeter Brutvogelarten wurde die Novelle des BNatSchG vom 20. Juni 2022 (Viertes Gesetz zur Änderung des Naturschutzgesetzes) herangezogen. Für die Beurteilung von Störungen werden im Leitfaden *Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen* (NMUEK, 2016) zudem Prüfradien für die relevanten Brut- und Rastvogelarten definiert.

Während der Bauphase ist eine Vertreibung der Brutvögel von ihren Brutplätzen durch akustische und optische Reize möglich. Die Störung von Brutvögeln kann zu einer vollständigen Aufgabe der Gelege bzw. einem Verlust der Jungvögel führen. Baubedingt kann es zudem zur Tötung oder Verletzung von Tieren kommen, welche auf den Baufeldern brüten. Um einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 des BNatSchG zu vermeiden ist die Baufeldfreimachung ausschließlich außerhalb der Brutzeit von Bodenbrütern durchzuführen (siehe Maßnahmen, Kapitel 7.2.1). Falls die Baufeldfreimachung innerhalb dieses Zeitraumes

stattfinden soll, ist die Durchführung von Vergrämungsmaßnahmen (siehe Kapitel 7.2.2) in Verbindung mit einer Ökologische Baubegleitung (siehe Kapitel 7.2.6) möglich. Dadurch kann verhindert werden, dass die im Gebiet vorkommenden Arten, die nicht empfindlich gegenüber WEA sind, erheblich beeinträchtigt werden.

Anlagebedingte Auswirkungen können sich durch den Flächenverbrauch an den Standorten der geplanten WEA ergeben. Dies führt möglicherweise zu einer dauerhaften Beanspruchung wichtiger Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Bodenbrütern. Zusätzlich können Lebensräume durch Meideverhalten und Störungen in unmittelbarer Umgebung der Anlagen beeinträchtigt werden. Auf Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse können anlagebedingte Auswirkungen auf die Vogelarten ausgeschlossen werden. Störungen für WEA-sensible Arten können nach Prüfung im AFB ausgeschlossen werden (ORCHIS, 2026b), allen weiteren Arten steht auch nach Bau der Anlagen noch genügend Lebensraum zur Verfügung, weshalb auch hier keine erhebliche Beeinträchtigung gegeben ist.

Betriebsbedingte Auswirkungen könnten durch eine Kollisionsgefahr an den Rotoren entstehen. Der Betrieb der WEA und die Bewegungen der Rotoren könnten Beeinträchtigungen in Form von Scheuch- oder Barrierewirkungen verursachen. Die Prüfung vorliegender Ergebnisse hat relevante betriebsbedingte Auswirkungen auf die Avifauna feststellen können. Das Tötungsrisiko für den Rot- und den Schwarzmilan als kollisionsgefährdete Arten ist durch den Betrieb der geplanten Anlagen signifikant erhöht. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist, wenn die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Rotorbereich als gering einzustufen ist. Um die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Bereich des geplanten Windparks zu verringern, werden das Anlegen von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten als gemeinsame Maßnahme für Schwarz- und Rotmilan (siehe Kapitel 0) und die Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich der geplanten WEA (siehe Kapitel 7.3.1) als Maßnahmen definiert. Scheuch- und Barrierewirkungen für störungsempfindliche Arten können ausgeschlossen werden (siehe AFB, ORCHIS 2025b).

Unter Einhaltung der vorgegebenen Maßnahmen, können für alle Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie die Verbotstatbestände des § Abs. 1, 2 und 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.

5.7 Schutzgut Pflanzen und Biotope

Die nachteiligen Auswirkungen auf Biotope ergeben sich durch den Verlust der Flächen, die für die Anlagenstandorte, die Kranaufstellflächen und die Zuwegungen durch Überbauung beansprucht werden. Während es auf den Flächen für Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegungen anlagebedingt zu einem dauerhaften Verlust der Biotoptypen kommt, werden Biotope durch die übrigen Arbeitsflächen nur temporär während der Bauphase beansprucht. Betriebsbedingte Auswirkungen sind auf das Schutzgut Biotope und Pflanzen nicht zu erwarten.

Vom Vorhaben betroffen sind in erster Linie sonstiger Acker (AZ) der Wertstufe I. Zudem sind Wege und befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung der Wertstufe 0 betroffen. Ebenfalls betroffen sind halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer und feuchter Standorte der Wertstufe III gefolgt von Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte der Wertstufe III.

Insgesamt werden durch das Bauvorhaben 1.116 m² Biotoptypen ab Wertstufe III dauerhaft in Anspruch genommen. Die Fläche der temporär in Anspruch genommenen Biotoptypen ab Wertstufe III beläuft sich auf 5.147 m².

Der durch das Vorhaben prognostizierte dauerhafte Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III ist in Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Dauerhafter Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III

Biotoptyp	Wertstufe	Fläche
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	902 m²
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	III	142 m²
Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF)	III	73 m²
Summe		**1.117 m²**

Auf temporär genutzten Flächen werden halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer sowie feuchter Standorte vorübergehend überdeckt. Zudem kommt es zu einer vorrübergehenden Überdeckung von Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte. Diese Biotoptypen können nach Abschluss der Baumaßnahmen und dem Rückbau der Platten an denselben Standorten rekultiviert werden. Ein Ausgleich ist hierfür nicht erforderlich.

Eine genaue Beschreibung des Kompensationsbedarfs sowie der Maßnahmen ist dem LBP zu entnehmen (ORCHIS, 2026a).

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Kompensation, verbleiben keine negativen Auswirkungen auf Schutzgut Biotope.

5.8 Schutzgut Biologische Vielfalt

Durch das geplante Vorhaben werden vor allem intensiv bewirtschaftete und strukturarme Ackerflächen sowie Straßenrandbereiche in Anspruch genommen. Diese Biotopstrukturen spielen für die Biodiversität in ihrer jetzigen Ausprägung eine untergeordnete Rolle.

Die bestimmenden Faktoren zur Bewertung der biologischen Vielfalt im Untersuchungsgebiet sind detailliert in den Kapiteln 5.6 (Schutzgut Tiere) und 5.7 (Pflanzen und Biotope) enthalten.

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation, verbleiben keine negativen Auswirkungen auf Schutzgut Biologische Vielfalt.

5.9 Schutzgut kulturelles Erbe

Auf Grundlage der vorliegenden Datengrundlagen kann ein Vorkommen archäologisch bedeutsamer Fundplätze im Umfeld der Vorhabenfläche ausgeschlossen werden. Da sich im direkten Umfeld des Vorhabens keine Baudenkmäler befinden, werden erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Kulturelles Erbe durch das Planvorhaben kann ausgeschlossen werden.

5.10 Schutzgut Landschaft

Durch die WEA gehen wegen ihrer Größe, Gestalt, Rotorbewegung und -reflexe großräumige Wirkungen aus, die das Erscheinungsbild einer Landschaft verändern. Bei entsprechend großer Anzahl und Verdichtung können diese den Charakter einer Industrielandschaft bekommen. Die Anlagen beeinträchtigen das Landschaftsbild erheblich. Möglichkeiten zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sind begrenzt, als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gelten nach Bundesnaturschutzgesetz nur solche Maßnahmen, die eine

Wiederherstellung oder mindestens eine landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes bewirken (§ 15 Abs. 2 BNatSchG).

Als erheblich beeinträchtigt sind Bereiche, in denen die Anlagen aufgrund von topografischen und anderen standörtlichen Merkmalen sichtbar sind, mindestens im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe anzusehen. Die Größe des vorhabenbedingt erheblich beeinträchtigten Plangebietes beläuft sich demnach auf rd. 6.858 ha. Im Rahmen des LBPs wurde eine Ersatzzahlung festgelegt (ORCHIS, 2026a). Da sich neben den geplanten WEA insgesamt bereits 16 Anlagen befinden, von welchen sechs Anlagen rückgebaut werden, verringern sich die jeweiligen Richtwerte zur Bemessung des Ersatzgeldes. Dadurch wird die mit den bestehenden Anlagen vorhandene Vorbelastung mitberücksichtigt (siehe Kapitel 1.2.2).

Durch eine Ersatzzahlung kann die erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Landschaft durch das vorliegende Projekt vollständig kompensiert werden.

5.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Inanspruchnahme von Flächen durch (Teil-)Versiegelungen hat unmittelbare Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und kann damit auch weitere Schutzgüter betreffen. Durch die Überbauung von Ackerflächen und den damit verbundenen Verlust von Vegetation gehen Lebensraumfunktionen verloren, die in vielfältiger Weise in das Ökosystem eingebunden sind. Auf den versiegelten Flächen können sich keine Biotope mehr entwickeln. Da es sich jedoch überwiegend um intensiv genutzte Ackerflächen handelt, ist der Verlust an Biotopwert nur als gering einzustufen.

Der Vegetationsverlust beschränkt sich auf Ackerflächen und führt daher lediglich zu einer vernachlässigbaren Minderung der Brutvogelhabitate sowie des Nahrungsangebotes im Vorhabengebiet. Größere oder nachhaltige Wechselwirkungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten, sind in diesem Zusammenhang nicht zu erwarten.

Darüber hinaus bestehen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Landschaftsbild und Mensch bzw. menschliche Gesundheit, insbesondere im Hinblick auf die landschaftsbezogene Erholungsnutzung. Die durch das Vorhaben hervorgerufene Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führt aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten und bestehenden Vorbelastungen nicht zu einer erheblichen zusätzlichen Einschränkung der Erholungseignung.

Allgemeine Wechselbeziehungen wurden bereits bei der Bestandsanalyse berücksichtigt und in die Bewertung miteinbezogen. Insgesamt lässt sich feststellen, dass durch den Bau und Betrieb von WEA Wechselbeziehungen weder verstärkt noch erheblich verringert werden. Durch den Rückbau der sechs WEA, werden zudem in diesem Bereich die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern wiederhergestellt. Insgesamt werden die Beeinträchtigungen dadurch verringert.

6 WEITERE AUSWIRKUNGEN

6.1 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Nach aktuellem wissenschaftlichem Kenntnisstand ist eine deutliche Zunahme von Naturgefahren infolge des Klimawandels zu erwarten, insbesondere bei Starkregenereignissen, Flusshochwasser, Trockenperioden, Meeresspiegelanstieg, Sturmfluten und Hitze. Windenergieanlagen verfügen jedoch über technische Schutzvorkehrungen gegenüber Starkregen, sodass derzeit nicht davon auszugehen ist, dass sie bei klimawandelbedingten Extremwetterereignissen eine höhere Anfälligkeit aufweisen als gegenwärtig. Durch technische Neuerungen lässt sich das Risiko gegenüber klimabedingten Schäden in Zukunft minimieren.

6.2 Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Die geplanten WEA liegen außerhalb von Überschwemmungsgebieten sowie außerhalb von Risikobereichen für Erdbeben oder ähnliches. Gegen Störungen und Unfälle sind die geplanten WEA mit sicherheitstechnischen Einrichtungen ausgestattet. Diese dienen sowohl dem dauerhaften Betrieb der Anlagen als auch dem Personen- und Anlagenschutz. So schalten die Anlagen bei bestimmten Ereignissen (z.B. hohe Windgeschwindigkeiten) automatisch ab. Weitere Risiken, etwa durch Eiswurf, werden mittels eingebauter Technologien auf ein akzeptables Niveau reduziert.

Ein Unfallrisiko im Hinblick auf die verwendeten Stoffe und Technologien während der Bauzeit und unter Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten (Boden, Grund- und Oberflächengewässer) besteht nicht. Beim Transport der Anlagenteile zum Standort sind die entsprechenden Sicherheitsstandards im Straßenverkehr für Schwertransporte einzuhalten. Die Neuanlage wird in ausreichendem Abstand zu Gebäuden oder Flächen errichtet, in bzw. auf denen sich Menschen häufig aufhalten, sodass ein geringes Risiko besteht.

6.3 Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens

Aufgrund der Lage des Projektgebiets sind keine grenzüberschreitenden Auswirkungen zu erwarten.

6.4 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Auf die Schutzgebiete im weiteren Umfeld wurde im Kapitel 4.9 *Schutzgebiete* bzw. im entsprechenden Kapitel des LBPs (ORCHIS, 2026a) bereits eingegangen. Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben auf Natura 2000-Gebiete nicht gegeben.

6.5 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Durch das vorliegende Projekt ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen besonders geschützter Arten bzw. können diese durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden. Eine genauere Darstellung erfolgt in den Kapiteln 5.1.6 *Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt* sowie 5.1.7 *Schutzgut Tiere* bzw. sind dem AFB (ORCHIS, 2026b) und dem LBP (ORCHIS, 2026a) zu entnehmen.

7 Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung bzw. zum Ausgleich von Umweltauswirkungen

Gemäß § 13 BNatSchG dürfen Eingriffe die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes nicht mehr als unbedingt notwendig beeinträchtigen. Hieraus resultiert, dass Eingriffe, wo möglich, zu minimieren oder zu vermeiden sind.

7.1 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen in der Planungsphase

Während der Planungsphase wurden folgende Maßnahmen berücksichtigt, um die Eingriffe in Natur und Landschaft so gering wie möglich zu halten und Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG zu vermeiden.

7.1.1 Standortwahl in einem durch WEA vorbelasteten Raum

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich zum Teil um ein Repowering in dem bestehenden Windpark „Lehrte III“. Die geplanten WEA befinden sich zudem im Umfeld bereits vorhandener WEA südwestlich des Gebiets. Dadurch werden Beeinträchtigungen auf die Schutzguter insgesamt verringert.

7.1.2 Aufstellung der Anlagen in einem geplanten Vorranggebiet Windenergienutzung

Sämtliche Vorhabenstandorte der geplanten WEA befinden sich in der Potenzialfläche Nr. 19 Lehrte-Sehnde, mit einer Größe von 291 ha (siehe Abbildung 2). Bereits bei der Festlegung der Windenergie-Potenzialflächen im Rahmen des laufenden Planänderungsverfahrens der *5. Änderung des RROP 2016 – Neufestlegung der Windenergienutzung* wurden die einzelgebietlichen Belange abgewogen und die Potenzialfläche als raum- und umweltverträglich festgelegt (Region Hannover, 2023).

7.1.3 Wahl der WEA zur Verringerung von Beeinträchtigungen

Die Farbgebung der WEA wurde so gewählt, dass ungebrochene und leuchtende Farben (mit Ausnahme der vorgeschriebenen Farbkennzeichnungen) vermieden werden. Es sind Anlagen mit dreiflügeligem Rotor und möglichst geringer Umdrehungszahl geplant. Die Aufstellung der WEA erfolgt nicht in Reihe, sondern flächenhaft. Die geplanten Anlagen weisen einen großen Abstand (> 80 m) zwischen Bodenoberfläche und unterer Rotorspitze auf. Sämtliche elektrische Anschlüsse werden unterirdisch verlegt und sind somit nicht sichtbar. Diese Faktoren wirken sich positiv auf das Landschaftsbild sowie auf die Reduzierung der Schlaggefährdung für die Avifauna aus.

7.2 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen während der Bauphase

Beim Bau ist das Vermeidungsgebot wie auch die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu beachten. Während der Bauphase sind die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen geplant, um die Eingriffe in Natur und Landschaft so gering wie möglich zu halten und Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG zu vermeiden.

7.2.1 Zeitliche Regelung für die Baufeldfreimachung (Avifauna)

Um eine Gefährdung bodenbrütender Vogelarten zu vermeiden, hat die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit zu erfolgen. Diese soll demnach im Zeitraum zwischen 01. Juli und 28. Februar stattfinden.

Eine Alternative zu dieser Bauzeitenregelung stellen Vergrämungsmaßnahmen (Kapitel 7.2.2) sowie eine Ökologische Baubegleitung dar (Kapitel 7.2.6).

7.2.2 Vergrämungsmaßnahmen (Alternativmaßnahme Avifauna)

Eine alternative Bauzeitenregelung innerhalb der Brutzeit von Vögeln ist möglich, wenn eine Betroffenheit der Avifauna durch die Eingriffe ausgeschlossen wird. Dies kann durch Vergrämungsmaßnahmen, der gefährdeten Arten auf den unmittelbar vom Bau betroffenen Flächen gewährleistet werden. Hierfür ist der Einsatz von Flatterbändern ab Ende Februar auf den betroffen Offenlandflächen möglich. Durch eine Brutvogelkontrolle (ÖBB, Kapitel 7.2.6) ist anschließend der Nachweis zu erbringen, dass keine Schädigung von bodenbrütenden Arten vorliegt.

7.2.3 Zeitliche Beschränkung der Baustellenflächen außerhalb der Wege

Die Einrichtung und Aufrechterhaltung von Baustelleneinrichtungsflächen (bauzeitlich beanspruchten Flächen) ist zeitlich auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Die bauzeitlich beanspruchten Flächen sind unmittelbar nach Beendigung der Arbeiten im betreffenden Abschnitt zu rekultivieren. Sofern keine gesonderten Auflagen gemacht werden, ist der Voreingriffszustand wiederherzustellen.

7.2.4 Vermeidung der Beeinträchtigung von Tieren bei Bautätigkeit in den Abend- und Nachtstunden

Arbeiten in den Abend- und Nachtstunden können maximal die Anlieferung der Schwertransporte betreffen, weitere Arbeiten in den Abend- und Nachtstunden können aus derzeitiger Sicht ausgeschlossen werden. Die neu errichteten Straßen werden nur in sehr geringem Umfang während der Zulieferung oder nötiger Servicierungen fast ausschließlich am Tag befahren, auch die Bauarbeiten finden vornehmlich tagsüber statt.

7.2.5 Bodenschutz

Generell sind die Bau- bzw. Eingriffsflächen für das Planvorhaben auf ein Minimum zu beschränken. Zum Schutz der Böden sind die Vorgaben der DIN 19639 „Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ während der Bauphase, der Zwischenlagerung von Bodenmaterial und der Rekultivierung der temporären Flächen zu beachten. Dazu gehören unter anderem lastverteilende Maßnahmen entsprechend der Bodeneigenschaften während der Flächenvorbereitung für die Inanspruchnahme der Baustraßen und Baubedarfsflächen, sowie bauzeitlich für den Fall, dass eine Befahrbarkeit des Bodes in Anbetracht des Witterungsverlaufs nicht gesichert ist.

Grundsätzlich sollten nasse Böden gar nicht befahren werden, bei feuchten Böden hat eine Anpassung der technischen und betrieblichen Möglichkeiten zu erfolgen. Des Weiteren sind flächenhafte und ungeregelte Fahrten zu vermeiden, stattdessen sind geordnete Baustraßen anzulegen. Ebenfalls sind Flächen zur Lagerung von Baumaterialien, sowie Flächen zur getrennten Lagerung von Bodenaushub auszuweisen.

Arbeiten zum Bodenabtrag sind gemäß der DIN 19639 in möglichst trockenem Zustand und bevorzugt mit Raupenbaggern durchzuführen, insbesondere beim Abtrag des Oberbodens. Lediglich für den Unterbodenabtrag können schiebende Fahrzeuge, wie Planierraupen, eingesetzt werden.

Der verlagerte Oberboden ist unter Beachtung der Vorschriften in DIN 18915 „Bodenarbeiten“, DIN 18300 „Erdarbeiten“, ZTV E-StB 17- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau sowie ZTV La-StB 18- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau zu behandeln. Hierzu gehören z. B. der Schutz des Oberbodens vor Austrocknung, Auswaschung und Aushagerung bei längerer Lagerung. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen sind nach Abschluss der Baumaßnahmen so herzurichten, dass der ursprüngliche Zustand der Böden möglichst wiederhergestellt wird. Sicherzustellen sind insbesondere eine ausreichende Oberbodenmächtigkeit und ein verdichtungsfreies Bodengefüge, das eine ausreichende Versickerung und

Durchwurzelung ermöglicht. Soweit sichtbare Beeinträchtigungen durch Verdichtungen oder Fahrspuren erkennbar sind, sind zur Behebung von Strukturschäden des Bodens bodenlockernde Meliorationsmaßnahmen durchzuführen. Durch Begrünung ist das Risiko der Bodenerosion zu minimieren.

7.2.6 Ökologische Baubegleitung

Durch die Errichtung der geplanten WEA ergeben sich Eingriffe in das Schutzgut Fauna, für das Maßnahmen zu Vermeidung und Minimierung erforderlich sind. Um den Schutz zu gewährleisten, soll für das Vorhaben eine Ökologische Baubegleitung (ÖBB) eingesetzt werden. Zu den Aufgaben der ÖBB gehören neben der Dokumentation und Kontrolle einer sachgerechten Umsetzung der geplanten Maßnahmen auch unter anderem die Beratung des Vorhabensträger in allen naturschutzfachlichen Fragen sowie eine Einweisung und Unterstützung aller Projektbeteiligten hinsichtlich der Naturschutzauflagen.

Im Zusammenhang mit dem vorliegenden Projekt ergeben sich folgende Aspekte, die im Zuge der ÖBB einer besonderen Berücksichtigung bedürfen:

- Avifauna: Koordinierung notwendiger Vergrämungsmaßnahmen für bodenbrütende Arten sowie Durchführung einer Brutvogelkontrolle bei Arbeiten vor Juli (Alternative zu Maßnahme 7.2.1)
- Abstimmung mit der zuständigen Behörde

Feldhamster:

- Kontrolle der betroffenen Flächen auf das Vorkommen von Feldhamstern und das Vorhandensein von Feldhamster-Strukturen vor Baubeginn
- Bei der Notwendigkeit einer Umsiedlung von Tieren aus dem Baufeld, ist diese nur durch sachkundige Personen nach den Vorgaben des Leitfadens (NLWKN, 2016) und mit einer gesonderten Genehmigung der Unteren Naturschutzbehörde zulässig. Zudem ist eine (Wieder-) Besiedlung hamsterfreier Vorhabenflächen durch geeignete Maßnahmen (sofortiger Baubeginn, Abschieben des Oberbodens oder Errichtung von Kleinsäugerzäunen) zu verhindern.

7.3 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen in der Betriebsphase

7.3.1 Senkung der Attraktivität von Habitaten für windkraftsensible Tierarten im Maßtfußbereich

Um die Anlockwirkung von Flächen im direkten Umfeld der Windenergieanlage für windkraftsensible Tierarten in der Betriebsphase zu verringern, sollten die Flächen im Bereich des Mastfußes (entspricht der vom Rotor überstrichenen Fläche zuzüglich eines Puffers von 50 Metern) möglichst unattraktiv gestaltet werden. Um die Einsicht auf Beutetiere zu erschweren, und damit die Attraktivität als Nahrungshabitat für Greifvögel zu minimieren, ist eine möglichst dichte, ganzjährig bodendeckende Vegetation zu entwickeln. Auf Kurzrasenvegetation, offene Bracheflächen sowie auf zu mähendes Grünland ist gemäß den Empfehlungen aus Anlage 2 zu §45b BNatSchG zu verzichten.

7.3.2 Abschaltzeiten zum Schutz der Fledermäuse

Zur Vermeidung bzw. Minimierung des Verletzungs- und Tötungsgebotes von Fledermäusen bzw. des Kollisionsrisikos während des saisonalen Zuges (Frühjahr und Herbst) sowie während der Wochenstubenzeit sind die Windenergieanlagen 8 bis 11 RP, WEA 12 und WEA 14 im Zeitraum von 01.04. bis 31. Oktober abzuschalten, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- Windgeschwindigkeit in Gondelhöhe < 6 m/s,
- Lufttemperatur von mind. 10 °C im Umfeld der Anlage

- Kein Regen

Nach Inbetriebnahme der Anlagen kann ein zweijähriges Gondelmonitoring durchgeführt werden, um die Abschaltzeiten ggfs. „betriebsfreundlich“ zu optimieren. Die Reduzierung der Abschaltzeiten kann bereits am Ende des ersten Jahres der Messung vorgenommen werden (NMUEK, 2016).

7.3.3 Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten für den Rotmilan (Milvus milvus) und den Schwarzmilan (Milvus migrans)

Die geplanten WEA befinden sich in einem landwirtschaftlich genutzten Raum. Das vorkommende Ackerland kann einigen Greifvögeln wie dem Rot- und Schwarzmilan zur Nahrungssuche dienen. Die Gehölzbestände im Umfeld der Anlagen werden von Greifvogelarten wie dem Rot- und Schwarzmilan als Bruthabitate genutzt. Bei der Nahrungssuche bewegen sich Rotmilane meist für längere Zeit über der Jagdfläche und konzentrieren sich vorwiegend auf den Bereich unter ihnen. Dieses Verhalten kann ein erhöhtes Kollisionsrisiko an Windkraftanlagen während der Nahrungssuche bedingen. Ein besonderes Risiko besteht während der höchsten Flugaktivitäten von Mai bis Juli, wenn die Jungen geschlüpft sind und die Altvögel ihre Nahrungsflüge absolvieren bis zum Ausfliegen der Jungtiere. Durch das Einrichten von Futterablenkflächen kann das Tötungsrisiko von Milanen an Windenergieanlagen besonders in dieser Zeit reduziert werden.

Ziel der Maßnahme ist es, das Kollisionsrisiko von jagenden Greifvögeln an Windenergieanlagen zu reduzieren, indem durch die Errichtung einer Futterablenkfläche ein alternatives Jagdgebiet zur Verfügung gestellt wird, welches eine Lockwirkung weg vom Windpark ausübt. Die Maßnahme wird speziell im Hinblick auf den schlaggefährdeten Rotmilan durchgeführt, kommt aber gleichzeitig auch anderen Arten wie etwa dem Schwarzmilan zugute. Insgesamt soll die Maßnahme der Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG dienen.

Es wird empfohlen, für die beiden nachgewiesenen Rotmilan-Brutpaare eine Ablenkfläche von etwa 2 ha sowie zusätzlich für das nachgewiesene Schwarzmilan-Brutpaar eine Ablenkfläche von etwa 1 ha anzulegen. Der Anbau von Luzerne eignet sich besonders gut als Ablenkfläche für Milane. Alternativ kann auch durch eine Initialeinsaat von einer standörtlich geeigneten Regiosaatgutmischung Extensivgrünland entwickelt werden. Die Fläche soll dabei möglichst kleinparzellig bewirtschaftet werden. Je öfter die Bewirtschaftung erfolgt, desto stärker ist die Ablenkung der Milane auf diesen Flächen. Im Zeitraum von Anfang Mai bis Ende Juli jeden Jahres sollen abschnittsweise jede Woche rund 2.500 m² der Fläche gemäht werden, so dass jede Fläche im 6-wöchigen Rhythmus zweimal pro Jahr gemäht wird. Familientrupps der Milane entfernen sich nach Ende Juli normalerweise immer weiter vom Brutplatz, sodass auch hinsichtlich der Milane eine Bewirtschaftung der Fläche nach dem 31. Juli nicht mehr notwendig ist. Die Anwendung von Herbiziden, Insektiziden und Rodentiziden ist auf allen Ablenkflächen zu unterlassen. Die Maßnahme ist vor Inbetriebnahme der WEA durchzuführen.

Detaillierte Informationen zur Umsetzung und Pflege der Kompensationsfläche sind dem entsprechenden Maßnahmenblatt im LBP (ORCHIS, 2026a) zu entnehmen.

7.3.4 Abschaltautomatik Beschattung

Da an mehreren Schattenrezeptoren (SR) eine Überschreitung der zulässigen Richtwerte festgestellt wurde, muss von Seiten des Anlagenbetreibers eine entsprechende technische Abschalt- oder Schattenautomatik in geplanten WEA installiert werden.

Die Hinweise der LAI [lai20] geben vor, dass eine erhebliche Belästigung in der Nachbarschaft nicht mehr gegeben ist, sobald der kumulative astronomisch maximal mögliche Schattenwurf aller betrachteten WEA an den jeweiligen Immissionsorten in einer Höhe von 2 m die folgenden Richtwerte nicht überschreitet:

- 30 Stunden pro Kalenderjahr
- 30 Minuten pro Kalendertag

7.3.5 Eissensor

Windenergieanlagen an vereisungsgefährdeten Standorten sind mit einem Eissensor auszustatten, um der Gefahr des Eiswurfs Rechnung zu tragen. Durch den Eissensor wird die Anlage bei Eis ab einer gewissen Dicke an den Rotorblättern abgeschaltet. Durch einen Eissensor kann gewährleistet werden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen aller Schutzgüter auftreten. Zusätzlich kann durch die Anbringung von Hinweisschildern auf die mögliche Gefahr des Eiswurfs hingewiesen werden.

8 MAßNAHMEN ZUM AUSGLEICH UND ZUR KOMPENSATION VON UMWELTAUSWIRKUNGEN

8.1.1 Anrechenbare Maßnahmen

Ein Teil der Kompensation für die Schutzgüter Boden und Biotope kann durch die Anrechnung bereits bestehender Maßnahmen erfolgen. Dabei handelt es sich um Maßnahmenflächen auf folgenden Flurstücken:

- Flurstück 142/2, Flur 4, Gemarkung Lehrte
- Flurstück 233/3, Flur 3, Gemarkung Lehrte

Auf diesen Flächen wurden Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der Windparkplanung für „Lehrte I“ aus dem Jahr 2001 umgesetzt. Aufgrund des geplanten Rückbaus der WEA sind die Maßnahmen für das vorliegende Projekt anrechenbar.

Auf dem Flurstück 142/2 wurde eine stillgelegte Kiesgrube am Süd- und Westrand 3-reihig umpflanzt. Nach Artenliste der UNB Hannover und in Absprache mit der Stadt Lehrte erfolgte dabei die Etablierung einer naturnah-gemischten Baum-Strauch-Heckenpflanzung. Die östliche Seite des Flurstücks wurde mit hochstämmigen Laubbäumen bepflanzt. Als wirksame Kompensationsfläche entstand insgesamt eine Pflanzfläche von 2.100 m².

Auf dem Flurstück 233/3 erfolgte bis auf eine freie Böschung nach Norden eine randliche Umpflanzung einer stillgelegten Kiesgrube mit offenem Abbauteich. Dafür wurde eine 3-reihige naturnah-gemischte Baum-Strauch-Heckenpflanzung und Baumpflanzung vorgenommen (nach Artenliste der UNB Hannover und in Absprache mit der Stadt Lehrte). Als wirksame Kompensationsfläche entstand insgesamt eine Pflanzfläche von 2.040 m².

Da von der gesamten wirksamen Kompensationsfläche (4.140 m²) bereits 1.643 m² für die Biotoptypenkompensation im Repoweringverfahren im WP Lehrte-Sehnde in Anspruch genommen werden, verbleibt für das vorliegende Vorhaben eine anrechenbare Fläche von **2.497 m².**

Nähere Einzelheiten zu den umgesetzten Maßnahmen sind der *Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei Errichtung von 5 Windkraftanlagen südlich von Lehrte – als begleitender Fachbeitrag zum Bauantrag Stand 06.08.2001* zu entnehmen (INFRA PLAN, 2001).

8.1.2 Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Boden

Nach der *Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie (NLT, 2014)* hat die Kompensation der Böden wie folgt zu erfolgen:

Tabelle 16: Kompensation Schutzgut Boden: Überbauen von Böden ohne besondere Bedeutung für den Naturhaushalt (NLT, 2014)

Eingriff	Ausmaß			Kompensationsbedarf	
Art	**Neubau**	**Rückbau**	**Differenz**	**Verhältnis**	**Fläche**
Fundament (Vollversiegelung)	7.827 m²	1.419 m²	6.408 m²	1:0,5	3.204 m²
Kranstellfläche (Teilversiegelung)	18.438 m²	7.427 m²	11.011 m²	1:0,25	2.752,75 m²
Zuwegung (Teilversiegelung)	7.836 m²	700 m²	7.136 m²	1:0,25	1.784 m²
Gesamt					**7.740,75 m²**

Bei den betroffenen Böden handelt es sich um Böden allgemeiner Bedeutung, weshalb eine Kompensation von 1:0,5 bei Vollversiegelung sowie von 1:0,25 bei Teilversiegelung genügt. Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden beträgt somit **7.740,75 m².**

Für die Kompensation ist nach Arbeitshilfe (NLT, 2014) vorrangig die Entsiegelung von Flächen erforderlich. Die Flächen sind zu Biotoptypen der Wertstufen V und IV oder – soweit dies nicht möglich ist – zu Ruderalfluren oder Brachflächen zu entwickeln. Soweit keine entsprechenden Entsiegelungsmöglichkeiten bestehen, sind die Flächen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen und entsprechend zu entwickeln, um die erheblich beeinträchtigten Funktionen und Werte des Bodens wiederherzustellen.

Ein Teil der Kompensation kann durch Anrechnung der in Kapitel 8.1.1 beschrieben Maßnahmen erfolgen. Nach Abzug des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Biotope (1.117 m², siehe 8.1.3) von der zur Verfügung stehenden Fläche (2.497 m²), verbleibt für das Schutzgut Boden noch eine anrechenbare Fläche von 1.380 m². Nach Abzug dieser vom Gesamt-Kompensationsbedarf verbleibt ein Bedarf von 6.360,75 m² für das Schutzgut Boden.

Für den verbleibenden Kompensationsbedarf ist eine Flächenaufwertung durch die Schaffung und den Erhalt von Extensivgrünland der Wertstufe IV auf folgender bisher intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerfläche vorgesehen (Maßnahme A1):

- Flurstück 86, Flur 12 in der Gemarkung Steinwedel

Mit der Anrechnung der beschriebenen bestehenden Maßnahmen (1.380 m²) zusammen mit der Durchführung der Maßnahme zur Grünlandextensivierung (6.360,75 m²) gilt der Kompensationsbedarf von 7.740,75 m² für das Schutzgut Boden als vollständig abgedeckt.

Detaillierte Informationen zur Durchführung der Ausgleichsmaßnahme sowie zur Unterhaltung und Pflege des angelegten Extensivgrünlands sind dem entsprechenden Maßnahmenblatt im LBP zu entnehmen (ORCHIS, 2026a).

8.1.3 Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Biotope

Unter Berücksichtigung der Eingriffsregelung in Niedersachsen (NLT, 2014), ist bei fünfstufiger Bewertung nach v. Drachenfels (2023) von erheblichen Beeinträchtigungen für Biotope dann auszugehen, wenn Biotoptypen der Wertstufe III bis V betroffen sind.

Biotoptypen mit Wertstufe I oder II müssen nicht ausgeglichen werden. Biotoptypen ab Wertstufe III sind hingegen in folgendem Verhältnis zu kompensieren:

- Für Biotoptypen der Wertstufen V und IV, die zerstört oder sonst erheblich beeinträchtigt werden, ist die Entwicklung möglichst der gleichen Biotoptypen in gleicher Ausprägung erforderlich. Hierfür sind möglichst Flächen mit den Wertstufen I oder II zu verwenden.
- Sind Biotoptypen der Wertstufe V und IV betroffen und schwer (25 bis 150 Jahre Regenerationszeit) bzw. kaum oder nicht regenerierbar (mehr als 150 Jahre Regenerationszeit) vergrößert sich der Flächenbedarf im Verhältnis 1 : 2 bei schwer regenerierbaren Biotoptypen bzw. 1 : 3 bei kaum oder nicht regenerierbaren Biotoptypen.
- Werden Biotoptypen der Wertstufe III zerstört, genügt die Entwicklung der betroffenen Biotoptypen auf gleicher Flächengröße auf Biotoptypen der Wertstufe I oder II.

Im Untersuchungsgebiet sind mehrere Biotoptypen der Wertstufe III betroffen (siehe Kapitel 4.7). Während es auf den teilversiegelten Flächen zu einem dauerhaften Verlust der Biotoptypen kommt, werden

diese auf den Arbeitsflächen, die nur während der Bauphase bestehen nur temporär beeinträchtigt bzw. in Anspruch genommen.

Insgesamt kommt es zu einem dauerhaften Verlust von folgenden Biotoptypen, für welche Kompensationsmaßnahmen notwendig werden.

Tabelle 17: Dauerhafter Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III

Biotoptyp	Wertstufe	Fläche
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	III	902 m²
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	III	142 m²
Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF)	III	73 m²
Summe		**1.117 m²**

Auf temporär genutzten Flächen werden halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer sowie feuchter Standorte vorübergehend überdeckt. Zudem kommt es zu einer vorrübergehenden Überdeckung von Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte. Diese Biotoptypen können nach Abschluss der Baumaßnahmen und dem Rückbau der Platten an denselben Standorten rekultiviert werden. Ein Ausgleich ist hierfür nicht erforderlich.

Die Kompensation für den dauerhaften Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III (siehe Tabelle 17) kann durch Anrechnung der bereits in Kapitel 8.1.1 genannten Flächen erfolgen (Flurstück 142/2, Flur 4, Gemarkung Lehrte sowie Flurstück 233/3, Flur 3, Gemarkung Lehrte).

Für das vorliegende Projekt verbleibt durch die beschriebenen Maßnahmen eine anrechenbare Fläche von 2.497 m². Die Kompensation für den dauerhaften Verlust von Biotoptypen der Wertstufe III von 1.117 m² gilt damit als vollständig abgedeckt. Die noch verbleibende Fläche von 1.380 m² wird dem Schutzgut Boden zugerechnet (siehe Kapitel 8.1.2).

8.1.4 Kompensation des Eingriffs in das Landschaftsbild

Infolge des Baus der WEA kommt es aufgrund der großen Fernwirkung der geplanten WEA innerhalb eines von Vorbelastungen weitgehend freien Landschaftsraumes zu erheblichen Beeinträchtigungen in Bezug auf das Landschaftsbild. Mit der Berücksichtigung des Bereiches der 15-fachen Anlagenhöhe beläuft sich die Größe des vorhabenbedingt erheblich beeinträchtigten Plangebietes auf rd. 6.858 ha.

Im Falle der Errichtung der hier geplanten WEA ist eine Wiederherstellung des Landschaftsbildes aufgrund ihrer optischen Wirkung nicht möglich. Ebenso ist eine landschaftsgerechte Neugestaltung nicht möglich. Somit ist gemäß § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG eine Ersatzzahlung festzulegen.

In der Arbeitshilfe *Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen* (NLT, 2018) ist ein genauer Schlüssel zur Berechnung der Kompensationszahlung angeführt. Für die Berechnung sind die Höhe der Anlagen, die Landschaftsbedeutung sowie die Gesamtinvestitionssumme von Bedeutung.

Da die Gesamtinvestitionskosten des Vorhabens zum jetzigen Zeitpunkt nicht feststellbar sind, werden diese im Hinblick auf die Bemessung der Ersatzzahlung prognostiziert. Gemäß NLT (2018) können bei der Prognose Zahlen der Deutschen Windguard herangezogen werden. Diese hat als Hauptkosten für WEA der Leistungsklasse ≥ 6 MW und einer Gesamthöhe von 200 m bis < 250 m einen Richtwert von 1.130 €/kW bzw. bei einer Gesamthöhe von 250 m bis < 300 m einen Richtwert von 1.230 €/kW ermittelt. Hinzu kommen Investitionsnebenkosten in Höhe von durchschnittlich 506 €/kW (Deutsche Windguard, 2024).

Die prognostizierten Gesamtinvestitionskosten für die geplanten Anlagentypen sind in Tabelle 18 dargestellt.

Tabelle 18: Investitionskosten für die geplanten WEA

WEA	Anzahl	Gesamthöhe	Leistung	Leistungsklasse	Hauptkosten	Nebenkosten	Gesamtkosten
6-11 RP, 12-15, 17	11	266,5 m	6.800 kW	≥ 6 MW	1.230 €/kW	506 €/kW	11.804.800 €
16	1	245,5	7.000 kW	≥ 6 MW	1.130 €/kW	506 €/kW	11.452.000 €
							141.304.800 €

Zuzüglich der Umsatzsteuer von 19% ergeben sich insgesamt Investitionskosten von **168.152.712 €** brutto, welche als Grundlage für die Ersatzgeldberechnung dienen.

Die Vorbelastung durch die WEAs in den südwestlich angrenzenden Windparks Sehnde, Lehrte I sowie Lehrte-Sehnde wird durch die Verringerung des Richtwerts zur Bemessung des Ersatzgeldes berücksichtigt. Der Richtwert verringert sich damit mit jeder weiteren geplanten Anlage um 0,1 %. Dies gilt bis zu einer Anzahl von elf Anlagen, darüber hinaus ist keine weitere Absenkung des Richtwerts möglich. Vorliegend ergibt sich also mit der Berücksichtigung von insgesamt 18 Anlagen im Umfeld eine Verringerung der Richtwerte für die neu geplanten WEA um jeweils 1,00 % (Zeile „Anlagenberücksichtigung“ in Tabelle 19).

Vorbelastete Bereiche durch Freileitungen sowie sichtverschattete Bereiche durch Gehölzstrukturen gehen nicht in die Bewertung mit ein, Siedlungen gehen nur zur Hälfte in die Bewertung mit ein (Zeile „Verschattung/Vorbelastung“ in Tabelle 19).

Die Größe des gesamten Wirkraums beträgt 6.858 ha wovon ca. 439 ha mit „0“ bewertet (Industrie und Verkehr) wurden. Somit verbleibt eine Fläche von insgesamt rd. 6.418 ha, die als Grundlage für die Ersatzgeldzahlung dient. Die Berechnung des Ersatzgeldes für die Errichtung von 12 WEA ist in Tabelle 19 aufgeführt.

Tabelle 19: Berechnung der Ersatzzahlung für die geplanten WEA entsprechend der Arbeitshilfe (NLT, 2018)

	Bedeutung für das Landschaftsbild					Summe
	sehr gering	gering	mittel	hoch	Sehr hoch	
Fläche im gesamten Wirkraum [ha]	635,54	4004,46	866,91	288,74	622,40	6418,04
Verschattung/Vorbelastung [ha]	294,27	1369,31	351,61	170,89	471,78	2657,86
Beeinträchtigte Fläche [ha]	341,27	2635,15	515,29	117,84	150,62	3760,18
% Anteil am ges. Wirkraum	4,98%	38,43%	7,51%	1,72%	2,20%	54,83%
prozentuale Kosten [€]	8.368.247	64.616.252	12.635.462	2.889.660	3.693.249	
Richtwert	1,00%	2,50%	5,00%	6,50%	7,00%	
Anlagenberücksichtigung	0,00%	1,50%	4,00%	5,50%	6,00%	
Zahlungswert [€]	0,00	969.243,77	505.418,48	158.931,31	221.594,92	**1.855.188,49**

Nach den vorliegenden Berechnungen ergibt sich somit eine Ersatzzahlung für die geplanten Anlagen von **1.855.188,49 €** an die Region Hannover.

9 PRÜFUNG VON ALTERNATIVEN

Nach UVPG ist eine Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften, vernünftigen Alternativen, etwa in Bezug auf Ausgestaltung, Technologie, Standort, Größe und Umfang des Vorhabens darzulegen und die wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen darzulegen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Repowering von bestehenden WEA. Dementsprechend ist die Lage des Vorhabens durch die alten WEA-Standorte weitestgehend vorgegeben. Die geplanten WEA liegen zudem in einem Vorranggebiet für Windenergienutzung, wonach bereits weitergehende Prüfungen der standörtlichen Gegebenheiten, wie z. B. artenschutz- und immissionsschutzrechtliche Aspekte, durchgeführt wurden. Im Sinne der Konfliktvermeidung wurden als Standorte für die WEA weitestgehend Flächen mit geringer ökologischer Wertigkeit gewählt. Eine Standortverschiebung der WEA erscheint deshalb nicht angebracht.

Vernünftige Standortalternativen mit insgesamt deutlich geringeren Umweltauswirkungen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Ebenso ist nicht zu erwarten, dass sich durch eine Reduzierung der Gesamthöhe der geplanten WEA mögliche Auswirkungen signifikant verringern lassen. Bei einer wesentlich geringeren Bauhöhe wären voraussichtlich mehr Anlagen realisierbar. Die Drehzahl der Rotoren kleinerer Anlagen sind höher, wodurch der Unruhemoment durch die Rotorbewegung verstärkt werden würde.

Mit der Errichtung von Windkraftanlagen wird der Ausbau regenerativer und umweltfreundlicher Energiequellen vorangetrieben. Der emissionsfreien Energieversorgung kommt nach §1 Abs 3 Satz 4 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) eine zunehmende Bedeutung zu, um die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, in diesem Fall insbesondere in Bezug auf Luft und Klima, dauerhaft zu erhalten.

Gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2021) kann Windenergie zu einer nachhaltigen Energieversorgung, einer Verringerung der volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung und der Schonung fossiler Energieressourcen beitragen.

Bei einem Verzicht auf die Realisierung des Projekts, der sogenannten „Nullvariante“, würden zwar etwaige Umweltauswirkungen entfallen, allerdings würde auch der Zweck des Ausbaus der erneuerbaren Energien als Beitrag zum Klimaschutz unerfüllt bleiben. Zudem wäre bei der Nichtdurchführung eine nennenswerte Aufwertung für den betroffenen Bereich nicht zu erwarten, da in diesem Fall von einem Fortbestehen der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung auszugehen wäre oder ein Fortbestehen des aktuellen Windparks. Die „Nullvariante“ stellt keine sinnvolle Alternativoption dar.

10 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

Die Firma WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG plant die Errichtung zwölf Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt) innerhalb der Region Hannover in Niedersachsen. Im Zuge dessen, sollen für das Repowering-Vorhaben sechs am Standort vorhandene WEA rückgebaut werden. Die beantragten Anlagen sind auf landwirtschaftlich genutzten Flächen geplant. Die Firma ORCHIS Umweltplanung GmbH wurde beauftragt, eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Es ist vorgesehen elf Anlagen der Firma Nordex des Typs N175/6.X mit einer Nabenhöhe von 179 m und damit mit einer Gesamthöhe von 266,5 m zu errichten. Der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Bodenoberfläche beträgt 91,5 m. Zudem ist vorgesehen, eine weitere Anlage (WEA 16) der Firma Nordex des Typs N163/6.X mit einer Nabenhöhe von 164 m und damit einer Gesamthöhe von 245,5 m zu errichten. Der Abstand zwischen unterer Rotorspitze und Bodenoberfläche beträgt bei dieser Anlage 82,5 m. Eine Vollversiegelung ist nur im Bereich der Fundamente notwendig, alle anderen Flächen (Kranstellflächen und Zuwegungen) werden teilversiegelt hergestellt.

Die Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen ist im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) geregelt. Nach §3 umfassen Umweltprüfungen die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Der Vorhabenträger hat nach § 16 der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens vorzulegen. Die Schutzgüter im Sinne des UVPG umfassen:

Schutzgüter im Sinne dieses Gesetzes sind:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Eine Beschreibung der Umwelt im Einwirkbereich des Vorhabens wurde in Kapitel 4 bezüglich der einzelnen Schutzgüter vorgenommen. Daraus wurden in Bezug auf die Wirkfaktoren durch das Vorhaben (Kapitel 3) mögliche erhebliche Auswirkungen abgeleitet (Kapitel 5). Bei der Beurteilung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen werden die relevanten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung miteinbezogen (siehe Kapitel 7).

Mögliche alternative Varianten bezüglich Infrastrukturmaßnahmen, Standorten und/ oder Anlagentypen würden nicht oder nur in geringem Maße zu Verminderungen der Auswirkungen des Vorhabens beitragen.

Für die Schutzgüter Wasser, Klima und Luft, kulturelles Erbe sowie auf Schutzgebiete konnten keine erheblichen Umweltauswirkungen festgestellt werden.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch sowie der menschlichen Gesundheit wurden die Auswirkungen von Schall, Schatten, Eiswurf, Licht, Standsicherheit sowie Wohn- und Erholungsfunktion geprüft. Aus den erstellten Gutachten sowie den weiteren ermittelten Daten kann abgeleitet werden, dass es durch das vorliegende Projekt in Kombination mit den definierten Maßnahmen (Kapitel 7) zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch kommen wird.

Für die Schutzgüter Tiere und biologische Vielfalt wurde geprüft, inwieweit Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben bestehen. Negative Auswirkungen durch das vorliegende Projekt können auf die Tiergruppen Amphibien, Reptilien, Fische und Rundmäuler, Weichtiere, Libellen, Käfer sowie Tag- und Nachtfalter ausgeschlossen werden. Für Säugetiere, Fledermäuse und die Avifauna wurden entsprechende Maßnahmen (Kapitel 7) definiert, um erheblichen Umweltauswirkungen zu vermeiden. Werden alle angeführten Maßnahmen durchgeführt, kann eine Beeinträchtigung der Schutzgüter Tiere und biologische Vielfalt als unerheblich betrachtet werden.

In Kapitel 8 finden sich Maßnahmen zum Ausgleich und zur Kompensation von Umwelteingriffen. Die Eingriffe in die Schutzgüter Fläche und Boden sowie Pflanzen und Biotope werden durch eine entsprechende Maßnahmen vollständig kompensiert. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Landschaftsbild werden durch Ersatzzahlungen in Höhe von **1.855.188,49 €** kompensiert.

Somit können – unter Einhaltung der definierten Maßnahmen – erhebliche Umweltauswirkungen durch das vorliegende Projekt ausgeschlossen werden.

11 LITERATURVERZEICHNIS

Literatur

BfN. (2025). Landschaftssteckbriefe – Braunschweig-Hildesheimer Lößbörde. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. Online unter: https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/braunschweig-hildesheimer-loessboerde. (Letzter Zugriff: 15.05.2025).

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (with Suck, R., Bushart, Hofmann, & Schröder). (2014). Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands. 3: Erläuterungen, Auswertungen, Anwendungsmöglichkeiten, Vegetationstabellen: unter Verwendung von Ergebnissen aus dem F + E-Vorhaben FKZ 3508 82 0400 / [Hrsg.:] Bundesamt für Naturschutz. Reiner Suck. BfN, Bundesamt für Naturschutz

Deutsche Windguard GmbH. (2024). Kostensituation der Windenergie an Land - Stand 2024. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) Online unter: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/eeg-eb-wal-kostensituation-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=8. (Letzter Zugriff: 22.05.2025).

Drachenfels, O. von (2010). Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. – Inform.d. Naturschutz Nieders. 30 Jg. Nr.4: 249-252, Hannover.

Drachenfels, O. (2023). Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie—Mit Korrekturen und Änderungen, Stand März 2023.

Drachenfels, O. von (2024): Rote Liste der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2/2024.

INFRA PLAN (2001). Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei Errichtung von 5 Windkraftanlagen südlich von Lehrte – als begleitender Fachbeitrag zum Bauantrag Stand vom: 06.08.2001

Köhler, B & Preiss, A. (2000). Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes: Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft in der Planung. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 20 (1): 3 – 60.

NLWKN (2023). In Niedersachsen vorkommende Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Juni 2016. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, 4 S. Stand: Dezember 2023.

NMUEBK (2021). Niedersächsisches Landschaftsprogramm. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz. Stand: November 2021

Noxt! Engennering GmbH. (2025a). Schalltechnischer Bericht für den Windpark “WP Lehrte III” mit insgesamt zwölf Windenergieanlagen am Standort 31275 Lehrte. Stand: 14. November 2025

Noxt! Engennering GmbH. (2025a). Schattenwurfbericht für den Windpark Lehrte III mit insgesamt 12 geplanten Windenergieanlagen vom Typ N175/6.X - 7MW bzw. N163/6.X - 7MW am Standort Lehrte. Stand: 14. November 2025

ORCHIS. (2025a). Windparkplanung Lehrte III (Repowering). Avifaunistisches Gutachten für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen

ORCHIS. (2025b). Windparkplanung Lehrte III (Repowering). Fledermauskundliches Gutachten für die Errichtung von 12 und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen.

ORCHIS. (2026a). Windpark Lehrte III (Repowering). Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen.

ORCHIS. (2026b). Windpark Lehrte III (Repowering). Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen.

Region Hannover. (1956). Verordnung über das Naturschutzgebiet "Im Himmelreich" in der Gemarkung Steinwedel, Landkreis Burgdorf, Amtsblatt für den Regierungsbezirk Hannover Nr. 23 vom 09.11.1956.

Region Hannover. (1968). Verordnung zum Schutze des Landschaftsteiles „Neuloh“ (Landkreis Burgdorf), Landschaftsschutzgebiet Nr. 18. Vom 23. August 1968. Nds. Ministerialblatt Nr. 45/1968 vom 05.11.1968, S. 1090.

Region Hannover. (1969). Verordnung zum Schutze des Landschaftsteiles „Obere Burgdorfer Aue“ (Landkreis Burgdorf), Landschaftsschutzgebiet Nr. 17. Vom 20. Juni 1969. Nds. Ministerialblatt Nr. 51/1969.

Region Hannover. (1971). Verordnung zum Schutze der Landschaftsteile „Hämelerwald“ im Landkreis Peine vom 20. Mai 1970. Amtsblatt für den Regierungsbezirk Hildesheim Nr. 14 vom 15.07.1971, S. 148/149.

Region Hannover. (2006a). Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Ladeholz“ in der Gemeinde Sehnde, Landkreis Hannover (LSG-H 50). Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Sonderausgabe 2006 vom 28.02.2006, S. 19.

Region Hannover. (2006b). Verordnung zum Schutze des Landschaftsteiles „Gelbe Riede“ in der Stadt Lehrte/ Landkreis Hannover (LSG-H 53). Gemeinsames Arbeitsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover. Sonderausgabe 2006 vom 28.02.2006, S.21.

Region Hannover. (2006c). Verordnung zum Schutz des Landschaftsteiles „Sohrwiesen“ (LSG-H 59) In der Gemeinde Sehnde und der Stadt Lehrte, Landkreis Hannover vom 27.07.1992. Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Sonderausgabe 2006 vom 28.02.2006, S. 32.

Region Hannover. (2006d). Verordnung zum Schutz des Landschaftsteiles „Billerbachwiesen“ (LSG-H 60) In der Gemeinde Sehnde und der Stadt Lehrte, Landkreis Hannover. Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Sonderausgabe 2006 vom 28.02.2006, S. 34.

Region Hannover. (2013). Landschaftsrahmenplan der Region Hannover inklusive Planungs- und Arbeitskarten.

Region Hannover. (2016). Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) 2016. Online unter: https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Planen,-Bauen,-Wohnen/Raumordnung-Regionalentwicklung/Regionalplanung/RROP-2016/Unterlagen-zum-RROP-2016. (Letzter Zugriff: 22.05.2025).

Region Hannover. (2017). Verordnung über das Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“ in den Städten Lehrte und Sehnde, Region Hannover (Naturschutzgebietsverordnung „Hahnenkamp“ – NSG-HA 133; Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Nr. 29 vom 27. Juli 2017, S. 337.

Region Hannover. (2019). Verordnung über das Naturschutzgebiet „Hämeler Wald und Sohrwiesen“ in den Städten Lehrte und Sehnde, Region Hannover. Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Nr. 27 vom 11. Juli 2019, S. 306.

Region Hannover. (2023, November 7). 3. Entwurf der Satzung zur 5. Änderung der Satzung vom 13.07.2017 zum Regionalen Raumordnungsprogramm Region Hannover 2016—Neu-Festlegung der Windenergienutzung.

Region Hannover. (2025a). RROP Region Hannover – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025. Online unter: https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Planen,-Bauen,-Wohnen/Raumordnung-Regionalentwicklung/Regionalplanung/Sachliches-Teilprogramm-Windenergie-2025. (Letzter Zugriff: 03.09.2025)

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T. S., Schröder, K., Sudfeldt, C. (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell, Radolfzell.

Rote Listen

Kirberg, S. (2025). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere in Niedersachsen und Bremen. 2. Fassung, Stand 2024. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Heft 1/2025, 79 S.

Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R., Lang, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt. 170 (2): 73 S.

Leitfäden und Arbeitshilfen

NLT. (2014). Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Niedersächsischer

Landkreistag. Stand: Oktober 2014.

NLT. (2018). Arbeitshilfe Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen. Niedersächsischer Landkreistag. Stand: Januar 2018.

NLWKN (2016). Leitfaden „Berücksichtigung des Feldhamsters in Zulassungsverfahren und in der Bauleitplanung". Stand: 4/2016. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsens. 36 Jg. Nr. 4, S. 173-204

NMUEK. (2016). Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 7. Stand: Februar 2016.

Gesetzestexte und weitere Verordnungen

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (BAnz AT 30.04.2020 B4) vom 24. April 2020. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

AwSV (2017). Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BauGB (2017). Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist.

BBodSchG (1998). Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl: I S. 306) geändert worden ist.

BImSchG (2013). Bundes-Immissionsschutzgesetz. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. BImSchG vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist

BNatSchG (2009). Bundesnaturschutzgesetz. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BNatSchG (2022). Viertes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 20. Juli 2022. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2022 Teil I Nr. 28, ausgegeben zu Bonn am 28. Juli 2022.

DIN 19639 (2019). Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben.

DIN 18300 (2019). VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten.

EGG (2017). Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2017). Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz sowie des Bundesamts für Justiz. Ausfertigungsdatum: 21.07.2014.

EU-Vogelschutzrichtlinie, VSchRl (2009). Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Inklusive der Anhänge I bis VII. Amtsblatt der Europäischen Union, L. 20/7.

FFH-Richtlinie (1992). Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Inklusive der Anhänge I bis V.

NNatSchG (2010). Niedersächsisches Naturschutzgesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104 – VORIS 28100 -). Zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. Januar 2025 (Nds. GVBl. 2025 Nr. 5).

NWG (2010). Niedersächsisches Wassergesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 64 - VORIS 28200 -) (1), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. September 2022 (Nds. GVBl. S. 578) geändert worden ist.

ROG (2008). Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88).

WHG (2009). Wasserhaushaltsgesetz. Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts. Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19.Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist.

WindBG (2022). Windenergieflächenbedarfsgesetz. Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergieanlagen an Land. Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S.

1353), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist.

ZTV E-StB 17. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau. Ausgabe 2017.

ZTV La-StB 18. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau. Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur, Abteilung Bundesfernstraßen. Ausgabe 2018.

Kartendienste

BfN (2025b). Vegetationskarte. Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands (PNV). Bundesamt für Naturschutz, Bonn. Online unter: FloraWeb - Vegetationskarte. (Letzter Zugriff: 12.06.2025).

LBEG (2025). NIBIS Kartenserver. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie. Online unter: https://nibis.lbeg.de/cardomap3/ (Letzter Zugriff: 15.05.2025).

LGLN (2025). Interaktive Umweltkarten. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen. Online unter: https://www.geobasis.niedersachsen.de/?x=10.6754&y=52.092&z=7. (Letzter Zugriff: 22.05.2025).

NLD (2022). „Denkmal.viewer“. Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege. Online unter: https://maps.lgln.niedersachsen.de/nld/mapbender/application/denkmalatlas. (Letzter Zugriff: 22.05.2025).

NMUEK (2025): Umweltkarten Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. Online unter: https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/umweltkarten/?topic=Natur&bgLayer=TopographieGrau&lang=de. (Letzter Zugriff: 12.06.2025).

Region Hannover. (2025b). Interaktiver Kartendienst der Region Hannover zu den Schutzgebieten. Online unter: https://hannit.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=cbc88a8f16f147d5acfd38d2d05811f7. (Letzter Zugriff: 20.08.2025).

12 ANHANG

12.1 Liste der Biotoptypen im 150 m-Radius um die geplanten Anlagen

Tabelle 20: Ausführliche Liste der Biotoptypen im 500 m-Radius um die geplanten Anlagen

Nr.	Biotoptyp	Code	Wertstufe	Schutz
1	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
2	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
4	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
5	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
8	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
10	Windkraftwerk	OKW	0	
11	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
12	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
13	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
14	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
14	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
15	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
17	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
19	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
20	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
21	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
22	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
23	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
24	Windkraftwerk	OKW	0	
25	Sonstiger Acker	AZ	I	
26	Sonstiger Acker	AZ	I	
27	Sonstiger Acker	AZ	I	
29	Weg	OVW	0	
33	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
35	Windkraftwerk	OKW	0	
36	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
37	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
38	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	0	
39	Windkraftwerk	OKW	0	
41	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
42	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
43	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
44	Weg	OVW	0	
45	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
46	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
47	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
48	Sonstiger Tümpel	STZ	IV	(§)
49	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
51	Sonstiger Acker	AZ	I	
52	Sonstiger Acker	AZ	I	
53	Sonstiger Acker	AZ	I	

54	Sonstiger Acker	AZ	I	
55	Weg	OVW	0	
56	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
57	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
72	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
73	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
78	Weg	OVW	0	
79	Sonstiger Acker	AZ	I	
153	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
154	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
156	Strauchhecke	HFS	III	(§ü)
157	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
158	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
162	Sonstiger Acker	AZ	I	
163	Sonstiger Acker	AZ	I	
164	Sonstiger Acker	AZ	I	
168	Sonstiger Acker	AZ	I	
170	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
181	Sonstiger Acker	AZ	I	
182	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
187	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	
188	Sonstiger Acker	AZ	i	
189	Sonstiger Acker	AZ	I	
190	Sonstiger Acker	AZ	I	
221	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	III	
229	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	III	
230	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
233	Weg	OVW	0	
234	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	III	
235	Weg	OVW	II	
236	Sonstiger Acker	AZ	I	
238	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
240	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
243	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	III	
245	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
246	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
247	Sonstiger Acker	AZ	I	
248	Sonstiger Acker	AZ	I	
249	Sonstiger Acker	AZ	I	
249	Sonstiger Acker	AZ	I	
251	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
254	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
305	Gleisanlage	OVE	0	
306	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
310	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
311	Weg	OVW	0	
313	Sonstiger Acker	AZ	I	

314	Sonstiger Acker	AZ	I	
315	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
316	Sonstiger Acker	AZ	I	
317	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
318	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
319	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
320	Weg	OVW	0	
322	Strauchhecke	HFS	III	(§ü)
323	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
324	Sonstiger Acker	AZ	I	
325	Sonstiger Acker	AZ	I	
326	Sonstiger Acker	AZ	I	
327	Sonstiger Acker	AZ	I	
328	Sonstiger Acker	AZ	I	
329	Sonstiger Acker	AZ	I	
330	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
331	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
332	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
333	Sonstiger Acker	AZ	I	
334	Sonstiger Acker	AZ	I	
335	Sonstiger Acker	AZ	I	
336	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
337	Weg	OVW	0	
338	Sonstiger Acker	AZ	I	
339	Weg	OVW	0	
341	Weg	OVW	0	
343	Weg	OVW	0	
344	Weg	OVW	0	
345	Weg	OVW	0	
346	Weg	OVW	0	
347	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
348	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
349	Weg	OVW	0	
350	Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	IV	§
351	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
352	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	III	
353	Sonstiger Acker	AZ	I	
354	Straße	OVS	0	
355	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
363	Sonstiger Acker	AZ	I	
377	Strauch-Baumhecke	HFM	III	(§ü)
379	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
380	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	III	
382	Ruderalflur trockener Standorte	URT	III	

12.2 Abbildungen im A3-Format

Karte 1: Bauliche Flächennutzung

Karte 2: Biotopkartierung

Karte 3: Landschaftsbildbewertung

Karte 4: Schutzgebiete



Windpark Lehrte III (Repowering)

N

Bauliche Flächennutzung

Technische Planung

- Geplante WEA
- Zuwegung Bestand
- Fundament
- Kranstellfläche
- Dauerhafte Zuwegung
- Temporäre Zuwegung
- Hilfskran
- Kranausleger
- Lagerfläche
- Montagefläche

Kartengrundlage: DOP 20 (LGLN)

Auftragnehmer

ORCHIS
Eco Technology & Consulting
Nature Risk Management

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Tel.: (030) 34655 4257
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber

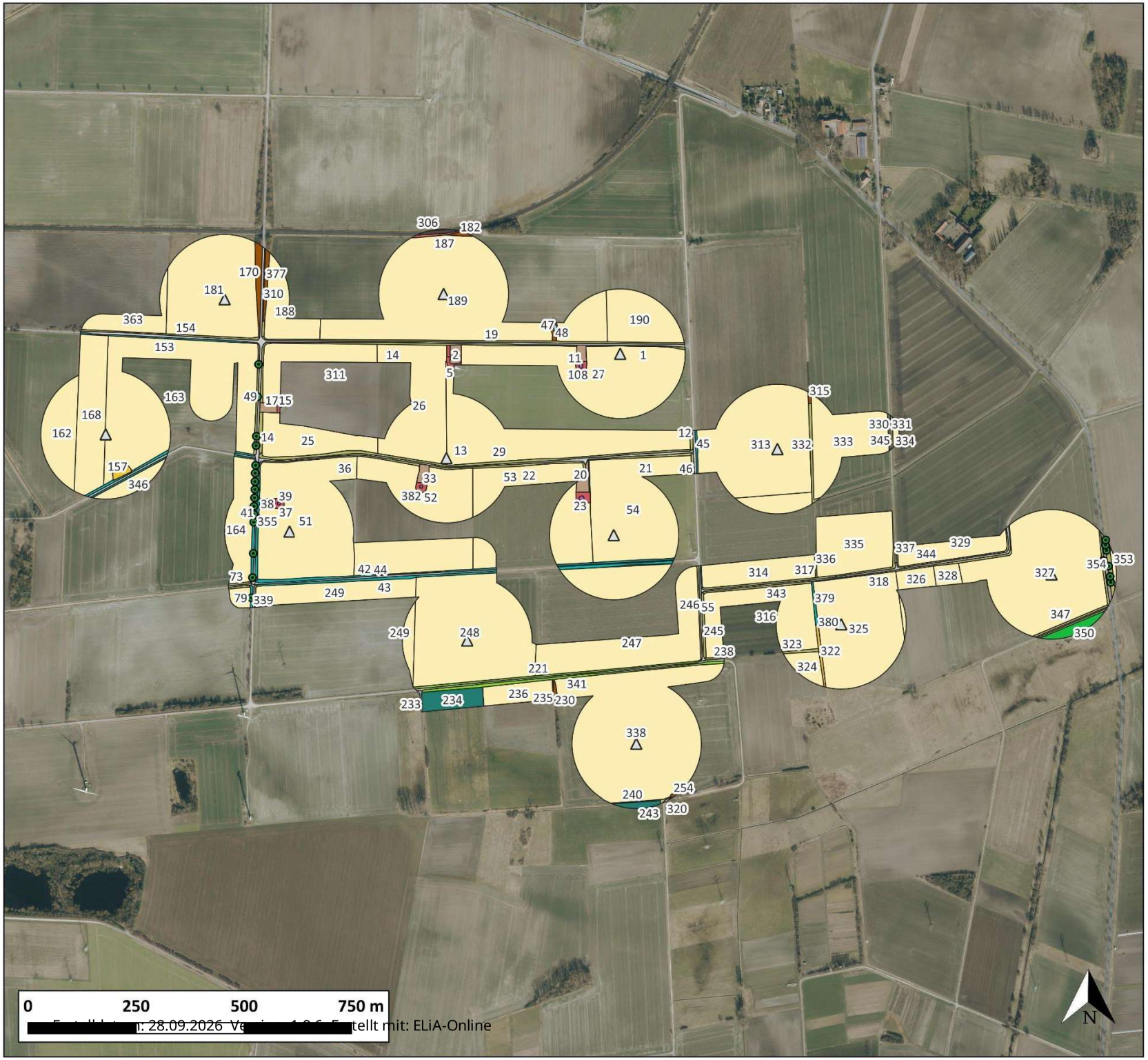
WindStrom
Erneuerbare Energien
GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Maßstab
1 : 8.000

Format
DIN A3

Datum / Bearbeiter
12.09.2025 / Karl

Erstelldatum 09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online



Windpark Lehrte III (Repowering)

Biotopkartierung 2025

△ Geplante WEA

Biotope

- Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung (OFZ)
- Gleisanlage (OVE)
- Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)
- Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)
- Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF)
- Ruderalflur trockener Standorte (URT)
- Sonstiger Acker (AZ)
- Sonstiger Tümpel (STZ)
- Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)
- Sonstiges mesophiles Grünland (GMS)
- Straße (OVS)
- Strauch-Baumhecke (HFM)
- Strauchhecke (HFS)
- Weg (OVW)
- Windkraftwerk (OKW)
- Einzelbaum

Kartengrundlage: DOP 20 (LGLN)

Auftragnehmer

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Maßstab 1 : 8.500

Format DIN A3

Datum / Bearbeiter 16.09.2025 / KaKr



Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

Windpark Lehrte III (Repowering) Landschaftsbildbewertung

N

Radius für LB-Bewertung

Technische Planung

- Geplante WEA
- WEA Bestand
- WEA Rückbau

Bewertung

- Sehr hohe Bedeutung (5)
- Hohe Bedeutung (4)
- Mittlere Bedeutung (3)
- Geringe Bedeutung (2)
- Sehr geringe Bedeutung (1)
- Keine Bedeutung (0)

Sichtverschattung/-verstellung

- Wald
- Siedlung

Vorbelastung

- Freileitung
- 200 m Radius Freileitung

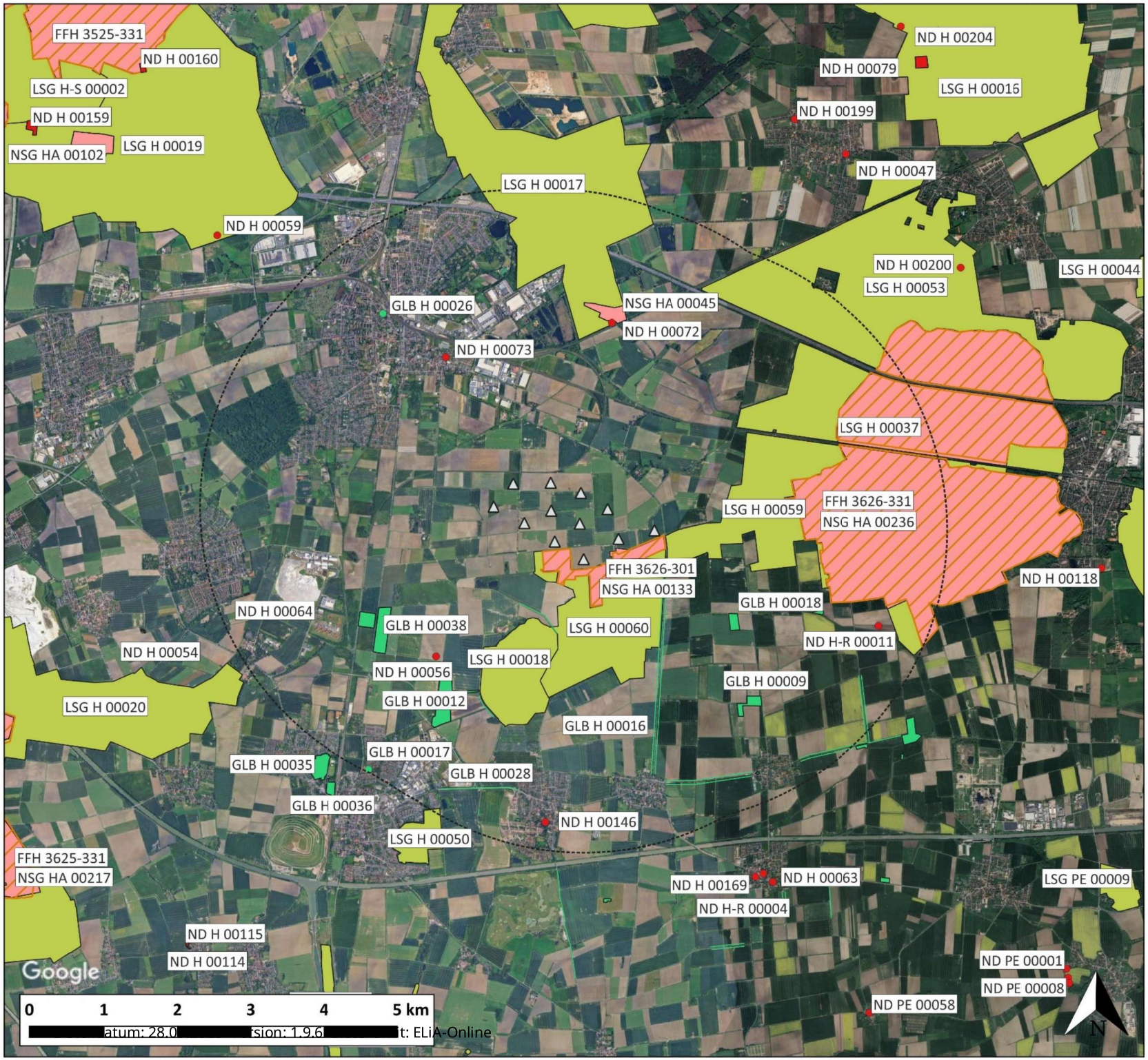
Kartengrundlage: DOP 20 (LGLN)

Auftragnehmer

ORCHIS
Eco Technology & Consulting
Nature Risk Management

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber	Maßstab	Format
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG Am Torfstich 11 31234 Edemissen	1 : 40.000	DIN A3
	Datum / Bearbeiter 20.11.2025 / Rese	



Windpark Lehrte III (Repowering)

Schutzgebiete

- Geplante WEA
- 4.000m-Radius

Schutzgebiete

- FFH-Gebiet
- Landschaftsschutzgebiet (LSG)
- Geschützter Landschaftsbestandteil (GLB)
- Naturschutzgebiet (NSG)
- Naturdenkmal (ND)

Kartengrundlage: Google Satellite

Auftragnehmer

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin
Web: www.orchis-eco.de

Auftraggeber

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Maßstab 1 : 50.000

Format DIN A3

Datum / Bearbeiter 22.05.2025 / Kaks

14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG

Adressdaten

Genehmigungsbehörde:

Name: 36.23 - Team Immissionsschutz (Region Hannover)

Organisationseinheit:

Straße, Haus-Nr.: Hildesheimer Str. 20

PLZ / Ort: 30169 Hannover

Antragsteller/-in:

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Straße, Haus-Nr.: Am Torfstich 11

PLZ / Ort: 31234 Edemissen

Planungsbüro für die UVP-Unterlagen:

Firma: ORCHIS Umweltplanung GmbH

Vorname:

Nachname:

Tel.:

Fax.:

E-Mail:

Straße, Haus-Nr.: Bertha-Benz-Straße 5

PLZ / Ort: 10557 Berlin

Kurzbeschreibung des Vorhabens

☐ Neuerrichtung

☒ Änderung oder Erweiterung (nach BImSchG)

Nr. nach Anhang 1 der 4. BImSchV.: 1.6.1G

Anlagenbezeichnung:

Anlagen zur Nutzung von Windenergie mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern und 20 oder mehr Windkraftanlagen

Nr. der Anlage 1 des UVPG: 1.6.1

Bezeichnung:

Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 20 oder mehr Windkraftanlagen

Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Kleinster Abstand in m

- ☐ Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG
- ☐ Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG
- ☐ Nationalparke, Nationale Naturmonomente nach § 24 BNatSchG

- ☐ Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG
- ☐ Biotope nach § 30 BNatSchG
- ☐ Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
- ☐ Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG
- ☐ Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG
- ☐ Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG
- ☐ Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)
- ☐ Gebiete, in denen die Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind
  - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinien
  - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete
- ☐ Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)
- ☐ Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind
- ☐ Sonstige Schutzkriterien:

14.3a UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung

Zutreffendes ankreuzen	UVP-pflichtige Vorhaben gemäß §§ 6, 9 bis 13 UVPG i.V.m Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7
1. ☐	Neuvorhaben mit einem "X" in Anlage 1 des UVPG (unbedingte UVP-Pflicht für das Vorhaben § 6 UVPG)
2. ☐	Neuvorhaben mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG für welches die Einzelfallprüfung Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 7 (3) UVPG)
3. ☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist, und allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 1 UVPG)
4. ☒	Änderungsvorhaben, bei dem für das Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist, und das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erstmals erreichen oder überschreiten (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 1 UVPG) oder eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- oder Leistungswerte vorgeschrieben sind (§ 9 (3) Nr. 1)
5. ☐	Änderungsvorhaben mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG, für welches die Einzelfallprüfung/ Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 9 (4) entsprechend § 7 UVPG)
6. ☐	Kumulierende Vorhaben, die zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreichen oder überschreiten, (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 10 (1) UVPG)
7. ☐	Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben
7.1 ☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und dem für das frühere Vorhaben • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 1 UVPG)
7.2 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • keine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 1 UVPG)
7.3 ☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist und für das frühere Vorhaben allein die UVP-Pflicht besteht (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 1 UVPG)

7.4 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, ● keine UVP durchgeführt worden ist und ● die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 1 UVPG)
7.5 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, ● keine UVP durchgeführt worden ist und ● die Antragsunterlagen noch nicht vollständig sind (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 1 UVPG)

Falls keiner der o.g. Punkte zutrifft, ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen (s. Teil B), wenn sich deren Notwendigkeit aus der nachfolgenden Übersicht ergibt:

Zutreffendes ankreuzen	UVP-vorprüfungspflichtige Vorhaben (Vorprüfung des Einzelfalls) gemäß §§ 7, 9 bis 14 UVPG i.V. m. Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7
8. ☐	Neuvorhaben mit einem "A " oder "S " in Anlage 1 des UVPG (allgemeine oder standortbezogene Vorprüfung für das Vorhaben § 7 (1) und (2) UVPG)
9. ☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist und bei dem
9.1. ☐	- allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 2 UVPG)
9.2. ☐	- keine Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG vorgeschrieben sind (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 2 UVPG)
10. ☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist und bei dem
10.1. ☐	- das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen einen in Anlage 1 UVPG genannten Prüfwert für eine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 2 UVPG)
10.2. ☐	- für das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen nach Anlage 1 UVPG ● eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- und Leistungswerte vorgeschrieben sind oder ● eine Vorprüfung, aber keine Prüfwerte vorgeschrieben sind (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (3) Nr. 1 und 2 UVPG)
11. ☐	Kumulierende Vorhaben, die zusammen
11.1. ☐	- die Prüfwerte für eine allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (2) UVPG)

11.2. ☐	- die Prüfwerte für eine standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (3) UVPG)
12. ☐	Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben
12.1 ☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben ● eine Zulassungsentscheidung getroffen und ● bereits eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 2 UVPG)
12.2 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 2 UVPG)
12.3 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende, § 11 (3) Nr. 3 UVPG)
12.4 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, das jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (4) UVPG)
12.5 ☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist und ● für das eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 2 UVPG)
12.6 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 2 UVPG)
12.7 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 3 UVPG)
12.8 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 2 UVPG)

12.9 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3)Nr. 3 UVPG)
12.10 ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 Abs. 4 UVPG)
13. ☐	Entwicklungs- u. Erprobungsvorhaben mit einem "X" in Anlage 1 und das nicht länger als 2 Jahre durchgeführt werden soll (allgemeine Vorprüfung für das Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben § 14 (1) UVPG)

14.4 Sonstiges

Da ein externes Büro für die Erstellung der Unterlagen für die Umweltverträglichkeitsvorprüfung beauftragt worden ist, finden sich alle erforderlichen Angaben dazu in diesem Abschnitt.
Diese Unterlage ersetzt die Formulare 14.3. / 14.3a und 14.3b

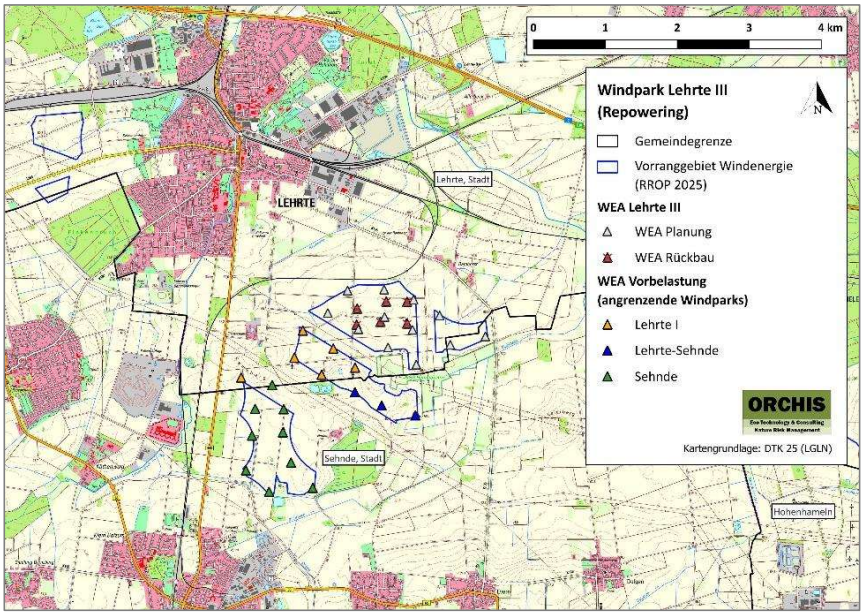
Anlagen:

- 14_4_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lehrte III_WP_UVVP_23042026.pdf

Windpark Lehrte III (Repowering)

Umweltverträglichkeitsvorprüfung

für die Errichtung von zwölf und den Rückbau von sechs Windenergieanlagen
in den Gemeinden Lehrte (Stadt) und Sehnde (Stadt), Region Hannover, Niedersachsen



Stand: 23. April 2026

Auftraggeber

WindStrom Erneuerbare Energien
GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Auftragnehmer

ORCHIS Umweltplanung GmbH
Bertha-Benz-Straße 5
D-10557 Berlin

14.3b Vorprüfung des Einzelfalls ("A"- und "S"-Fall) gemäß Anlage 3 UVPG

1 Merkmale des Vorhabens

1.1 Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Prozentuale Ausschöpfung der Spanne zwischen unterem und oberem Prüfwert der Anlage 1 UVPG	Die Spanne der allgemeinen Vorprüfung beinhaltet den Bau von zwölf WEA sowie den Rückbau von sechs Altanlagen.
Geschätzte Flächeninanspruchnahme in m²	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Versiegelung): 34.101 m² Temporäre Flächeninanspruchnahme: 89.516 m² Entsiegelung durch Rückbau: 9.546 m²
Geschätzter Umfang der Neuversiegelung in m²	Neuversiegelung: • 7.827 m² vollversiegelt • 26.274 m² teilversiegelt Entsiegelung: • 1.419 m² vollversiegelt • 8.127 m² teilversiegelt Netto-Neuversiegelung: • 6.408 m² vollversiegelt • 18.147 m² teilversiegelt
Geschätzter Umfang der Erdarbeiten in m³	Pro Anlage je nach Gründungstiefe: Aushub von ca. 500 – 1.000 m^3 Boden (mit Wiederanfüllung), Verwendung von 1.000 m^3 Boden zur Aufschüttung
Anzahl, Größe und Höhe der Gebäude	Elf WEA des Typs N175/6.X (WEA 6–11 RP, 12–15, 17), eine WEA des Typs N163/6.X (WEA 16) • Nabenhöhe: 179 m (N175) / WEA 16: 164 m (N163) • Rotordurchmesser: 175 m / WEA 16: 163 m • Gesamthöhe: 266,5 m (N175) / WEA 16: 245,5 m (N163) • Unterer Rotordurchlauf: 91,5 m (N175) / WEA 16: 82,5 m (N163)
Produktionsmengen, Kapazität, Stoffdurchsatz	6,8 MW (N175) pro WEA / WEA 16: 7,0 MW (N163)
Mit dem Vorhaben verbundenes Verkehrsaufkommen a) Bauphase b) Betriebsphase	a) Kurzzeitig erhöhtes Verkehrsaufkommen durch Maschinen, Kräne, LKW, Lieferung von Fertigsegmenten und Montage vor Ort. b) Servicefahrzeuge (Wartungen und Reparaturen) und PKW, bei eventuellem Austausch von Rotorblättern auch Kran erforderlich
Art und Umfang der eingesetzten Energie	Ausbau der erneuerbaren Energie (Windkraft)

Sonstige Angaben	-

1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Bestehende Vorhaben oder Tätigkeiten	Bestandswindpark Lehrte III mit sechs Altanlagen (Enercon E70, 2 MW), die im Zuge des Repowerings rückgebaut werden sollen. Weitere Windparks im Umfeld: Windpark Lerhte I, Lehrte-Sehnde und Windpark Sehnde.
Zugelassene Vorhaben oder Tätigkeiten	Repowering der umliegenden Windparks.

1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Änderung an oberirdischen Gewässern oder Verlegung von Gewässern Flächen-, Volumen-, Qualitätsveränderungen	Die geplanten Lager- und Montageflächen sowie die temporäre Zuwegung der WEA 14 überdecken zum Teil vorübergehend ein Gewässer dritter Ordnung. Dieses Gewässer fungiert jedoch lediglich als Entwässerungsgraben für die angrenzenden Ackerflächen und ist nicht dauerhaft wasserführend, somit ist keine Beeinträchtigung durch das Vorhaben zu erwarten. Die weiteren geplanten WEA-Standorte sowie die zugehörige Zuwegung liegen nicht im Bereich von Oberflächengewässern, diese werden somit nicht direkt beeinträchtigt. Eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch die geplanten WEA kann insgesamt ausgeschlossen werden.
Einleitung in Oberflächengewässer	-
Entnahme aus Oberflächengewässern	-
Grundwasserentnahme	-
Inanspruchnahme des Bodens durch Flächenentzug, Versiegelung, Verdichtung, Bodenabtrag, -auftrag, Entwässerung, Eintrag von Schadstoffen	Dauerhafte Vollversiegelung durch Fundamente (7.827 m²), dauerhafte Teilversiegelung durch Kranstellflächen und dauerhafte Zuwegungen (26.274 m²); Entsiegelung durch Rückbau von sechs Altanlagen (9.546 m²) Temporäre Beanspruchung durch Lager-, Montage- und Kranflächen (71.659 m²) sowie temporäre Zuwegung (17.857 m²) mit anschließendem Rückbau.

Veränderung von Flora, Fauna, Biotopen	Dauerhafte Beanspruchung von Ackerflächen, ebenfalls betroffen sind halbruderale Gras- und Staudenfluren mittlerer und feuchter Standorte der Wertstufe III gefolgt von Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte der Wertstufe III. Mögliche Beeinträchtigungen werden durch entsprechende Maßnahmen vermieden bzw. kompensiert. Details dazu sind dem LBP zu entnehmen.
Veränderung des Landschaftsbildes	Beeinträchtigung der Landschaft im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe (hier: 15 x 266,5 m = 3.997,5 m bzw. 15 x 245,5 m = 3.682,5 m pro Anlage) von ca. 6.858 ha (durch Ersatzzahlung von 1.855.188,49 € kompensiert, siehe LBP).
Art und Menge des Wasserverbrauchs	-

1.4 Erzeugung von Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie von Abwässern

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Art, Menge und Beschaffenheit der Abfälle	Während der Bauphase kann es zu Abfällen von Schmierstoffen der Maschinen und Verpackungs-materialien, sowie einmaligem Montageabfall kommen. Während der Betriebsphase kann es zu Restabfall, Aufsaug- und Filtermaterial, sowie dem Abfall von Wischtüchern, Schutzkleidung und Verpackungsmaterial kommen. Alle anfallenden Abfälle (insbesondere Stoffe, die gemäß § 48 KrWG als gefährlich einzustufen sind) werden fachgerecht entsorgt. Betonfundamente der Rückbauanlagen werden zu Betonschutt für Wiederverwendung verarbeitet.
Art, Menge und Beschaffenheit der Abwässer	Es fallen keine relevanten Abwässer an.
Klassifizierung der Abfälle gem. Kreislaufwirtschaftsgesetz	150101, 150102, 170201, 170407, 170904, 200301, 150202, 150110, 130205, 130110
Klassifizierung der Abwässer nach WHG	Es werden keine Abwässer im Betrieb erzeugt.
Art der vorgesehenen Entsorgung	Abfälle werden entsprechend der gültigen landesbezogenen gesetzlichen Bestimmungen über zertifizierte Entsorgungsbetriebe fachgerecht entsorgt.

1.5 Umweltverschmutzung und Belästigung

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau zu den voraussichtlich in Luft, Wasser und Boden emittierten Stoffen
Emissionen und Stoffeinträge in • Luft • Boden • Gewässer • Grundwasser jeweils differenziert nach fester, flüssiger und gasförmiger Form und jeweils Art und Menge	Abgas-, Betriebsstoff- und Staubemissionen durch das Betreiben von Baumaschinen und -fahrzeugen während der Bauzeit. Mögliche Ausspülung von Stoffen aus gelagerter Erde oder Baumaterialen durch Wind und Regen. Insgesamt ist dabei aber keine erhebliche Belastung zu erwarten. Die Gefahr des betriebsbedingten Schafstoffeintrags ist bei den geplanten Anlagen äußerst gering (weitgehend geschlossene Filter und Austauschpatronen für Schmierstoffe). Die Gefahr des betriebsbedingten Schafstoffeintrags wird damit als unerheblich eingestuft.
Art und Umfang der Emissionen von • Lärm • Erschütterungen (Sprengungen) • Licht • Gerüche • Elektromagnetische Felder • (Ab)Wärme • Klimarelevante Gase	In der Bauphase ist mit temporären Lärmemissionen durch den Einsatz von Baumaschinen zu rechnen. Während des Betriebs der WEA entstehen Emissionen durch Schall und Schattenwurf durch die Rotation der Windräder. Langfristige Lichtemissionen gehen von der Nachtkennzeichnung der WEA in Form von roten, blinkenden Feuern aus, die bedarfsgerecht gesteuert werden kann.
Sonstige Angaben	-

1.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich der Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind.

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Abriss, Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Art und Umfang der Lagerung, des Umgangs, der Produktion, der Nutzung oder der Beförderung von • gefährlichen Stoffen im Sinne der CLP-Verordnung, • wassergefährdenden Stoffen im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes oder • Gefahrgütern im Sinne des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktive Stoffe	Durch die Verwendung von Schmierstoffen, Hydraulikölen, Reinigungs- und Lösungsmitteln, Klebstoffen, sowie Kühl-, Frost- und Korrosionsschutzmitteln können gefährliche oder wassergefährdende Stoffe potenziell in die Umwelt gelangen. Die Gefahr des Schadstoffeintrags ist jedoch als gering zu bewerten, da weitgehend geschlossene Filter und Patronen für Schmierstoffe verwendet werden und bei der Wartung durch geschultes Personal die Betriebsstoffe nicht offen behandelt werden.

Betriebsbereiche oder Stoffe nach Art und Menge des Vorhabens, die den Vorschriften der 12. BImSchV unterliegen	-
Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der 12. BImSchV, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 (5a) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Angaben zu: • Eintrittswahrscheinlichkeit eines Störfalls im Sinne von § 2 Nr. 7 12. BImSchV • Möglichkeit, dass sich durch das Vorhaben die Eintrittswahrscheinlichkeit des Störfalls erhöht • Verschlimmerung der Folgen eines Störfalls durch das Vorhaben	Gegen Störungen und Unfälle sind die geplanten WEA mit sicherheitstechnischen Einrichtungen ausgestattet. Diese dienen sowohl dem dauerhaften Betrieb der Anlagen als auch dem Personen- und Anlagenschutz. Weitere Risiken, etwa durch Eiswurf, werden mittels eingebauter Technologien auf ein akzeptables Niveau reduziert.
Sonstige Angaben zu Risiken von Störfällen Unfällen und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind	Windenergieanlagen verfügen über technische Schutzvorkehrungen, sodass derzeit nicht davon auszugehen ist, dass sie bei klimawandelbedingten Extremwetterereignissen eine höhere Anfälligkeit aufweisen als gegenwärtig. Durch technische Neuerungen lässt sich das Risiko gegenüber klimabedingten Schäden in Zukunft minimeren.

1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft	Besondere Risiken für die menschliche Gesundheit durch die Verunreinigung von Wasser oder Luft werden in keiner der Projektphasen erwartet. Während des ordnungsgemäßen Betriebs von WEA werden keine Schadstoffe freigesetzt. Durch Vorsorgemaßnahmen kann das Risiko der Freisetzung wasser- und luftverunreinigender und somit gesundheitsschädlicher Stoffe minimiert werden. Eine kontinuierliche Anlagenüberwachung und -wartung ermöglicht das zeitnahe Feststellen eines unbeabsichtigten Austritts entsprechender Schadstoffe, sodass Schadensbegrenzungsmaßnahmen eingeleitet werden können. Der etwaigen Freisetzung von Luftschadstoffen wird insbesondere durch Brandschutzmaßnahmen vorgebeugt. Im Allgemeinen sind keine beeinträchtigenden Wirkungen auf die menschliche Gesundheit durch das Vorhaben zu erwarten.

2 Standort des Vorhabens

2.1 Nutzungskriterien

Bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien).

	Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit gegeben?)
Nutzung als Fläche für Siedlung: - Baunutzungskategorie nach BauNVO, - Tatsächliche Art und Intensität der Wohnnutzung	Das Vorhabengebiet liegt in der Region Hannover in der Potenzialfläche Nr. 19 Lehrte-Sehnde (291 ha) gemäß 5. Änderung RROP 2016, die als raum- und umweltverträglich ausgewiesen wurde. Es handelt sich um ein Repowering im Bestandswindpark Lehrte III. Eine Wohn- oder sonstige Siedlungsnutzung ist nicht vorhanden.
Öffentliche Nutzungen: Empfindliche Nutzungen wie z.B. Krankenhäuser, Altersheime, Schulen, Kindergärten, Kursgebiete usw.	Die nächsten Wohngebäude befinden sich in ca. 750 m Entfernung (Ramhorst). Weitere Ortschaften: Lehrte (ca. 2.000 m), Erichssegen (ca. 1.100 m). Keine empfindlichen Nutzungen im Umfeld vorhanden.

Nutzung als Fläche für Erholung: Bereich mit besonderer Bedeutung für Erholung/Fremdenverkehr	Das Planungsgebiet liegt außerhalb von Gebieten, mit besonderer Bedeutung für Erholung. Im RROP 2016 sind Gebiete zur Erholung und für den Tourismus ausgewiesen. Demnach verlaufen Fahrradrouten nördlich sowie westlich des Windparks vorbei. Aufgrund des Bestandwindparks bestehen bereits Vorbelastungen im Hinblick auf die Erholungsfunktion des Gebiets
Land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen: Flächen mit besonderer Bedeutung für die Land- oder Forstwirtschaft oder die Fischerei	-
Nutzung für Ver- und Entsorgung, z.B.: - Altlasten, Altablagerungen, Deponien - Rohrleitungen und sonstige Leitungsanlagen - Energieerzeugungsanlagen - Gebiete für den Rohstoffabbau	Keine relevanten Altlasten oder Deponien im direkten Vorhabensgebiet bekannt. Im Norden des Gebiets verläuft eine Gleisanlage.
Nutzung für den Verkehr: - Straßenverkehrsflächen - Schienenverkehrsflächen - Flugverkehrsflächen - Wasserstraßen	Westlich des Projektgebiets quert die B 443 (Sehnder Straße) in Nord-Süd-Richtung die Landschaft, im Norden verläuft die Bahnlinie. Nördlich sowie östlich des Projektgebiets quert die K 135 die Landschaft. Die aktuelle Nutzung der Straßen und Wege stellt eine mit Nährstoff- und Staubeinträgen sowie Lärm verbundene Vorbelastung dar. Die Hauptzufahrt zum Windpark erfolgt ausgehend von der B443 entlang bestehender Feldwege.
Sonstige wirtschaftliche Nutzungen: Sind in der Umgebung der Anlage andere Anlagen mit Auswirkungen auf das Gebiet vorhanden?	In der Umgebung der geplanten WEA-Standorte befinden sich bereits mehrere Windkraftanlagen in Betrieb.
Welche Vorbelastungen sind bekannt oder zu besorgen?	Nährstoff- und Staubeinträge durch Straßenverkehr und landwirtschaftliche Nutzung. Bestands-WEA südlich des Vorhabensgebiets.
Sind kumulative Wirkungen möglich (Art und Intensität)?	Im direkten Umfeld befinden sich derzeit insgesamt 16 Windenergieanlagen. Nach dem geplanten Rückbau von sechs WEA innerhalb des Projektgebiets, bleiben die insgesamt zehn WEA südwestlich des Gebiets als Vorbelastung bestehen. Zukünftig kommt es auch in den südwestlich gelegenen Windparks zu einer Änderung bzw. Erweiterung der Anlagenkonfiguration. In diesen ist es vorgesehen zukünftig insgesamt 18 WEA zu betreiben, welche als Vorbelastung zu berücksichtigen sind. Zukünftig befinden sich als in Summe 30 WEA innerhalb der nebeneinanderliegenden Windparks in den Gemeinden Lehrte und Sende. Kumulative Wirkungen sind aufgrund der vorhandenen Bestands-WEA grundsätzlich möglich. Es können sich insbesondere im Hinblick auf Schall, Schattenwurf,

	Landschaftsbild sowie artenschutzrechtliche Belange Summationswirkungen ergeben.
Sonstige Nutzungskriterien	-

2.2 Qualitätskriterien

Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur (Tiere und Pflanzen) und Landschaft (Landschaftsbild, Landschaftsraum) des Gebietes, Leistungsfähigkeit der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion des Bodens.

	Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit gegeben?)
Lebensräume mit besonderer Bedeutung für Pflanzen und Tiere	Im 4.000 m-Umkreis um die geplanten WEA befinden sich insgeamt zwölf Schutzgebiete (FFH, LSG, NSG) und sechs Naturdenkmäler (siehe 2.3).
Böden mit besonderen Funktionen für den Naturhaushalt	-
Oberflächengewässer mit besonderer Bedeutung	Im UG befinden sich ein Tümpel, kleine Seen im Südwesten sowie mehrere Fließgewässer: Lehrter Bach (westlich, ca. 2.000 m), Burgdorfer Aue (nordöstlich), Billerbach (südöstlich, min. 280 m zu WEA 16). Am Standort WEA 14 verläuft ein temporär wasserführendes Gewässer dritter Ordnung (ca. 80 m). Keine Betroffenheit.
Natürliche Überschwemmungsgebiete	Die geplanten WEA liegen außerhalb von Überschwemmungsgebieten.
Bedeutsame Grundwasservorkommen	-
Für das Landschaftsbild bedeutende Landschaften oder Landschaftsteile	Es befinden sich sieben LSG im Umfeld um die geplanten WEA (siehe 2.3).
Flächen mit besonderer klimatischer Bedeutung (Kaltluftentstehungsgebiete, Frischluftbahnen) oder besonderer Empfindlichkeit (Belastungsgebiete mit kritischer Vorbelastung)	Landwirtschaftlich geprägte Fläche, kleine Waldflächen im weiteren Umfeld, Siedlungsflächen als Wärmeinseln. Keine besondere Empfindlichkeit.
Flächen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz	Es befinden sich drei NSG im Umfeld um die geplanten WEA (siehe 2.3).

Gebiete, die eines besonderen Schutzes gem. § 49 BImSchG i.V.m. Landesrecht unterliegen	Nicht betroffen.

2.3 Schutzkriterien

Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien).

	Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang
Natura 2000-Gebiete nach § 7 (1) Nr. 8 BNatSchG,	Es befinden sich zwei Natura-2000-Gebiete um die geplanten WEA. - FFH-Gebiet “Hahnenkamp” (DE-3626-301) in 111 m Entfernung - FFH-Gebiet “Hämeler Wald” (DE-3626-331) in 1.832 m Entfernung Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele können ausgeschlossen werden. Genauere Angaben sind dem LBP zu entnehmen.
Naturschutzgebiete nach § 23 Bundesnaturschutzgesetz	Es befinden sich drei Naturschutzgebiete um die geplanten WEA: - NSG “Hahnenkamp” (HA 00133): in 118 m Entfernung - NSG “Im Himmelreich” (HA 00045): in 2.337 m Entfernung - NSG “Hämeler Wald und Sohrwiesen” (HA 00236): in 1.835 m Entfernung Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden. Genauere Angaben sind dem LBP zu entnehmen.
Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG	-
Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß §§ 25 und 26 BNatSchG,	Es befinden sich keine Biosphärenreservate und sieben Landschaftsschutzgebiete um die geplanten WEA. - LSG “Sohrwiesen” (H 00059): in 167 m Entfernung - LSG “Billerbachwiesen” (H 00060): in 212 m Entfernung; - LSG “Neuloh” (H 00018): in 1.021 m Entfernung. - LSG „Obere Burgdorfer Aue“ (H 00017) in 1.986 m Entfernung - LSG „Hämelerwald“ (H 00037) in 2.793 m Entfernung - LSG „Gelbe Riede“ (H 00053) in 3.219 m Entfernung - LSG „Ladeholz“ (H 00050) in 3.924 m m Entfernung

	Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden. Genauere Angaben sind dem LBP zu entnehmen.
Naturdenkmäler nach § 28 Bundesnaturschutzgesetz,	Es befinden sich sechs Naturdenkmäler um die geplanten WEA. - Naturdenkmal: „Thie-Linde“ (H 00073) in 1.956 m Entfernung - Naturdenkmal: „Verlobungsbusch“ (H 00056) in 2.182 m Entfernung - Naturdenkmal: „Stieleiche“ (H 00072) in 2.334m Entfernung - Naturdenkmal: „Stieleiche“ (H-R 00011) in 3.333 m Entfernung - Naturdenkmal: „Alte Wallanlage“ (H 00064) in 3.540 m Entfernung - Naturdenkmal: „Stieleiche und Säuleneiche“ (H 00146) in 3.624 m Entfenrung Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.
geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG	Es befinden sich insgesamt acht Landschaftsbestandteile in einem 4 km Radius um die geplanten WEA. - Landschaftsbestandteil: „Baumreihen Gemeinde Sehnde“ (H 00016) in 549 m Entfernung - Landschaftsbestandteil: „Baum- und Gehölzbestände (Sehnde)“ (H 00028) in 938 m Entfernung - Landschaftsbestandteil: „Bereiche mit Kleingewässern Gemeinde Sehnde“ (H 00018) in 1.525 m Entfernung - Landschaftsbestandteil: „Lehrter Holz“ (H 00038) in 1.951 m Entfernung - Landschaftsbestandteil: „Teichwiese/ Ringenwiese“ (H 00012) in 2.279 m Entfernung - Landschaftsbestandteil: „Nöhrenholz“ (H 00009) in 2.592 m Entfernung - Landschaftsbestandteil: „Baumbestand in der Stadt Lehrte“ (H 00026) in 2.922 m Entfernung - Landschaftsbestandteil: „Baumbestände Gemeinde Sehnde“ (H 00017) in 3.966 m Entfernung Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.
gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des BNatSchG	Gesetzlich geschützte Biotope sind im Umfeld der geplanten WEA vorhanden. Es ist kein geschütztes Biotop direkt vom Vorhaben betroffen.

	Genauere Angaben sind dem LBP zu entnehmen.
Wasserschutzgebiete nach § 51 des WHG, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 (4) des WHG, Risikogebiete nach § 73 (1) des WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des WHG,	-
Gebiete, in denen die in den Vorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind,	-
Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 (2) Nummer 2 des ROG,	-
In amtliche Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind	Im näheren Umfeld (500 m-Umkreis) der geplanten WEA sind keine Baudenkmäler vorhanden. Die nächsten Baudenkmäler befinden sich in der Stadt Lehrte (mind. 2.000 m). Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes kulturelles Erbe können ausgeschlossen werden. Genauere Angaben sind dem LBP zu entnehmen.

3 Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen

	Überschlägige Beschreibung der möglichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter auf Grundlage der Merkmale des Vorhabens und des Standortes
Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: -Geruchsstoffe (Beurteilung nach 5.4.7.1, Tab. 10 und Abb. 1 TA Luft bzw. den Immissionswerten der GIRL), -Staub und gasförmige Immissionen (Beurteilung nach TA Luft), -Geräusche (Beurteilung nach TA Lärm), - Unfallrisiko -Widersprüche zu raumordnungs- und bauplanungsrechtlichen Zielen und Maßnahmen	Bezüglich des Schutzgutes Mensch wären in erster Linie die nächsten Siedlungsgebiete relevant. Ebenso die Personen, die am Bau beteiligt sind. Das Betreiben von Baumaschinen und -fahrzeugen während der Bauzeit führt zu Abgas-, Betriebsstoff- und Staubemissionen. Diese sind jedoch von temporärer Dauer und daher als nicht erhebliche nachteilige Umweltauswirkung einzustufen. Das Unfallrisiko ist aufgrund der technischen Merkmale des Vorhabens in Verbindung mit der geringen Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Menschen im Bereich der geplanten WEA als extrem gering einzustufen. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind nicht zu erkennen.
Schutzgut Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: -Verlust, Zerschneidung oder Entwertung wertvoller Lebensräume wie Fortpflanzungs- und Ruhestätten -Störungen schutzrelevanter Tier- und Pflanzenbestände durch auftretende Immissionen, z.B. stoffliche Immissionen, Geräusche -Kollisionsgefahr für Vögel und Fledermäuse	<u>Pflanzen:</u> Vom Vorhaben betroffen sind in erster Linie sonstiger Acker (AZ) der Wertstufe I. Zudem sind Wege und befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung der Wertstufe 0 betroffen. Ebenfalls betroffen sind halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer und feuchter Standorte der Wertstufe III gefolgt von Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte der Wertstufe III. Insgesamt werden durch das Bauvorhaben 1.116 m² Biotoptypen ab Wertstufe III dauerhaft in Anspruch genommen. Die Fläche der temporär in Anspruch genommenen Biotoptypen ab Wertstufe III beläuft sich auf 5.147 m². Auf temporär genutzten Flächen werden halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer sowie feuchter Standorte vorübergehend überdeckt. Zudem kommt es zu einer vorrübergehenden Überdeckung von Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte. Diese Biotoptypen können nach Abschluss der Baumaßnahmen und dem Rückbau der Platten an denselben Standorten rekultiviert werden. Ein Ausgleich ist hierfür nicht erforderlich. Durch entsprechende Maßnahmen können die dauerhaften Verluste kompensiert werden (siehe LBP).

	Eine genaue Beschreibung des Kompensationsbedarfs für den daurehaften Verlust von Biotoptypen ab Wertstufe III ist dem LBP zu entnehmen. Fledermäuse: Da kollisionsgefährdete Fledermausarten im Vorhabensgebiet vorkommen, werden Maßnahmen (Abschaltzeiten für die WEA) nötig, um Verbotstatbestände ausschließen zu können (siehe AFB). Avifauna: Im Zuge der avifaunistischen Kartierungen konnten 2024/25 insgesamt 80 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 33 entweder auf der Roten Liste Deutschlands und/oder der Roten Liste Niedersachsens und/oder im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie stehen und/oder streng geschützt sind. Hinzu kommt der Schwarzstorch aus der Datenabfrage. Elf der beobachteten Arten sind laut Leitfaden oder laut BNatSchG WEA-relevant (inklusive des Schwarzstorchs aus der Datenabfrage). Anlagebedingte Auswirkungen können sich durch den Flächenverbrauch an den Standorten der geplanten WEA ergeben. Betriebsbedingte Auswirkungen könnten durch eine Kollisionsgefahr an den Rotoren entstehen. Im AFB wurden Maßnahmen definiert, unter Einhaltung derer eine Beeinträchtigung der Avifauna ausgeschlossen werden kann. Alle weiteren Tierarten: Für alle weiteren im Plangebiet möglicherweise vorkommenden Arten kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden. Nähere Informationen sind dem AFB und LBP zu entnehmen.
Schutzgut Boden und Wasser Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: - Nachhaltige Veränderungen der Hydrologie, Wasserbeschaffenheit und Gewässerökologie, - Flächenversiegelung Beeinträchtigung schutzrelevanter Gebiete, wie z.B. Trinkwasserschutzgebiete durch auftretende Stoffeinträge	Dauerhafte Flächenversiegelungen werden mit den Fundamenten, Kranstellflächen und Zuwegungsbereiche geplant. Fundamente werden für die Dauer der Betriebszeit vollversiegelt, Kranstellfläche und dauerhafte Zuwegungen werden teilversiegelt. Temporäre Flächen wie Arbeits-, Lager- und Montageflächen werden mit Alu- oder Stahlplatten versehen, die nach Abschluss des Bauvorhabens wieder rückgebaut werden. Auch Wege für die baubedingte Erschließung werden nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig rückgebaut. Die Flächen, welche dauerhaft versiegelt werden, werden entsprechend kompensiert. Es werden keine Schutzgebiete durch auftretende Stoffeinträge beeinträchtigt.

	Siehe LBP für eine detaillierte Kompensationsberechnung.
Schutzgut Luft (Klima) Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: Überschreitung von Grenz- und Richtwerten (Stickstoffeinträge, Feinstaubbelastung, Abwärme)	Baubedingt kann es kurzzeitig zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen und damit zu einer erhöhten Abgasbelastung kommen. Auch Servicefahrzeige in der Betriebsphase können in sehr kleinem Umfang kurzzeitig zu einer erhöhten Abgasbelastung führen. Insgesamt aber vernachlässigbar, da auch bereits bestehendes Verkehrsaufkommen im nahen Umfeld gegeben ist. Betriebsbedingte Schadstoffemissionen gehen von Windenergieanlagen nicht aus.
Schutzgut Landschaft - Nachhaltige und schwere Eingriffe in das Landschaftsbild Veränderung des Charakters der Landschaft insbesondere durch das Bauwerk, die Farb- und Materialwahl der Baustoffe usw.	Das Landschaftsbild wird durch die geplante WEA erheblich beeinträchtigt (Wirkraum: 6.858 ha). Diese Beeinträchtigung ist mit einer Ersatzzahlung zu kompensieren. Siehe LBP für eine detaillierte Kompensationsberechnung.
Schutzgut Sach- und Kulturgüter Beeinträchtigung wertvoller Schutzgüter	Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Kulturelles Erbe durch das Planvorhaben kann ausgeschlossen werden.

16.1.1 Standorte der Anlagen

Lfd. Nr.	Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage	Ostwert	Nordwert	Gemarkung	Flur	Flurstück
1	Windpark Lehrte III Repowering (von 6 Bestands-WEA in 12 neue WEAs)	32568008	5800981			
2	WEA 6 RP	32568008	5800981	Lehrte (WEA 6 RP)	3	162/2; 164/1; 164/2 und 273/2
3	WEA 7 RP	32568516	5800993	Lehrte (WEA 7 RP)	3	173/1 und 174
4	WEA 8 RP	32568925	5800855	Lehrte (WEA 8 RP)	3	175/1; 180; 288; 181 und 179/1
5	WEA 9 RP	32568158	5800443	Lehrte (WEA 9 RP)	3	200; 217 und 271
6	WEA 10 RP	32568522	5800613	Lehrte (WEA 10 RP)	3	168/1; 171/1; 191/1; 293; 289; 196 und 195
7	WEA 11 RP	32568911	5800435	Lehrte (WEA 11 RP)	3	190; 191/1; 290 und 374/189
8	WEA 12	32568570	5800191	Lehrte (WEA 12)	3	193/1
9	WEA 13	32568963	5799952	Lehrte (WEA 13)	3	255/1
10	WEA 14	32569288	5800634	Lehrte (WEA 14)	3	186 und 301
11	WEA 14			Steinwedel (WEA 14)	6	61/1 und 86
12	WEA 15	32569435	5800228	Evern (WEA 15)	5	3 und 1
13	WEA 15			Lehrte (WEA 15)	3	259/1; 302; 262/1 und 431
14	WEA 16	32569923	5800344	Evern (WEA 16)	5	10; 11 und 12
15	WEA 17	32567733	5800668	Lehrte (WEA 17)	3	208/3; 208/4; 206; 208/8; 208/11 und 208/12

1 : Windpark Lehrte III Repowering (von 6 Bestands-WEA in 12 neue WEAs) (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32568008

Nordwert: 5800981

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad:

Minuten:

Sekunden:

Längengrad (Longitude):

Grad:

Minuten:

Sekunden:

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung:

Flur:

Flurstück:

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

2 : WEA 6 RP (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32568008

Nordwert: 5800981

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 21

Sekunden: 17,63

Längengrad (Longitude):

Grad: 9

Minuten: 59

Sekunden: 54,87

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 6 RP)

Flur: 3

Flurstück: 162/2; 164/1; 164/2 und 273/2

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

3 : WEA 7 RP (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32568516

Nordwert: 5800993

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 21

Sekunden: 17,8

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 0

Sekunden: 21,72

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 7 RP)

Flur: 3

Flurstück: 173/1 und 174

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

4 : WEA 8 RP (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32568925

Nordwert: 5800855

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 21

Sekunden: 13,13

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 0

Sekunden: 43,27

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 8 RP)

Flur: 3

Flurstück: 175/1; 180; 288; 181 und 179/1

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

5 : WEA 9 RP (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32568158

Nordwert: 5800443

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 21

Sekunden: 0,16

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 0

Sekunden: 2,41

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 9 RP)

Flur: 3

Flurstück: 200; 217 und 271

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

6 : WEA 10 RP (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32568522

Nordwert: 5800613

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 21

Sekunden: 5,49

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 0

Sekunden: 21,79

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 10 RP)

Flur: 3

Flurstück: 168/1; 171/1; 191/1; 293; 289; 196 und 195

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

7 : WEA 11 RP (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32568911

Nordwert: 5800435

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 20

Sekunden: 59,55

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 0

Sekunden: 42,18

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 11 RP)

Flur: 3

Flurstück: 190; 191/1; 290 und 374/189

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

8 : WEA 12 (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32568570

Nordwert: 5800191

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 20

Sekunden: 51,81

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 0

Sekunden: 24,02

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 12)

Flur: 3

Flurstück: 193/1

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

9 : WEA 13 (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32568963

Nordwert: 5799952

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 20

Sekunden: 43,9

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 0

Sekunden: 44,57

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 13)

Flur: 3

Flurstück: 255/1

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

10 : WEA 14 (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32569288

Nordwert: 5800634

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 21

Sekunden: 5,82

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 1

Sekunden: 2,27

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 14)

Flur: 3

Flurstück: 186 und 301

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

11 : WEA 14 (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert:

Nordwert:

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad:

Minuten:

Sekunden:

Längengrad (Longitude):

Grad:

Minuten:

Sekunden:

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Steinwedel (WEA 14)

Flur: 6

Flurstück: 61/1 und 86

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

12 : WEA 15 (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32569435

Nordwert: 5800228

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 20

Sekunden: 52,63

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 1

Sekunden: 9,75

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Evern (WEA 15)

Flur: 5

Flurstück: 3 und 1

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

13 : WEA 15 (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert:

Nordwert:

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad:

Minuten:

Sekunden:

Längengrad (Longitude):

Grad:

Minuten:

Sekunden:

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 15)

Flur: 3

Flurstück: 259/1; 302; 262/1 und 431

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

14 : WEA 16 (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32569923

Nordwert: 5800344

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 20

Sekunden: 56,15

Längengrad (Longitude):

Grad: 10

Minuten: 1

Sekunden: 35,59

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Evern (WEA 16)

Flur: 5

Flurstück: 10; 11 und 12

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

15 : WEA 17 (Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage)

ETRS-89/UTM Koordinaten

Ostwert: 32567733

Nordwert: 5800668

WGS-84-Koordinaten

Breitengrad (Latitude):

Grad: 52

Minuten: 21

Sekunden: 7,63

Längengrad (Longitude):

Grad: 9

Minuten: 59

Sekunden: 40,12

Gemarkung / Flur / Flurstück

Gemarkung: Lehrte (WEA 17)

Flur: 3

Flurstück: 208/3; 208/4; 206; 208/8; 208/11 und 208/12

Allgemeine Informationen

☐ Richtfunkstrecke verläuft durch den Einflussbereich der Anlage

AZ/Vorgangsnr. der Bundesnetzagentur zur Voranfrage "Mögliche Richtfunkbeeinträchtigung":

16.1.2 Raumordnung/Zielabweichung/Regionalplanung

Das Planungsgebiet befindet sich innerhalb des im Regionalen Raumordnungsprogramm der Region Hannover mit Satzungsbeschluss vom 01.04.2025 ausgewiesenen Vorranggebiet für Windenergiegewinnung Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19.

Verfahrensschritte:

- Bekanntmachung der allgemeinen Planungsabsichten zur 5. Änderung des RROP 2016, Nr. 3254 (IV) BDs, am 16.07.2020
- Beteiligungsverfahren zum 1. Entwurf der 5. Änderung des RROP 2016, Nr. 0355 (V) BDs, vom 12.05.2022 bis 08.07.2022
- Beteiligungsverfahren zum 2. Entwurf der 5. Änderung des RROP 2016, Nr. 1729 (V) BDs, aufgrund von überraschend neuen Erkenntnissen zu Belangen der Landesverteidigung nicht eingeleitet und Entwurf grundlegend überarbeitet
- Beteiligungsverfahren zum 3. Entwurf der 5. Änderung des RROP 2016, Nr 2053 (V) BDs, vom 23.11.2023 bis zum 12.01.2024 sowie aufgrund eines Server-Ausfalls vom 07.03.2024 bis zum 08.04.2024
- Beteiligungsverfahren zum Entwurf des Sachlichen Teilprogramms Windenergie, Nr. 3106 (V) BDs, vom 21.11.2024 bis 23.12.2024
- Satzungsbeschluss des Sachlichen Teilprogramms Windenergie zum 01.04.2025, Nr. 3577 BDs
- Veröffentlichung im Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Nummer 7/2025 vom 14. August 2025

Anlagen:

- 16_1_2_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_SachlTeilprogrWindenergie25_3577V_BDs.pdf
- 16_1_2_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Anl4_2_SachlTeilprogrWindenergie25.pdf
- 16_1_2_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Lehrte_Sehnde_Gebietsblaetter.pdf

3577 (V) BDs
Beschlussdrucksache
öffentlich

Region Hannover

Der Regionspräsident

Regionales Raumordnungsprogramm Region Hannover (RROP) – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025 hier: Beschluss über die im Beteiligungsverfahren vorgebrachten Anregungen und Bedenken und über den Entwurf als Satzung

Organisationseinheit:
61.01 Team Regionalplanung

Datum
27.02.2025

Beratungsfolge	Geplante Sitzungstermine	Zuständigkeit	Abstimmung				
			Laut Vorschlag	abweichend	Ja	Nein	Enthaltung
Ausschuss für Regionalplanung, Naherholung, Metropolregion und Europaangelegenheiten	13.03.2025	Vorbereitung (Federführung)					
Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz	18.03.2025	Vorbereitung					
Regionsausschuss	25.03.2025	Vorbereitung					
Regionsversammlung	01.04.2025	Entscheidung					

Beschlussvorschlag

1. Die in der Anlage 7 zu dieser Beschlussdrucksache aufgeführten Anregungen und Bedenken aus dem Beteiligungsverfahren zum Entwurf des Regionalen Raumordnungsprogramms Region Hannover – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025 (Entwurf vom 02.09.2024), deren Berücksichtigung die Verwaltung in ihren Abwägungsvorschlägen nicht empfiehlt, werden zurückgewiesen.

Die in der Anlage 7 zu dieser Beschlussdrucksache aufgeführten Anregungen und Bedenken aus dem Beteiligungsverfahren, deren Berücksichtigung die Verwaltung in ihren Abwägungsvorschlägen empfiehlt, werden im Programmentwurf entsprechend umgesetzt.

Die übrigen in der Anlage 7 zu dieser Beschlussdrucksache aufgeführten Stellungnahmen aus dem Beteiligungsverfahren werden zur Kenntnis genommen.

2. Der Entwurf des Sachlichen Teilprogramms Windenergie 2025 in der Fassung vom 31.01.2025 wird gemäß Anlage 1 zu dieser Beschlussdrucksache als Satzung gemäß § 5 Abs. 5 S. 1 Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (NROG) beschlossen.

3. Die Verwaltung wird ermächtigt, nach der Beschlussfassung redaktionelle Änderungen des Begründungs-/Erläuterungsteils mit Anlagen, insbesondere als Folge eventueller Genehmigungsauflagen und -hinweise, vorzunehmen.

Sachverhalt

Mit Bekanntmachung der allgemeinen Planungsabsichten (Veröffentlichung im Gemeinsamen Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover Nr. 28 vom 16.07.2020) wurde das Verfahren zur 5. Änderung des RROP 2016 förmlich eingeleitet (siehe Nr. 3254 (IV) BDs).

Im Rahmen der frühzeitigen Mitwirkung am Aufstellungs-/Änderungsverfahren wurden von regionsangehörigen Städten und Gemeinden, benachbarten Kommunen sowie fachlich betroffenen Stellen Anregungen und Hinweise auf eigene Planungen und sonstige für die Windenergieplanung relevante Informationen vorgebracht, welche in der Erarbeitung der ersten Entwurfsfassung berücksichtigt wurden.

Bezüglich des Umweltberichtes wurden im Rahmen des sog. „Scopings“ die Anforderungen an den Untersuchungsrahmen für die Umweltprüfung ermittelt.

Mit Nr. 0355 (V) BDs wurde das Beteiligungsverfahren zum 1. Entwurf der 5. Änderung des RROP 2016 eingeleitet. Aufgrund der nach der Einleitung des Beteiligungsverfahrens erfolgten bundes- und landesrechtlichen Änderungen der Rahmenbedingungen für die Windenergieplanung auf der Ebene der Raumordnung (Landes-/Regionalplanung), der Bauleitplanung sowie der Naturschutzgesetzgebung ist über die Berücksichtigung der eingegangenen Anregungen und Bedenken der am Verfahren Beteiligten hinaus ein grundlegend überarbeiteter 2. Entwurf der 5. Änderung des RROP 2016 erforderlich geworden (siehe Nr. 1108 (V) IDs sowie Nr. 1638 (V) IDs).

Mit Nr. 1729 (V) BDs sollte das Beteiligungsverfahren zum 2. Entwurf der 5. Änderung des RROP 2016 eingeleitet werden. Kurz vor der Befassung des Regionsausschusses mit Nr. 1729 (V) BDs erhielt die Verwaltung jedoch überraschend neue Erkenntnisse zu Belangen der Landesverteidigung, wovon ca. ein Drittel der zur Festlegung als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete Windenergienutzung vorgeschlagenen Flächen betroffen waren. Daher war vor der Durchführung des Beteiligungsverfahrens eine Überarbeitung des 2. Entwurfes notwendig. Der daraus resultierende 3. Entwurf der 5. Änderung des RROP 2016 – Neufestlegung der Windenergienutzung / Sachliches Teilprogramm Windenergie wurde mit Nr. 2053 (V) BDs zur Durchführung des Beteiligungsverfahrens mit Öffentlichkeitsbeteiligung beschlossen.

Die Auslegung der Unterlagen erfolgte im Zeitraum vom 23.11.2023 bis zum 12.01.2024 (mit Stellungnahmefrist bis zum 26.01.2024) und darüber hinaus – aus Rechtssicherheitsgründen aufgrund eines kurzfristigen Serverausfalls des IT-Dienstleisters zum Ende der Stellungnahmefrist – vom 07.03.2024 bis zum 08.04.2024 (mit Stellungnahmefrist bis zum 22.04.2024), und brachte zahlreiche neue Erkenntnisse. Diese betreffen insbesondere Artenschutzbelange und geplante Infrastrukturtrassen im Bereich des Stromnetzausbaus, die Eingang in den Entwurf des RROP – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025, vormals 5. Änderung des RROP 2016 – Neu-Festlegung der Windenergienutzung / Sachliches Teilprogramm Windenergie, gefunden haben. Sie haben zu Änderungen der Gebietskulisse der Vorranggebiete Windenergienutzung geführt.

Durch eine erfolgte Novellierung des NROG kann die 5. Änderung des RROP 2016 als eigenständige Satzung gleichwertig neben dem RROP 2016 als Sachliches Teilprogramm Windenergie weitergeführt werden. Vor diesem Hintergrund wurde mit dem Inkrafttreten der NROG-Änderung das Planverfahren zur 5. Änderung des RROP 2016 mit seinen Inhalten zur Neu-Festlegung der Windenergienutzung in ein entsprechendes Sachliches Teilprogramm Windenergie nach § 5 Abs. 1 S. 3 NROG überführt. Dieser Verfahrenswechsel erfolgte insbesondere aus formalrechtlichen Gründen. Die neue Regelung bietet die Möglichkeit, die Festlegungen zur

Windenergienutzung formal und zeitlich vom RROP 2016 zu entkoppeln, wodurch sie auch über die Geltungsdauer des RROP 2016 (zehn Jahre ab Inkrafttreten) rechtswirksam sind, also über die Fristen nach § 3 Abs. 1 Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG), dem 31. Dezember 2027 sowie dem 31. Dezember 2032 hinaus (siehe Nr. 2896 (V) IDs).

Aufgrund der o. g. erforderlichen Änderungen des Entwurfes (siehe im Einzelnen 3106 (V) BDs, welche die Grundzüge der Planung berührten, war eine (erneute) Offenlegung des RROP-Entwurfes Region Hannover – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025 erforderlich. Diese erneute Auslegung und Beteiligung erfolgte jedoch räumlich und sachlich beschränkt auf die „geänderten Teile“ des Planentwurfes gemäß § 9 Abs. 3 Satz 1 ROG. Auf Grundlage des Beschlusses des Regionsausschusses am 22.10.2024 entsprechend des Vorschlags der Regionsverwaltung gemäß Nr. 3106 (V) BDs leitete die Region Hannover das 3. Beteiligungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung zu der in Rede stehenden Windenergieplanung ein. Die Auslegung der Unterlagen erfolgte im Zeitraum vom 21.11.2024 bis zum 23.12.2024 (mit Stellungnahmefrist bis zum 23.12.2024).

Endergebnisse der Abwägung (Vorschläge der Regionsverwaltung; siehe Anlage 7) – Entwurf des RROP – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025

Nach Auswertung und fachlicher Prüfung der vorgebrachten Anregungen und Bedenken des letzten Beteiligungsverfahrens sowie deren Abwägung, ergeben sich **keine materiell-inhaltlichen Änderungen des Planentwurfes – der beschreibenden und zeichnerischen Darstellung (Anlage 1) – vom 02.09.2024**. Das heißt, die Festlegungen der Vorranggebiete Windenergienutzung der beiden Planentwürfe vom 02.09.2024 und 31.01.2025 stimmen exakt überein. Änderungen betreffen lediglich die Begründung/Erläuterung (siehe Anlage 2) einschließlich weniger potenzialflächenbezogener Gebietsblätter, in denen Daten oder Hinweise aktualisiert wurden (siehe Anlage 3). Wesentliche Änderungen sind hierbei die Ergänzung der Begründung zu Ziffer 01, Sätze 1 und 2 (siehe Anlage 2, S. 3f), die Klarstellung zur Einstufung von Grundsätzen und Zielen der Raumordnung als weiche Tabuzonen (S. 38ff sowie 87), die Ergänzungen zur Abwägung der im RROP 2016 festgelegten Vorbehaltsgebiete (S. 137ff) sowie die Ergänzung um die „Zusammenfassende Erklärung“ gem. § 10 Abs. 3 ROG (S. 167ff).

Festlegung von Vorranggebieten Windenergienutzung

Mit dem Entwurf des RROP – Sachlichen Teilprogramms Windenergie 2025 (vormals 3. Entwurf der 5. Änderung des RROP 2016), Stand 31.01.2025, sollen 40 Vorranggebiete Windenergienutzung festgelegt werden.

Die 40 Vorranggebiete Windenergienutzung summieren sich auf eine Fläche von rund 5.368 Hektar, dies entspricht 2,34 % der Fläche des Regionsgebietes.

Flächen für die Windenergienutzung / Teilflächenziele für die Region Hannover

Das Land Niedersachsen hat mit dem Niedersächsischen Gesetz zur Umsetzung des Windenergieflächenbedarfsgesetzes und über Berichtspflichten (Niedersächsisches Windenergieflächenbedarfsgesetz – NWindG) die Träger der Regionalplanung als zuständige Stellen für die Festlegung von Windenergiegebieten nach dem WindBG bestimmt und für jeden regionalen Planungsraum verbindliche regionale Teilflächenziele sowie Zeitpunkte, bis zu denen die Flächenausweisungen spätestens vorzunehmen sind, festgelegt.

Die Region Hannover hat demnach Windenergiegebiete in einem Umfang von mindestens 1.117 Hektar, dies entspricht 0,49 % der Regionsfläche, bis zum 31.12.2027 sowie mindestens 1.446 Hektar, dies entspricht 0,63 % der Regionsfläche, bis zum 31.12.2032 auszuweisen (§ 2 NWindG

i. V. m. der Anlage zu diesem Gesetz). Wie oben dargelegt, beläuft sich die regionalplanerische Flächensicherung für die Windenergienutzung als Vorranggebiete Windenergienutzung auf insgesamt rund 5.368 Hektar, dies entspricht 2,34 % des Regionsgebietes.

Auf das für die Region Hannover vorgegebene regionale Teilflächenziel von 0,63 % der Fläche der Region können jedoch nur Vorranggebiete Windenergienutzung ohne Bauhöhenbeschränkung, also solche außerhalb der Sektoren der militärischen Kursführungsmindesthöhen (engl. Minimum Vectoring Altitude, kurz MVA) im Norden der Region Hannover, angerechnet werden. Dies ergibt sich aus § 4 Abs. 1 S. 5 WindBG. Nach diesem sind „Flächen, die in Plänen ausgewiesen werden, die nach dem 1. Februar 2023 wirksam geworden sind und Bestimmungen zur Höhe baulicher Anlagen enthalten, […] nicht anzurechnen."

Die Vorranggebiete Windenergienutzung außerhalb der MVA-Sektoren und damit ohne Höhenbegrenzung summieren sich auf rund 2.334 Hektar und somit 1,02 % der Fläche der Region Hannover. Die regionalen Teilflächenziele der Region Hannover für 2027 und auch 2032 gemäß Anlage zu § 2 NWindG werden damit erreicht.

Weiterer Verfahrensablauf

Zum Abschluss des Aufstellungsverfahrens entscheidet die Regionsversammlung abschließend über den RROP-Entwurf – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025 und beschließt ihn gegebenenfalls als Satzung (§ 5 Abs. 5 S. 1 NROG i. V. m. §§ 10 und 58 Niedersächsisches Kommunalverfassungsgesetz (NKomVG)). Die Satzung (siehe Anlage 1) beinhaltet die beschreibende Darstellung sowie die zeichnerische Darstellung des Sachlichen Teilprogramms Windenergie 2025 (siehe Anlage 1 zu Anlage 1 sowie Anlagen 2.1 bis 2.4 zu Anlage 1). Die Begründung/Erläuterung (siehe Anlage 2), der Anhang zur Begründung/Erläuterung (Gebietsblätter Windenergie) (siehe Anlage 3), die Erläuterungskarten (siehe Anlagen 4.1 bis 4.2) sowie der Umweltbericht (siehe Anlage 5) und die Lesefassung der zeichnerischen Darstellung (siehe Anlagen 6.1 bis 6.4) sind nicht Bestandteil der Satzung. Die Satzung bedarf der Genehmigung durch die obere Landesplanungsbehörde, dem Amt für regionale Landesentwicklung Leine-Weser, das die Rechtmäßigkeit überprüft (vgl. § 5 Abs. 5 Satz 1 NROG). Die obere Landesplanungsbehörde hat in ihrer Genehmigungsentscheidung die Feststellung zu treffen, dass der Plan mit den Teilflächenzielen nach § 2 NWindG i. V. m. der Anlage zu diesem Gesetz gegebenenfalls im Einklang steht (§ 5 Abs. 2 S. 2 WindBG). Das RROP – Sachliche Teilprogramm Windenergie 2025 wird mit der öffentlichen Bekanntmachung der Genehmigung, die auch die Feststellung über das Erreichen des Teilflächenziel beinhaltet, rechtswirksam (vgl. § 10 Abs. 1 ROG i. V. m. § 5 Abs. 6 NROG).

Anlagen:

Anlage 1: Satzungsentwurf Regionales Raumordnungsprogramm Region Hannover (RROP) – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025

- Anlage 1 zu Anlage 1: Beschreibende Darstellung
- Anlage 2.1 zu Anlage 1: Zeichnerische Darstellung, Teilblatt 1 NO
- Anlage 2.2 zu Anlage 1: Zeichnerische Darstellung, Teilblatt 2 SO
- Anlage 2.3 zu Anlage 1: Zeichnerische Darstellung, Teilblatt 3 SW
- Anlage 2.4 zu Anlage 1: Zeichnerische Darstellung, Teilblatt 4 NW

Anlage 2: Begründung/Erläuterung zur Beschreibenden Darstellung

Anlage 3: Anhang zur Begründung/Erläuterung Gebietsblätter Windenergie (Einzelgebietliche Abwägung der Potenzialflächen Windenergie)

Anlage 4: Erläuterungskarten

Anlage 4.1: Erläuterungskarte 1: Ausschlussflächen bzw. harte und weiche Tabuzonen

Anlage 4.2: Erläuterungskarte 2: Vorranggebiete Windenergienutzung

Anlage 5: Umweltbericht zum RROP Region Hannover – Sachlichen Teilprogramm Windenergie 2025

Anlage 6: Lesefassung der Zeichnerischen Darstellung

Anlage 6.1: Lesefassung der Zeichnerischen Darstellung, Teilblatt 1 NO

Anlage 6.2: Lesefassung der Zeichnerischen Darstellung, Teilblatt 2 SO

Anlage 6.3: Lesefassung der Zeichnerischen Darstellung, Teilblatt 3 SW

Anlage 6.4: Lesefassung der Zeichnerischen Darstellung, Teilblatt 4 NW

Anlage 7: Abwägung der eingegangenen Stellungnahmen

Auswirkungen auf das Klima

Aus der Drucksache ergeben sich Auswirkungen auf das Klima:			
Ja:	X	**Nein:**	
Durch die Festlegung von Windenergiegebieten im Sachlichen Teilprogramm Windenergie wird den Verpflichtungen aus dem Niedersächsischen Windenergieflächenbedarfsgesetz nachgekommen, das regionale Teilflächenziel für die Region Hannover zu erfüllen. Mit dem Sachlichen Teilprogramm Windenergie werden die planerischen Voraussetzungen geschaffen, einen wichtigen Beitrag für den Klimaschutz zu leisten und möglichst bis zum Jahr 2035 Treibhausgasneutralität zu erreichen (siehe auch Anlage 2 Begründung/Erläuterung zur beschreibenden Darstellung).			

Finanzwirtschaftliche Auswirkungen

Aus der Drucksache ergeben sich finanzwirtschaftliche Auswirkungen (Erträge, Aufwendungen, Investitionskosten) unmittelbar auf den Haushalt der Region Hannover:			
Ja:		**Nein:**	X
Produktnummer:		**Investitionsnummer:**	

	Haushaltsjahr 2025	Haushaltsjahr 2026	Haushaltsjahr 2027	Haushaltsjahr 2028

Ergebnishaushalt:				
Veranschlagte Erträge				
Mehr-/ Minderbetrag bei Erträgen				
Veranschlagte Aufwendungen				
Mehr-/ Minderbetrag bei Aufwendungen				
Investitionen:				
Veranschlagte Einzahlungen				
Mehr-/ Minderbetrag bei Einzahlungen				
Veranschlagte Auszahlungen				
Mehr-/ Minderbetrag bei Auszahlungen				

Anlage/n

1	Anlage1_STPW_Satzungsentwurf (öffentlich)
2	Anlage1zu1_STPW_BeschreibendeDarstellung (öffentlich)
3	Anlage2.1zu1_STPW_ZeichnerischeDarstellung_NO (öffentlich)
4	Anlage2.2zu1_STPW_ZeichnerischeDarstellung_SO (öffentlich)
5	Anlage2.3zu1_STPW_ZeichnerischeDarstellung_SW (öffentlich)
6	Anlage2.4zu1_STPW_ZeichnerischeDarstellung_NW (öffentlich)
7	Anlage2_STPW_Begründung-Erläuterung (öffentlich)
8	Anlage3_STPW_Gebietsblätter (öffentlich)
9	Anlage4.1_STPW_ErläutKarte_Tabuzonen (öffentlich)
10	Anlage4.2_STPW_VorranggebieteWindenergienutzung (öffentlich)
11	Anlage5_STPW_Umweltbericht (öffentlich)

12 Anlage6.1_STPW_Lesefassung_ZeichDar_NO (öffentlich)

13 Anlage6.2_STPW_Lesefassung_ZeichDar_SO (öffentlich)

14 Anlage6.3_STPW_Lesefassung_ZeichDar_SW (öffentlich)

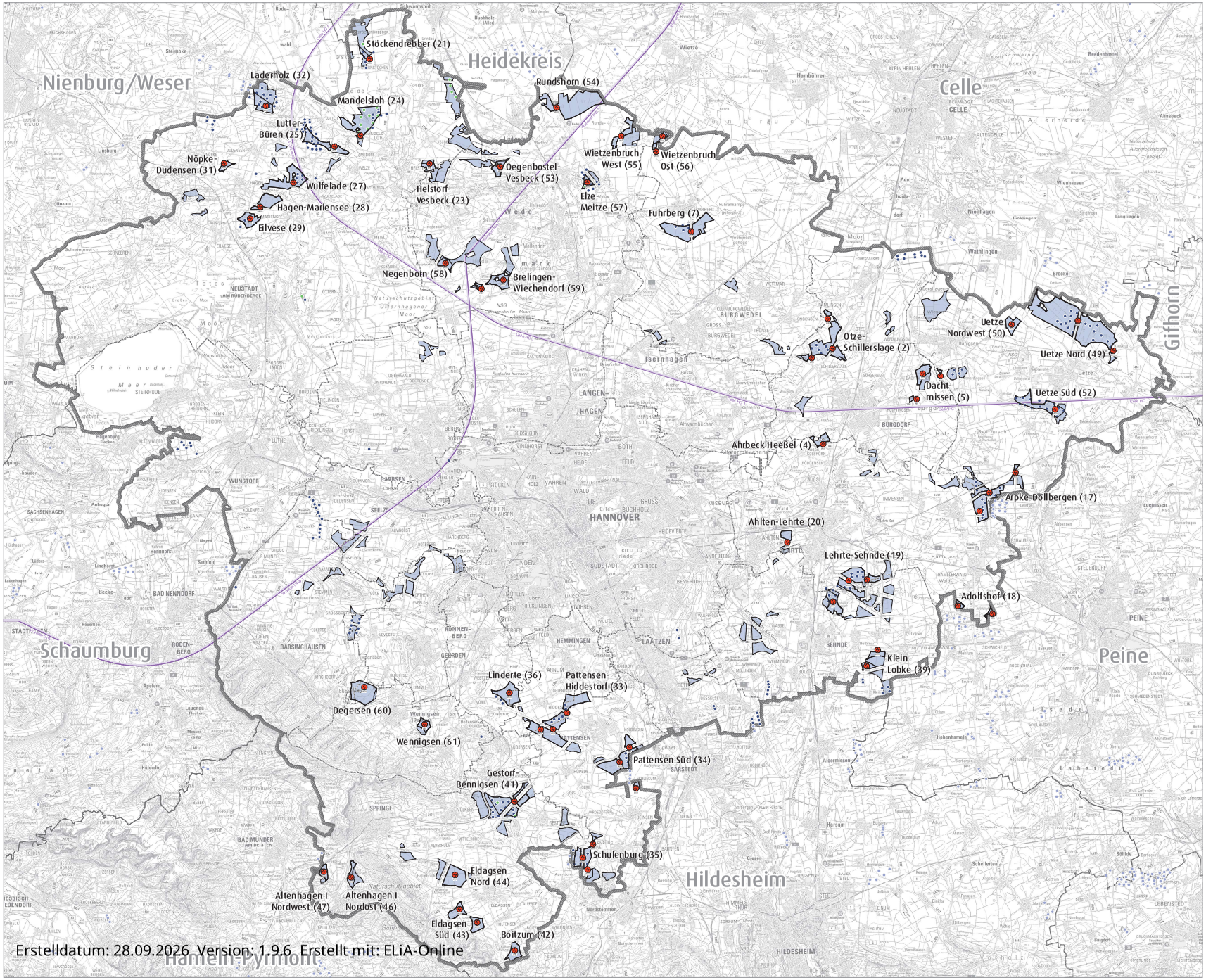
15 Anlage6.4_STPW_Lesefassung_ZeichDar_NW (öffentlich)

16 Anlage7_STPW_Abwägung (öffentlich)

RROP Region Hannover – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025
Vorranggebiete Windenergienutzung

Anlage 4.2
zu 3577 (V) BDs
Entwurf

Region Hannover



Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

- Vorranggebiet Windenergienutzung
- Potenzialfläche (bei Festlegung mit Name und Nummer)
- Windenergieanlage in Betrieb (innerhalb der Region Hannover)
- Windenergieanlage genehmigt (innerhalb der Region Hannover)
- Windenergieanlage in Betrieb (außerhalb der Region Hannover)
  nach Energieatlas Niedersachsen, Stand 2019, ergänzt um eigene Erhebungen
- Sektor der Kursführungsmindesthöhe zzgl. des vorgeschriebenen Umkreises von 8.000 m mit Angabe des ausschlaggebenden Sektors des jeweiligen Flughafens
- Städte- und Gemeindegrenze
- Landkreisgrenze
- Grenze der Region Hannover

RROP Region Hannover – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2025
Erläuterungskarte 2: Vorranggebiete Windenergienutzung

Datenquellen:
Regionales Raumordnungsprogramm Region Hannover 2016 (RROP 2016), inkl. 1.–3. Änderung; Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 2022 (LROP); Auszug aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) (Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) 2024); Auszug aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) (LGLN 2015 und 2019/2020); Flächennutzungspläne und ggf. weitere Planungen (z. B. Integrierte Stadtentwicklungskonzepte (ISEK)) der Städte und Gemeinden der Region Hannover; Daten zu Windenergieanlagen nach dem Energieatlas Niedersachsen (Nds. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) (Hrsg.) 2019); Daten zu Windenergieanlagen in der Region Hannover, eigene Erhebungen Team Regionalplanung in Abstimmung mit dem Team Immissionsschutz (Region Hannover 2024); Datensendung zu militärischen Belangen (ML 2023); Datenauswertung sowie schriftliche Stellungnahmen des Bundesamtes für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) bzw. der Bundeswehr (2021–2024); Informationen des Portals Luftfahrtveröffentlichungen (Zentrum Luftoperationen der Bundeswehr 2022); Daten zum zivilen Luftverkehr (Nds. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) 2021 und Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) 2022); Anlagenschutzbereiche Windkraft (Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) 2023); Landschaftsrahmenplan Region Hannover 2013; Auszüge aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der Region Hannover (Region Hannover 2024); Landschaftsprogramm Niedersachsen 2021 (Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) 2022); Umweltdaten (NLWKN 2023); Forstlicher Rahmenplan Großraum Hannover (Bezirksregierung Hannover 1997); Baumarteninformation aus Sentinel-2-Satellitendaten (Region Hannover 2022); Artenschutzgutachten (Bosch & Partner GmbH 2021); Artenschutzdaten (NLWKN 2023); Bergbau und unterirdische Leitungstrassen (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) 2023 und bil-leitungsauskunft.de 2023); Richtfunktrassen (Deutsche Telekom Technik GmbH 2022 und Telefónica Germany GmbH 2023); Seismologische Messstation (ExxonMobil Production Deutschland GmbH 2022); Denkmalschutzdaten (Denkmalschutzbehörde Region Hannover 2021 und Nds. Landesamt für Denkmalpflege 2022); Bodenschutzdaten (LBEG 2022)

Kartengrundlage:
© GeoBasis-DE/LGLN 2019, CC-BY 4.0

0 2 4 6 8 10 Kilometer
Maßstab 1:100.000

Herausgeber:
Region Hannover – Der Regionspräsident
Fachbereich Planung und Raumordnung – Team Regionalplanung

© Region Hannover 2025 (Stand 31.01.2025)

Potenzialfläche	Lehrte-Sehnde	Nr. 19
Stadt-/Gemeindegebiet	Stadt Lehrte und Stadt Sehnde	

1. Potenzialflächenbeschreibung



Potenzialfläche

benachbarte Potenzialfläche

Stadt-/Gemeindegrenze

Grenze der Region Hannover

Karte 1: Potenzialfläche und bestehende Windenergienutzung

Verortung	Die Potenzialfläche erstreckt sich südöstlich der Stadt Lehrte sowie nordöstlich der Stadt Sehnde.
Größe	577 ha
Anzahl Teilflächen	11

Potenzialfläche	Lehrte-Sehnde	Nr. 19
Stadt-/Gemeindegebiet	Stadt Lehrte und Stadt Sehnde	

2. Einzelgebietliche Prüfung

2.0 Windenergienutzung

Im Bereich der Potenzialfläche befinden sich 16 Windenergieanlagen (WEA) im Bestand. Im näheren Umfeld der Potenzialfläche befindet sich eine WEA im Bestand.

2.1 Siedlung

Im Rahmen der Regionalplanung wird vorsorgeorientiert ein Abstand von 800 bzw. 600 Metern zu Siedlungsbereichen mit Wohnnutzung bzw. Einzelgebäuden im Außenbereich bereits auf Ebene der Tabuzonen eingestellt. Einzuhaltende immissionsschutzfachliche Abstände zu sensiblen Nutzungen werden einzelfallbezogen im Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen berechnet und festgeschrieben.

2.2 Infrastruktur und technische Belange

Linienhafte Infrastruktur
Durch den gesamten Bereich der Potenzialfläche und um die Potenzialfläche herum verlaufen Hoch- und Höchstspannungsleitungen ab 110 kV und derKorridor des geplanten Leitungsvorhabens BBPlG Nr. 59 Landesbergen-Ahlten-Mehrum/Nord. An die Potenzialfläche grenzen Gleisanlagen. Im Bereich der Potenzialfläche verlaufen unterirdische Leitungen. Westlich der Potenzialfläche verläuft eine Bundesstraße. Durch den Bereich der Potenzialfläche verläuft eine Kreisstraße.

Untergrundspeicher und Bergbauliche Anlage
Im Bereich der Potenzialfläche befindet sich eine Bohrung.

Ziviler Luftverkehr:
Keine Betroffenheit bekannt.

Militärischer Luftverkehr und sonstige Belange der Bundeswehr
Keine Betroffenheit bekannt.

Richtfunk
Im Bereich der Potenzialfläche verlaufen vier Richtfunkstrecken inklusive ihrer Prüfbereiche.

Wetterradar des Deutschen Wetterdienstes (DWD)
Keine Betroffenheit bekannt.

Seismologische Messsysteme
Keine Betroffenheit bekannt.

2.3 Natur und Landschaft

Geschützte Gebiete und Objekte
Im Bereich der Potenzialfläche befindet sich ein Naturdenkmal, zwei geschützte Landschaftsbestandteile und geschütztes Biotop.

Artenschutz
Hinweis: Zur Flora und Fauna der nicht kollisionsgefährdeten Arten (Anhang II und IV der FFH-Richtlinie) siehe Steckbriefe des Umweltberichts zu den Vorranggebieten Windenergienutzung, Punkt „Auswirkungen auf wertvolle Bereiche Fauna und Flora“.

Potenzialfläche	Lehrte-Sehnde	Nr. 19
Stadt-/Gemeindegebiet	Stadt Lehrte und Stadt Sehnde	

Tötungs- und Verletzungsverbot nach §44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG/§45b Absatz 1 bis 5 (Anlage 1)			
Brutplatz nach Datenbank untere Naturschutzbehörde (Jahre 2017 bis Juli 2023)	Art (Anzahl betroffen)	Nahbereich betroffen	Zentraler Prüfbereich betroffen
x	Rotmilan (6)	5	6
Brutvogelgebiet nach NLWKN Jahre 2015 / 2016	Art (Anzahl betroffen)	Überlagerung („Nahbereich“)	In der Umgebung („Zentraler Prüfbereich“)
x	Rotmilan (2)	1	2
Revierzentrum Rotmilan nach NLWKN Jahr 2019	Anzahl betroffen	Überlagerung („Nahbereich“)	In der Umgebung („Zentraler Prüfbereich“)
-	-	-	-
Dichtezentrum Rotmilan nach NWLKN Jahr 2022	Anzahl betroffen	Überlagerung komplett	Überlagerung teilweise
-	-	-	-

Störungsverbot Brutvogel nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG		
Brutplatz nach Datenbank untere Naturschutzbehörde (Jahre 2017 bis Juli 2023)	Art (Anzahl betroffen)	Puffer nach Artenschutzleitfaden Nds
-	-	-
Großvogellebensraum nach NLWKN Jahr 2021	Art (Anzahl betroffen)	Überlagerung
-	-	-

Rast-/Gastvögel nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG / NMULK 2016			
Gastvogellebensraum nach NLWKN Jahr 2021	Art (Anzahl)	Überlagerung	Umgebung
	-	-	-

Fledermäuse nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG / NMULK 2016
Hinweis
Aufgrund des Breitfrontenzuges der Fledermäuse, der nach derzeitigem Kenntnisstand die gesamte Landesfläche umfasst, ist auch für diese Potenzialfläche mindestens ein erhöhtes Fledermausvorkommen zu den Zugzeiten, insbesondere von Anfang Juli bis Ende November, zu unterstellen. Im Prüfbereich von 1.000 m um die Potenzialfläche liegt zudem das FFH-Gebiet 109 Hahnenkamp.

Dieses FFH-Gebiet umfasst nach Anhang II der FFH-Richtlinie keine auch gegenüber WEA kollisionsgefährdete Fledermausarten. Das FFH-Gebiet ist nicht durch Lebensraumtypen gekennzeichnet, für die auch kollisionsgefährdete Fledermausarten charakteristisch sind.
Im Prüfbereich (200 m) und/oder im Bereich der Potenzialfläche befinden sich Bäume/Wälder, die potenziell als Fledermausquartier geeignet sind.

2.4 Wasser

Trinkwassergewinnung
Keine Betroffenheit bekannt.

Hochwasserschutz
Keine Betroffenheit bekannt.

2.5 Boden und Kultur

Denkmalschutz und archäologische Fundstellen
Laut dem Niedersächsischen Amt für Denkmalpflege sind im Bereich der Kommune Lehrte im Bereich der Potenzialfläche mehrere archäologische Fundstellen bekannt, darunter Siedlungen (Lehrte FStNr. 38-39) und Holzkohlemeiler (Lehrte FStNr. 28-29). In der östlichen Teilfläche ist weiterhin ein mutmaßliches Grabhügelfeld (Immensen FStNr. 39) bekannt. Der Bau von WEA könnte hier ggf. zum Konflikt führen. Im Umfeld sind zahlreiche archäologische Fundstellen bekannt, darunter ein völkerwanderungszeitliches Gräberfeld (Lehrte FStNr. 11), das unmittelbar nördlich der westlichen Teilfläche liegt. Da die Ausdehnung der archäologischen Fundstelle nicht bekannt ist, könnte der Bau von WEA ggf. zum Konflikt mit dem Bodendenkmal führen.

Hinweis: Laut der zuständigen Denkmalschutzbehörde sei überall in der Region Hannover mit archäologischen Fundstellen zu rechnen.

Bodenschutz
Nach dem Datenbestand zur Bodenfunktionsbewertung der Region Hannover ist der Bereich der Potenzialfläche großflächig von relevanten schutzwürdigen Böden betroffen. Dazu zählen Böden mit natürlicher Bodenfruchtbarkeit, naturnahe Böden und einer Gesamt-Bodenfunktionsbewertung.

2.6 Raumverträglichkeit / sonstige Erfordernisse der Raumordnung und Landesplanung

Keine Betroffenheit bekannt.

2.7 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Keine weiteren Betroffenheiten.

Potenzialfläche	Lehrte-Sehnde	Nr. 19
Stadt-/Gemeindegebiet	Stadt Lehrte und Stadt Sehnde	



Potenzialfläche

2.0 Windenergieanlage im Bestand

2.2 Richtfunktrasse

2.3 Landschaftsschutzgebiet

2.3 geschützte Gebiete/Objekte

2.3 Nahbereich

2.3 Zentraler Prüfbereich

2.3 Brutvogelgebiet

2.4 Hochwasserschutz

Grenze der Region Hannover

Stadt-/Gemeindegrenze

Karte 2: Potenzialfläche mit abwägungsrelevanten Belangen

Potenzialfläche	Lehrte-Sehnde	Nr. 19
Stadt-/Gemeindegebiet	Stadt Lehrte und Stadt Sehnde	

3. Zusammenfassende Bewertung/Abwägung der Potenzialfläche

Größere Bereiche der Potenzialfläche werden nach Abwägung der einzelgebietlichen Belange (vgl. 2.0 bis 2.7) als raum- und umweltverträglich bewertet und als Vorranggebiet Windenergienutzung „Lehrte-Sehnde“ festgelegt (s. Karte 3).

Maßgeblicher Grund für die Nichtfestlegung von Bereichen der Potenzialfläche für die Windenergienutzung ist die Lage im Nahbereich gemäß § 45b Abs. 2 BNatSchG und im zentralen Prüfbereich gemäß § 45b Abs. 3 BNatSchG, hier aufgrund fünf Rotmilan-Brutplätzen sowie die Lage in einem und in der Umgebung von zwei landesweit bedeutsamen Rotmilan-Lebensräumen laut NLWKN (siehe Karte 2 und Nr. 3). Weiterer Grund für die Nichtfestlegung als Vorranggebiet Windenergienutzung in Bereichen der Potenzialfläche ist die Lage im Korridor des geplanten Leitungsbauprojekts Landesbergen-Ahlten-Mehrum/Nord. Nach aktuellem Planungsstand ist in diesem Bereich noch keine Aussage über den Verlauf der Parallelneubautrasse möglich. Aus planerischen Vorsorgegründen werden deshalb beidseits der Bestandstrasse keine Vorranggebiete Windenergienutzung festgelegt.

Da im Nahbereich und innerhalb des Rotmilan-Lebensraumes das Tötungs- und Verletzungsrisiko nach § 45b Abs. 2 BNatSchG signifikant erhöht ist, wird in diesem Bereich der Potenzialfläche keine Festlegung getroffen.

Im Westen der Potenzialfläche werden die dortigen WEA im Bestand nach § 45c BNatSchG in Bezug auf den zentralen Prüfbereich und in Bezug auf die Umgebung der zwei landesweit bedeutsamen Rotmilan-Lebensräume als Vorbelastung gewertet und daher ein Vorranggebiet Windenergienutzung festgelegt. Es wird davon ausgegangen, dass sich hier die Windenergienutzung regelmäßig durchsetzen kann (hinsichtlich des Repowerings gilt nach § 45c BNatSchG ein Abstand zwischen der Bestandsanlage und der neuen Anlage von bis zum Fünffachen der Gesamthöhe der neuen Anlage – aufgrund der Referenz-Windenergieanlage folglich 1.150m).

Im Übrigen östlichen Bereich der Potenzialfläche gibt es in der Regel Anhaltspunkte für ein Tötungs- und Verletzungsrisiko. Die Windenergienutzung setzt sich hier nicht regelmäßig durch, kann sich jedoch im Einzelfall durchsetzen. Diese Bereiche der Potenzialfläche, welche sich mit dem zentralen Prüfbereich überlagern und in der Umgebung der zwei landesweit bedeutsamen Rotmilan-Lebensräume liegen und außerhalb des Bereiches der Vorbelastung aufgrund der WEA im Bestand, werden aus Vorsorgegründen und über die gesetzlichen Regelungen hinaus nicht für die Windenergienutzung festgelegt.

Die im Bereich des Vorranggebietes Windenergienutzung
- vorliegenden Belange der linienhaften Infrastruktur (siehe 2.2), insbesondere die Belange des Korridor des geplanten Leitungsbauprojekts P228 Landesbergen-Mehrum/Nord,
- vorliegenden Bohrungen (siehe 2.2),
- querenden Richtfunkstrecken (siehe 2.2),
- vorliegenden Belange des Natur- und Artenschutzes (siehe 2.3) sowie
- vorliegenden Belange des Denkmal- und Bodenschutzes (siehe 2.5)

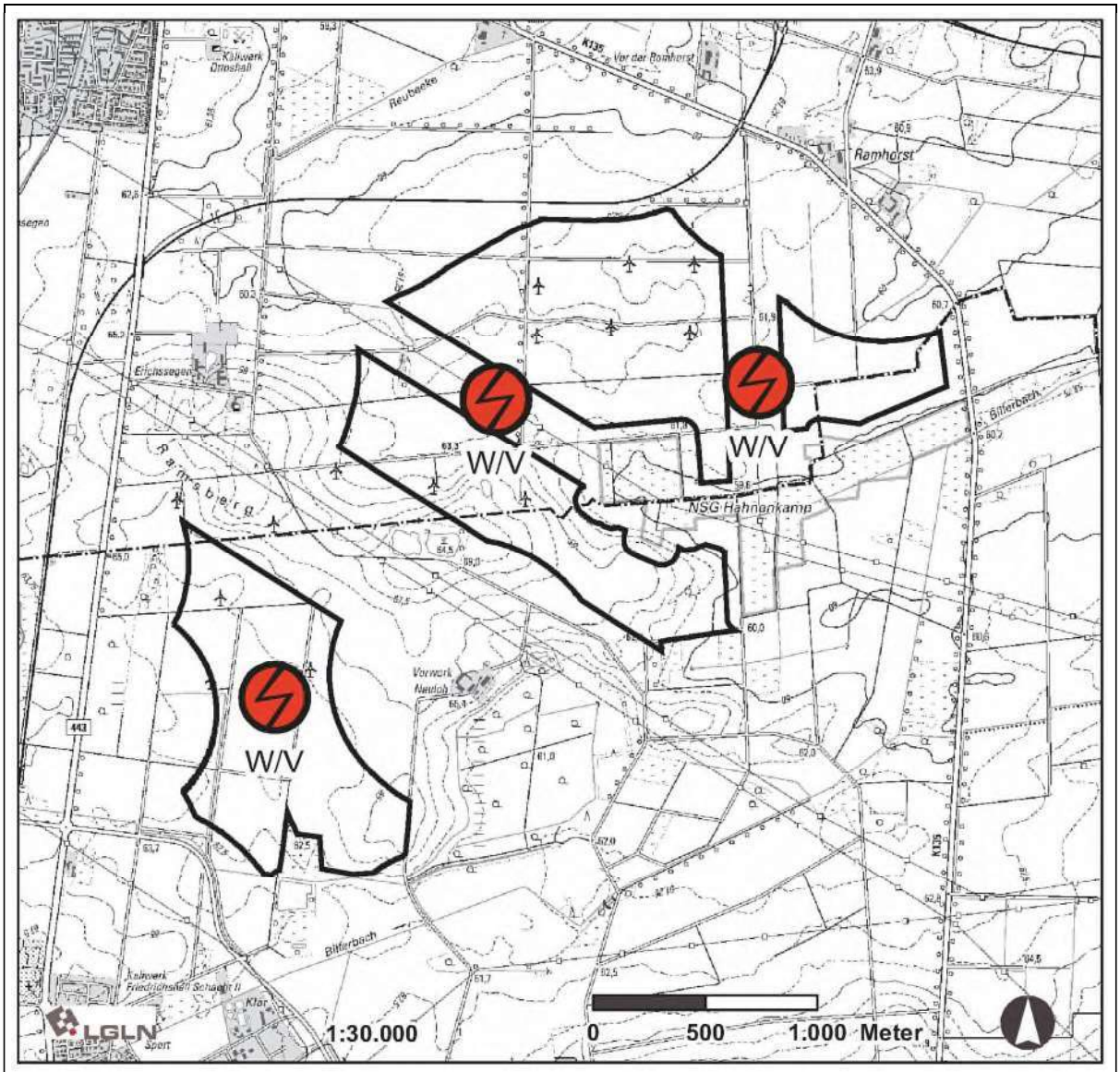
können bei der Errichtung und dem Betrieb von WEA zu Einschränkungen führen. Für nähere Informationen zu den einzelnen Belangen: siehe Begründung/Erläuterung.

Nach eingehender Prüfung ist nicht davon auszugehen, dass die aufgeführten Belange (u. a. noch zu prüfende Schutzabstände zu Infrastrukturtrassen) weder einzeln noch in Summe einer möglichen Windenergienutzung im Bereich des festgelegten Vorranggebietes Windenergienutzung entgegenstehen. In der Abwägung wurde dabei das überragende öffentliche Interesse an der Errichtung und den Betrieb von WEA als vorrangiger Belang in der Schutzgüterabwägung berücksichtigt (§ 2 EEG).

Potenzialfläche	Lehrte-Sehnde	Nr. 19
Stadt-/Gemeindegebiet	Stadt Lehrte und Stadt Sehnde	

Sowohl Windenergieanlagen als auch Aus- und Neubauvorhaben von Leitungstrassen (siehe 2.2) sind entscheidend für das Gelingen der Energiewende. Bei der Aufstellung von Bauleitplänen und der Errichtung und dem Betrieb von Windenergieanlagen soll deshalb auf gegenseitige Rücksichtnahme geachtet werden. Um möglichen Konfliktlagen frühzeitig entgegenwirken zu können, wird eine enge Abstimmung mit der Vorhabensträgerin TenneT TSO GmbH empfohlen.

Potenzialfläche	Lehrte-Sehnde	Nr. 19
Stadt-/Gemeindegebiet	Stadt Lehrte und Stadt Sehnde	



W/V Vorranggebiet Windenergienutzung

Stadt-/Gemeindegrenze

Grenze der Region Hannover

Karte 3: Festlegungen zur Windenergienutzung

Größe des Vorranggebiets Windenergienutzung:	291 ha
Zur gebietsbezogenen Umweltprüfung inkl. der FFH-Verträglichkeitsprüfung siehe Umweltbericht	

16.1.3 Sicherheitstechnische Einrichtungen und Vorkehrungen

- siehe Anlagen

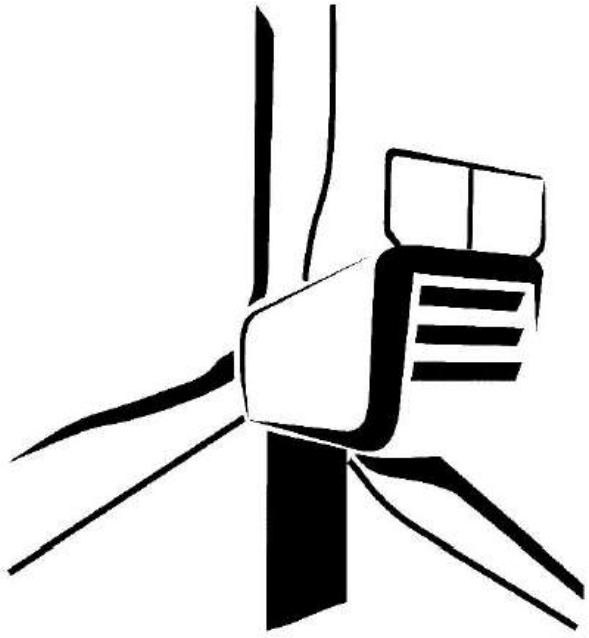
Berechnung der Abstände zur Freileitung (Mindestabstände) siehe Abschnitt 7.4

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 16_1_3_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_E0003950753_R12_Blitzschutz_EMV.pdf
- 16_1_3_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_NALL01_008521_R15_Erdungsanl_WEA.pdf
- 16_1_3_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_9016288_R0_Herst_Eiserkennung_WEA.pdf
- 16_1_3_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Berechg_Mindestabstand_Eisabwurf.pdf
- 16_1_3_05_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Hinweis_unzumutbare_Belaestig.pdf
- 16_1_3_06_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_GA_Eisrisiko_R0_signed.pdf

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **E0003950753** Rev.: **12**
BLITZSCHUTZ UND ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV) Produktreihe Delta4000		Seite: **1 / 11**



- Übersetzung des Originaldokuments (E0004514791, Revision 08) -

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Autor	Prüfer	Freigeber
14-01-2025	30-01-2025	30-01-2025

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X
		N149/4.X
		N149/5.X
		N163/5.X
		N163/5.X ESH
		N163/6.X
		N169/5.X
		N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1	**Gesamtüberblick**	**5**
2	**Äußerer Blitzschutz**	**7**
3	**Innerer Blitzschutz und EMV**	**10**

1 Gesamtüberblick

Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem EMV- orientierten Blitzschutzzonenkonzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24. Das Blitzschutzsystem erfüllt die Anforderungen der Blitzschutzklasse I.

Das interdisziplinäre EMV- und Blitzschutzkonzept der Anlage basiert grundlegend auf einem Basiskonzept der EMV- und Blitzschutzzonen und den daraus resultierenden 3 Teilkonzepten:

- Äußerer Blitzschutz
- Innerer Blitzschutz
- EMV

Dabei orientiert sich die Konzeptbildung zur EMV und zum Blitzschutz maßgeblich an existenten elektromagnetischen Feldern aus externen und internen Störquellen, normativen Vorgaben der EMV und des Blitzschutzes sowie anderen Teilkonzepten der Entwicklung einer Windenergieanlage (WEA). Die größte Abhängigkeit besteht zum Niederspannungskonzept und zum Sicherheitskonzept der WEA. Weiterhin sind die Konzepte zum Rotorblatt, zur Rotornabe, zum Maschinenhaus und zum Turm, zur Steuerung und zur Erdung ausschlaggebend für die Gestaltung der EMV und des Blitzschutzsystems. Zur Gliederung des EMV- und Blitzschutzkonzeptes sowie den Abhängigkeiten zu anderen Teilkonzepten siehe Abb. 1.

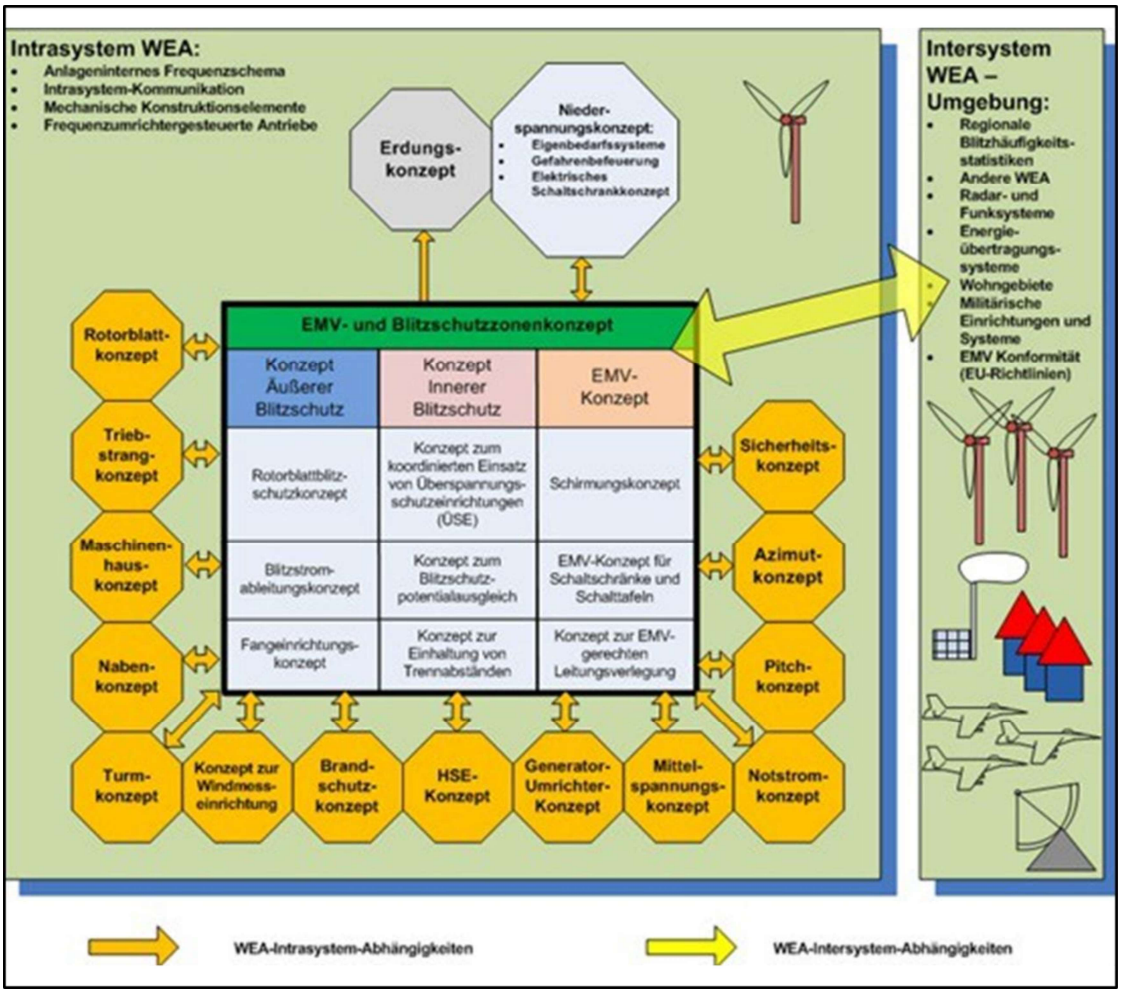


Abb. 1: *Darstellung der Intra- und Intersystem-Abhängigkeiten*

2 Äußerer Blitzschutz

Das Konzept des äußeren Blitzschutzsystems deckt die Aufgabe des Auffangens der Blitze sowie die sichere Ableitung des Blitzstroms gegen Erde ab (Ausführung unter Beachtung von IEC 62305-3).

Die Rotorblätter sind Luv- und Lee-seitig mit mehreren Blitzrezeptoren ausgestattet. Die Positionierung der Fangeinrichtungen am Rotorblatt orientiert sich an der Material-zusammensetzung des Rotorblattes und somit auch an den Positionen von zusätzlichen elektrischen Systemen und leitfähigen Bauteilen. Von den Blitzrezeptoren wird der Blitzstrom über Kupferleitungen zum Rotorblattlager und anschließend weiter zur Rotornabe geführt. Die Rotorblattlager wurden herstellerseitig erfolgreich gegen die Belastungen der Blitzschutz-klasse I geprüft. Die Rotornabe besteht aus einem massiven Stahlkörper.

Die Positionen der Fangeinrichtungen im Außenbereich der Rotornabe und des Maschinenhauses werden mittels 3D-Blitzkugelverfahren bestimmt.

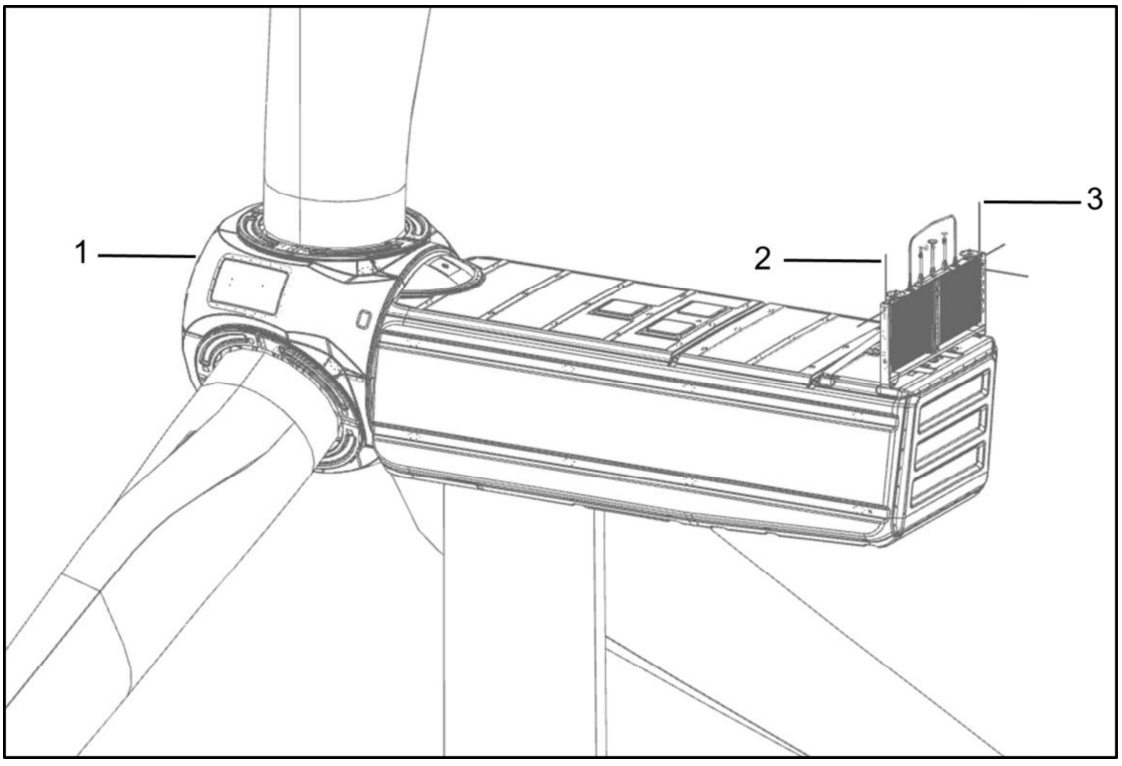


Abb. 2: Schematische Darstellung einer WEA mit Kennzeichnung der Fangeinrichtungen an Rotornabe und Maschinenhaus

1 Fangeinrichtungen Rotornabe

2 Fangstangen Maschinenhaus Wärmeübertrager links

3 Fangstangen Maschinenhaus Wärmeübertrager rechts

Von der Rotornabe wird der Blitzstrom weiter zur Rotorwelle geführt und mit einem Kohlebürstenschleifkontakt direkt zum geerdeten Maschinenträger abgeleitet. Somit werden das Rotorlager, das Getriebe und der weitere Triebstrang vom Blitzstrom entlastet.

Das Tragwerk des Spinners mit seinen 6 um jeweils 60° versetzt umlaufend angeordneten Stahlträgern fungiert als Fangeinrichtung für die Rotornabe. Abb. 2 zeigt die Positionen der Fangeinrichtungen.

Auf dem Maschinenhaus werden die Fangeinrichtungen an der Rahmenkonstruktion des Wärmetauschers installiert und mit dem Stahltragwerk des Bordkranes verbunden. Das Stahltragwerk ist großflächig und niederimpedant über mehrere Flanschstellen mit dem Generatorträger verbunden. Der Generatorträger selbst ist ebenfalls über eine dauerhafte und korrosionsfreie Flanschverbindung mit dem Maschinenträger verbunden.

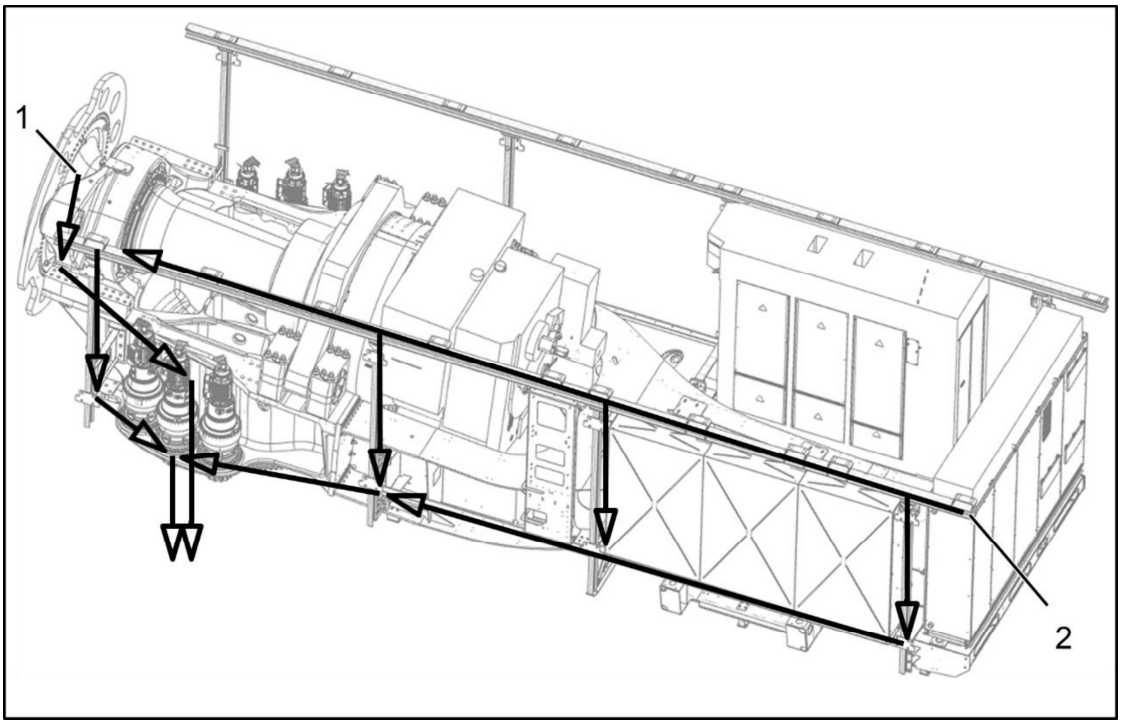


Abb. 3: Schematische Darstellung Blitzstrompfade (einseitig) im Maschinenhaus Delta 4000

1 Blitzstrompfad 1, Blitzfußpunkt im Bereich Rotorblatt oder Nabe

2 Blitzstrompfad 2, Blitzfußpunkt Maschinenhaus Dachaufbauten

Vom Maschinenträger aus wird die Blitzstromableitung im Azimutlagerbereich durch eine vorgespannte, zweireihige, vierpunktgelagerte Ableitung realisiert.

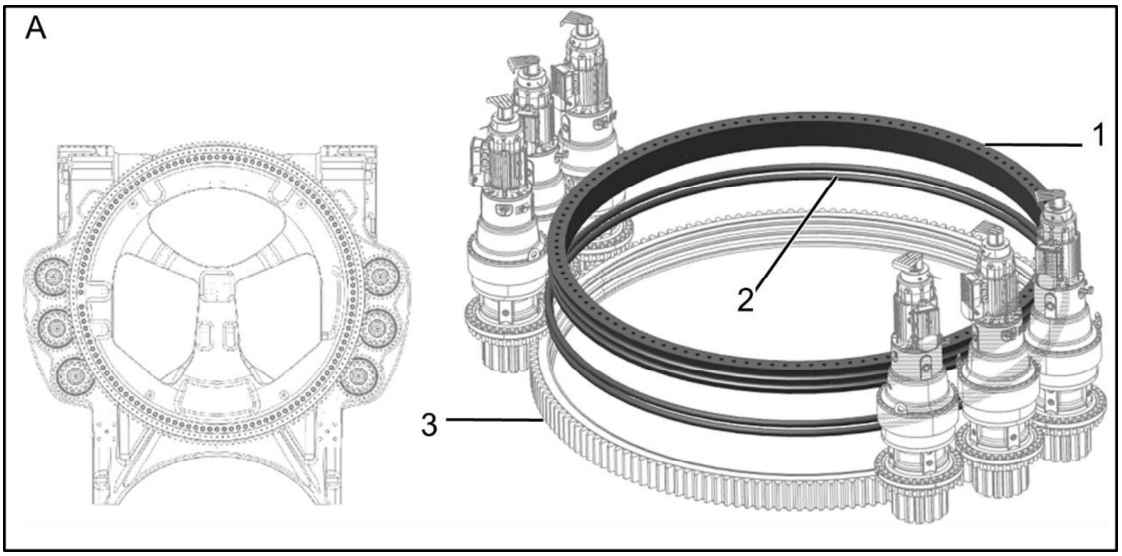


Abb. 4: Azimutlagerbereich mit Blitzstromableitung; Ansicht von unten (A)

1 Azimutdrehverbindung Innenring

2 Wälzlagerkugeln für Azimutdrehverbindung

3 Azimutdrehverbindung Außenring

Der Stahlrohrturm kann aufgrund der Dicke der Turmwand als Blitzfangeinrichtung genutzt werden, darum sind keine gesonderten Fangeinrichtungen vorzusehen. Die Verbindungsstellen der Turmsektionen werden mit vier Erdungsverbindungen überbrückt, die als Leitungen für den Blitzschutzpotentialausgleich einen normgerechten Querschnitt besitzen. Der Turm wird über 4 Anschlussfahnen mit der Fundamenterdungsanlage verbunden.

Bei Hybrid- oder Betontürmen verfügt der aus Beton gefertigte Teil des Turmes über eine mit der Blitzableitung verbundene Bewehrung aus Stahl. Hierfür sind keine separaten Blitzfangstangen notwendig. Der Stahlteil des Turmes entspricht konzeptionell den reinen Stahlrohrtürmen.

Die WEA ist mit einer Fundamenterdungsanlage ausgestattet. Diese bietet die Möglichkeit, eine Zusatzerdung anzuschließen, z. B. Ringerder/Tiefenerder nach IEC 61400-24.

3 Innerer Blitzschutz und EMV

Der innere Blitzschutz betrifft den Schutz der inneren elektrischen Systeme gegen induzierte Überspannungen (durch Blitzwirkungen oder Schaltvorgänge in der elektrischen Anlage). Die Auslegung der WEA findet in Anlehnung an die Normenreihe IEC 62305 des Gebäudeblitzschutzes und des Blitzschutzes von Niederspannungsanlagen statt.

Zonenkonzept

Die Einteilung der WEA in Blitzschutzzonen erfolgt nach IEC 61400-24. Die Schutzmaßnahmen werden nach den zugeordneten Bedrohungsgrößen der Blitzschutzklasse I ausgelegt, um die elektrischen Systeme entsprechend ihrer Überspannungskategorie zu schützen.

Blitzschutzpotentialausgleich

Sämtliche Komponenten im Maschinenhaus und der Rotornabe, wie Rotorlager, Generator, Getriebe und Hydraulikstation, werden über normgerecht dimensionierte Erdungsleitungen mit dem Maschinenträger bzw. Generatorträger verbunden.

Schirmung

Es wird flächendeckend eine Schirmung der elektrischen Leitungen zum Schutz vor feldgebundenen Störgrößen eingesetzt z. B. zwischen den Schaltschränken bzw. zwischen den Blitzschutzzonen. Je nach Anforderungen findet eine direkte Erdung, der Einsatz von Überspannungsschutzeinrichtungen oder eine Kombination dieser Maßnahmen an den Enden der Schirmungen statt.

Überspannungsschutzeinrichtungen (ÜSE)

Sämtliche Elektronikbaugruppen und alle anderen Endgeräte werden entsprechend ihrer Störfestigkeit mit zusätzlichen Überspannungsschutzeinrichtungen nach IEC 61643-11 beschaltet. Die Schutzwirkung wurde entsprechend der Blitzschutzzonen koordiniert. Elektrische Zusatzsysteme in den Rotorblättern werden aufgrund der konzentrierten Wirkung der Blitzströme mit ÜSE Typ I geschützt. Beispielsweise werden die Schaltschränke in Turmfuß, Maschinenhaus und Rotornabe durch ÜSE Typ II (bzw. auch I/II) gegen induzierte Stoßströme geschützt. Großteils sind die eingesetzten ÜSE mit einer Fernmeldefunktion ausgestattet.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Betrachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit und die Einteilung der EMV-Zonen zur Gefährdungsabschätzung stützt sich ebenfalls auf die Betrachtung der Blitzschutzzonen.

Zur systematischen Betrachtung der EMV wurde eine Beeinflussungsmatrix der elektrischen Systeme aufgestellt, sowie eine Leitungsklassifizierung vorgenommen. Dementsprechend erfolgen die Leitungsverlegung und das Schaltschranklayout.

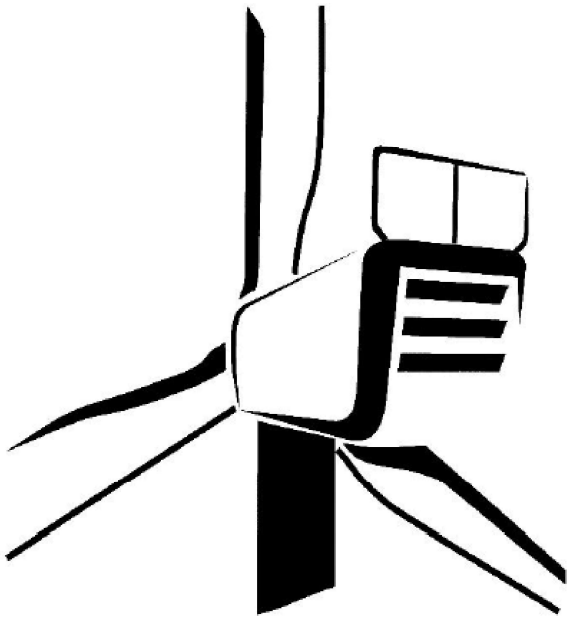
Störende und störanfällige Komponenten werden so weit wie möglich räumlich voneinander getrennt. Eine Schleifenbildung in den Leitungswegen wird vermieden. Durch

Leitungsschirmungen, metallische Kabeltrassen und die Schaltschrankgehäuse selbst wird eine ausreichende Schirmwirkung erreicht.

Zusätzlich kommen ÜSE Typ III für Datenleitungen, die durch EMV-Zonengrenzen verlaufen, zur Anwendung. An Geräten, die empfindlich hinsichtlich der Netzqualität sein können, kommen Netzfilter zum Einsatz.

Eine Vermeidung von Problemen hinsichtlich der EMV wird dadurch erreicht, dass z. B. die Datenübertragung zwischen dem Schaltschrank im Turmfuß und dem Maschinenhaus galvanisch getrennt über Lichtwellenleiter erfolgt.

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **NALL01_008521_DE**
		Rev.: **15**
WEA-ERDUNGSSYSTEME Produktserien K08 Delta und Delta4000		Seite: **1 / 14**



- Übersetzung des Originaldokuments (NALL01_008521_EN, Rev. 15) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch
Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
20-02-2025	27-02-2025	27-02-2025

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von Vertrauenspartnern und Unterauftragnehmern der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und der mit ihnen verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15 ff. des Aktiengesetzes und dürfen nicht (auch nicht auszugsweise) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG., Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Produktreihe / Anlagentyp	Produkt
K08 Delta	N117/3.X N131/3.X
Delta4000	N133/4.X N149/4.X N155/4.X N149/5.X N155/5.X N163/5.X N163/6.X N169/5.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1	**Allgemeines**	5
1.1	Zweck	5
1.2	Abkürzungen	5
1.3	Mitgeltende Dokumente	5
2	**Fundamenterdungssysteme**	6
2.1	Allgemeine Beschreibung	6
2.2	Details und Schnittstellen speziell für Stahlrohrtürme	7
2.3	Details und Schnittstellen speziell für Beton- und Hybridtürme	11
2.4	Messanforderungen	14
2.5	Dokumentationsanforderungen	14

1 Allgemeines

1.1 Zweck

Dieses Dokument beschreibt die grundlegenden Anforderungen an die Auslegung und Ausführung des Fundamenterdungssystems von Nordex-Windenergieanlagen (WEA). Es erklärt die Design-Schnittstellen mit den Türmen und bietet grundlegende Erdungsschemata für Stahlrohrtürme, Betontürme und Hybridtürme.

Eine effektive Fundamenterdung basiert auf projektspezifischen Entwurfsunterlagen, projektspezifischen Ausführungszeichnungen und wird durch Messprotokolle und eine Fotodokumentation für jeden einzelnen Standort der Windkraftanlage dokumentiert.

Der Fundamenterdungsplaner muss das Fundamenterdungssystem an die projektspezifischen Anforderungen anpassen. Der für die Fundamenterdung zuständige Planer muss die Einhaltung der geltenden Normen sicherstellen und dafür sorgen, dass das Fundamenterdungssystem gemäß den Anforderungen geprüft und dokumentiert wird.

Die Verantwortung für die Erdungskonstruktion der Fundamente muss im Lieferumfang geklärt werden.

1.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung	Beschreibung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	–
MS	Mittelspannung	–
WEA	Windenergieanlage	–

1.3 Mitgeltende Dokumente

Dokumentennr.	Bezeichnung
2026250DE	Erdungsanlage – Durchgangsmessung des Fundamenterders
K0811_004718_DE	Erdungssysteme
NALL01_036727_DE	Erdungsanlage - Erdungswiderstand und Abnahmeprüfung
NALL01_058091_DE	Erdungsanlage – Erdungsimpedanz und Schrittspannung

2 Fundamenterdungssystem

2.1 Allgemeine Beschreibung

Das Hauptziel des Fundamenterdungssystems der WEA besteht darin, die Schritt- und Berührungsspannungen bei Fehlern im Mittelspannungssystem auf zulässige Werte zu beschränken. Bauteile, die nicht Teil des elektrischen Betriebskreises sind, werden als Teil des Schutzpotentialausgleichs mit dem Erdungssystem verbunden, um den Schutz gegen Stromschläge zu gewährleisten. Als wichtiger Bestandteil des Blitzschutzsystems begrenzt das Erdungssystem die durch Blitzeinschläge verursachten Überspannungen und ermöglicht eine niederohmige Ableitung des Blitzstroms zur Erde. Das Erdungssystem leistet auch einen wichtigen Beitrag zur Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

Die Auslegung des Erdungssystems für Nordex-Windenergieanlagen entspricht mindestens den folgenden Normen:

- IEC 61936-1 – Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV AC und 1,5 kV DC – Teil 1: Wechselstrom
- DIN 50522– Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV. (nur in Europa gültig)
- IEC 61400-24 – Windenergieerzeugungssysteme – Teil 24: Blitzschutz
- IEC 62305-3 – Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
- IEC 62561-1 – Blitzschutzsystembauteile (LPSC) – Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile
- IEC 62561-2 – Blitzschutzsystembauteile (LPSC) – Teil 2: Anforderungen an Leitungen und Erder

Darüber hinaus werden länderspezifische Vorschriften und Anforderungen berücksichtigt.

Technische Spezifikation K0811_004718_DE Erdungssysteme

Genauere Anforderungen und Anwendungsrichtlinien für Nordex-Fundamenterdungssysteme sind in Dokument „Technische Spezifikationen“ K0811_004718_DE enthalten.

Vor der Installation jeder WEA müssen Ausführungsunterlagen wie Messberichte, Lagepläne usw. der Erdungsanlagen vorgelegt werden.

Eine Standardausführung besteht aus drei Fundamenterdern aus verzinktem Bandstahl oder Kupfer, die als Ringelektroden mit verschiedenen Radien innerhalb des Fundaments verlegt werden, um eine gleichmäßige Verteilung der Erd- und Blitzstoßströme zu erreichen. Alle Fundamenterder müssen mindestens 10 cm mit Beton bedeckt und durch geeignete Verbindungsmethoden mit den Bewehrungsstäben verbunden sein.

Das Fundamenterdungssystem muss möglicherweise durch zusätzliche Ring-, Horizontal- oder Vertikal-Erder im Boden erweitert werden, um sicherzustellen, dass die Schritt- und Berührungsspannungen innerhalb der in IEC 61936-1 festgelegten Grenzwerte liegen.

Bei jedem Fundamenterdungsentwurf müssen der lokale spezifische Bodenwiderstand vor Ort, der erwartete Kurzschlussstrom im Mittelspannungsnetz des Windparks im Fehlerfall und die entsprechende Fehlerdauer berücksichtigt werden.

Die Blitzschutznorm für WEAs besagt, dass der Erdungswiderstand weniger als 10 Ω betragen sollte. Wenn der gemessene Erdungswiderstand jedoch mehr als 10 Ω beträgt, z. B. in felsigem Boden, müssen die Abmessungen des Erdungssystems den Mindestlängenanforderungen gemäß IEC 61400-24, Kapitel I.2.1 oder IEC 62305-3, Kapitel 5.4.2.2 entsprechen.

Erfahrungsgemäß ist ab einem spezifischen Bodenwiderstand von 500 Ωm und mehr eine zusätzliche Erdung erforderlich.

2.2 Details und Schnittstellen spezifisch für Stahlrohrtürme

Ein Beispiel für eine Zeichnung, die das Fundamenterdungssystem für Stahlrohrtürme zeigt, ist in Abbildung 4.

Bei Stahlrohrtürmen wird das Fundamenterdungssystem über vier Anschlussfahnen mit dem Stahlflansch des Turms verbunden, die in das Innere des Turms geführt werden, um eine bestmögliche Ableitung des Blitzstroms zu ermöglichen. An den in Abbildung 1 beschriebenen Stellen befinden sich an der Innenfläche des Flansches Gewindebohrungen mit einem Durchmesser von M12. Die aus dem Fundament herausragenden Erdungsleiter müssen einen Kabelschuh oder ein Loch aufweisen, um die Verbindung mit der inneren Flanschfläche mit einer M12-Schraube zu gewährleisten. Abbildung 3 zeigt einige Beispiele für die innere Flanschverbindung.

Wenn zusätzliche Erdungsklemmen benötigt werden, z. B. für den Anschluss von Erdungselektroden entlang der Windparkverkabelung, kann die Haupterdungsschiene im Turmfuß (Cu-ETP, M12-Löcher) verwendet werden, wie in Abbildung 2 dargestellt.

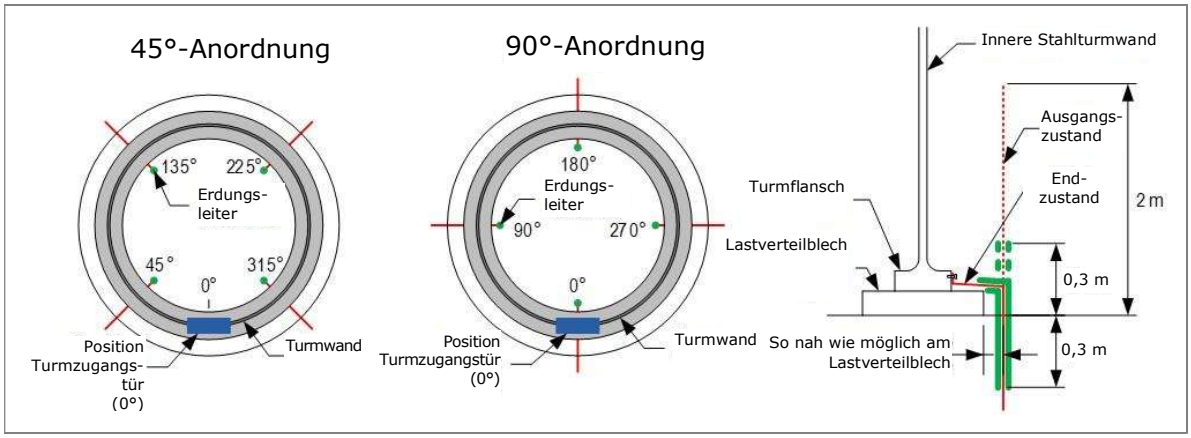


Abbildung 1: Schnittstellenanforderungen für den Anschluss der Erdungsleiter am Turmfuß von Stahlrohrtürmen

WEA-Klasse	**Turmtyp**	**Anordnung gemäß Abbildung 1**
K08 Delta	Stahlrohrturm	45°-Anordnung
Delta4000	Stahlrohrturm	90°-Anordnung

Tabelle 1: Korrelation von WEA-Klasse und erforderlicher Erdungsleiteranordnung

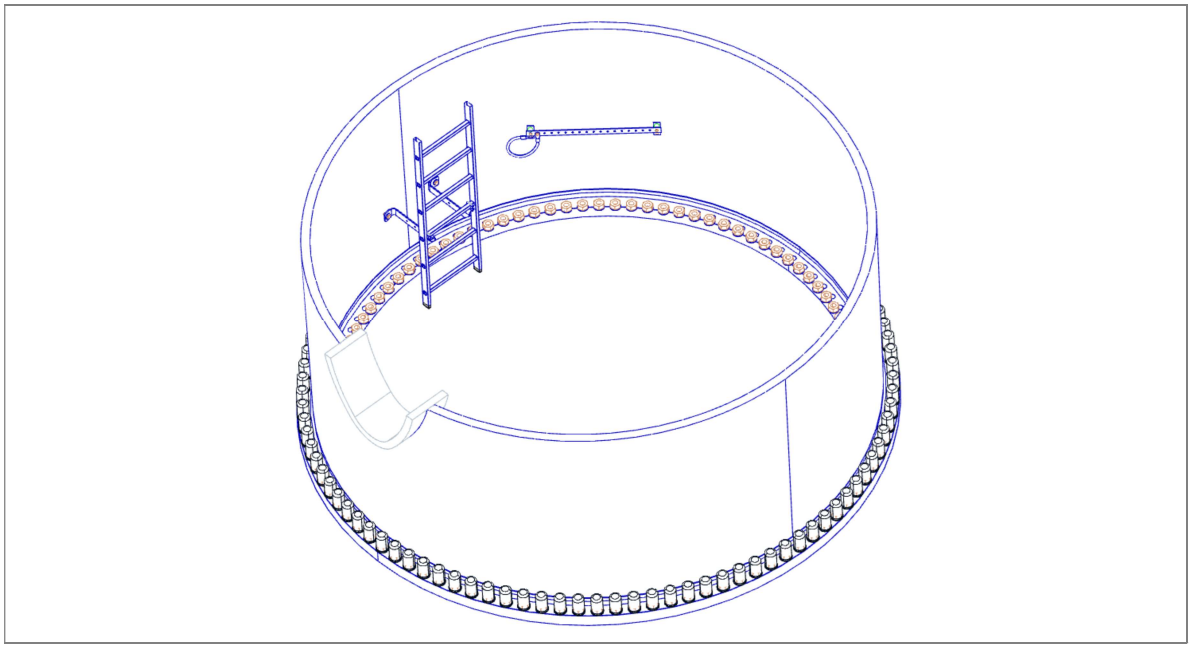


Abbildung 2: Repräsentatives Bild für eine Haupterdungsschiene im Turmfuß eines Stahlrohrturms



Abbildung 3: Beispiele für Verbindungen des Fundamenterdungssystems mit dem Turmflansch

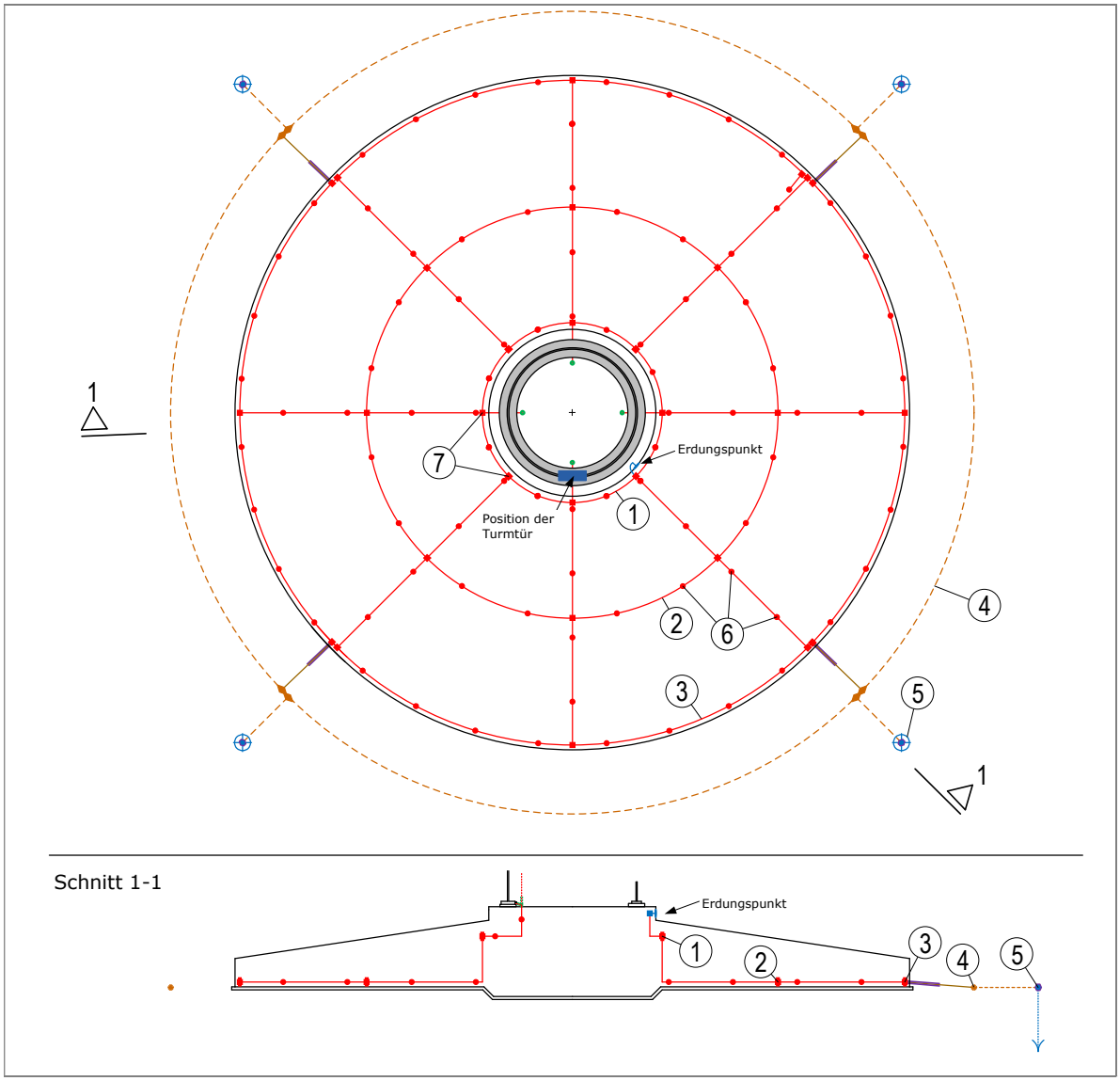


Abbildung 4: Beispiel für ein Fundamenterdungssystem eines Stahlrohrturms

1: Innerer Fundamenterder
2: Mittiger Fundamenterder
3: Äußerer Fundamenterder
4: Zusätzlicher Ringerder
5: Zusätzlicher vertikaler Erdungsstab
6: Verbindungen des Erdungssystems mit der Bewehrung
7: Verbindungen zwischen den Fundamenterdern

2.3 Details und Schnittstellen spezifisch für Beton- und Hybridtürme

Ein Beispiel für eine Zeichnung, die das Fundamenterdungssystem für Hybrid- und Betontürme zeigt, ist in Abbildung 7.

Bei Hybrid- und Betontürmen ist das Fundamenterdungssystem mit einem Erdungsring im Turmsockel verbunden, der den Blitzstrom je nach Turmtyp von einer zentralen Ableitung oder mehreren Ableitungen verteilt. Dieser Erdungsring ist bei den Hybridtürmen von *Max Bögl* an der Turmwand befestigt und bei den Hybrid- und Betontürmen von Nordex auf dem Boden platziert, wie in Abbildung 6 dargestellt.

Bei den Hybridtürmen von *Max Bögl* befindet sich eine zusätzliche Haupterdungsschiene im MS-Kabelkeller unterhalb der MS-Schaltanlage und kann beispielsweise für den Anschluss von Erdungselektroden entlang der Windparkverkabelung (Cu-ETP, M12-Löcher) verwendet werden. Die Haupterdungsschiene in den Hybridtürmen von *Max Bögl* ist direkt mit dem Fundamenterdungssystem verbunden und in Abbildung 5 dargestellt.

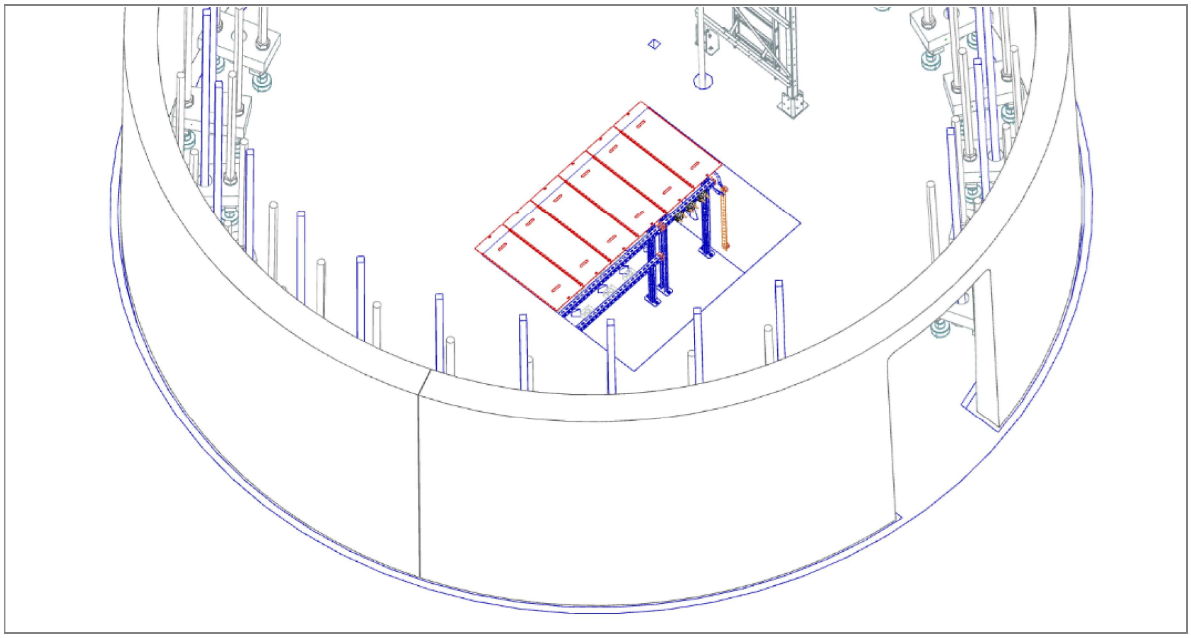


Abbildung 5: Repräsentatives Bild für eine Haupterdungsschiene in Hybridtürmen von Max Bögl

Bei Nordex-Beton- und Hybridtürmen dient der Erdungsring am Boden des Turms als Haupterdungsschiene. Dieser Ring besteht aus Aluminium mit einem Querschnitt von 95 mm² und kann beispielsweise für die Verbindung von Erdungselektroden entlang der Windparkverkabelung verwendet werden.

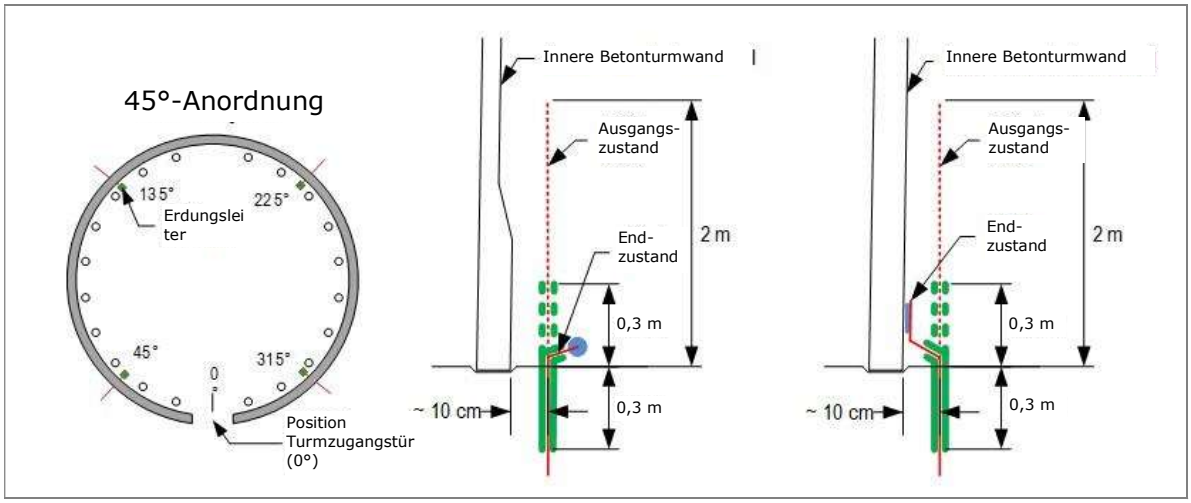


Abbildung 6: Schnittstellenanforderungen für die Anschlüsse der Erdungsleiter am Turmfuß von Beton- und Hybridtürmen (Mitte: Nordex Inhouse; rechts: Max Bögl)

Turmtyp	**Position des Erdungsrings**	**Erdungsringleitung**
Nordex In-house	Auf Bodenhöhe am Eingang platziert	95-mm²-Aluminiumkabel
Max *Bögl*	An der Turmwand auf Höhe des Eingangs befestigt	Edelstahlband 3,5 mm x 30 mm

Tabelle 1: Korrelation von WEA-Klasse und erforderlicher Erdungsleiteranordnung

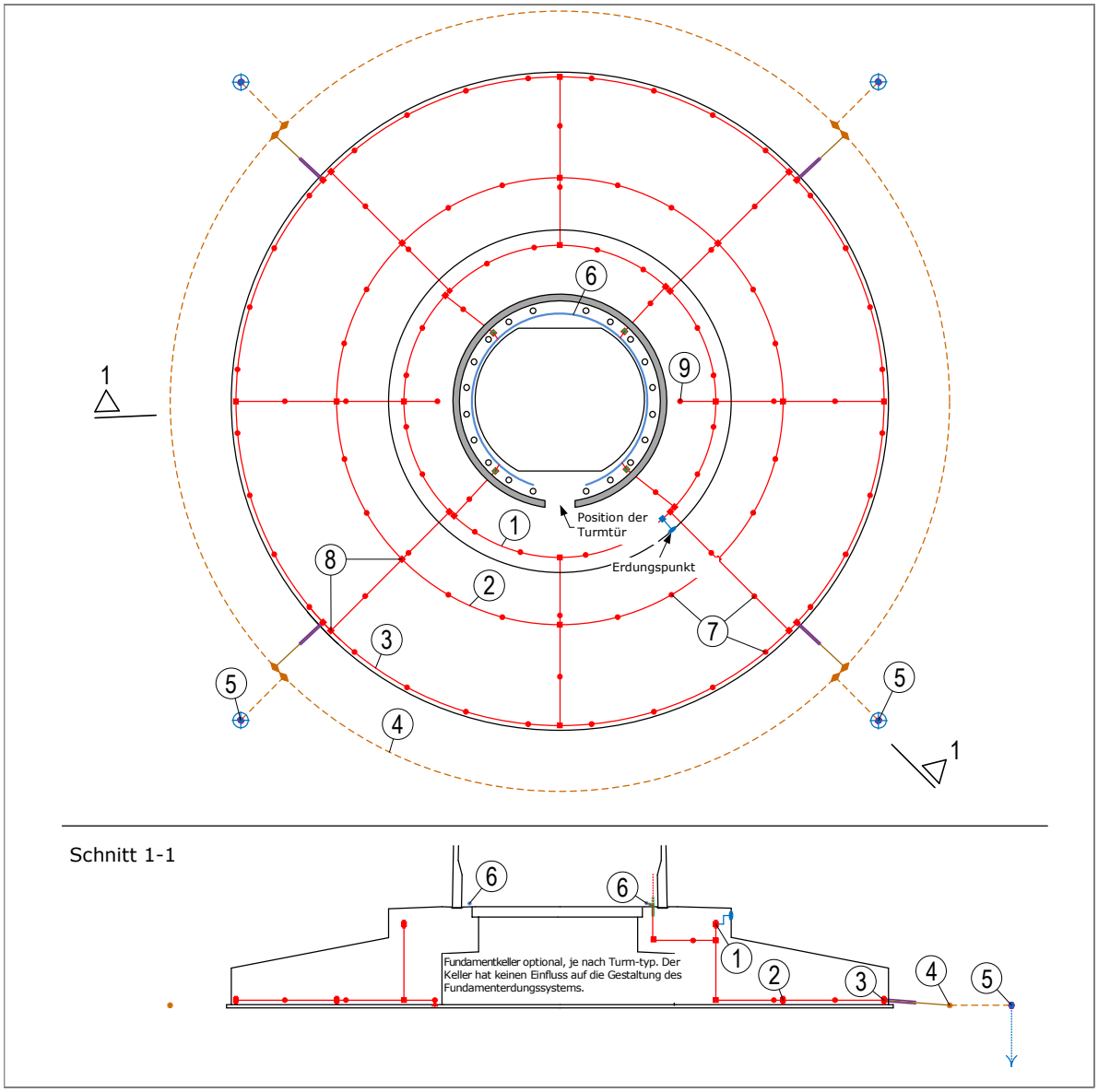


Abbildung 7: Beispiel für ein Fundamenterdungssystem eines Hybrid- und Betonturms

1: Innerer Fundamenterder
2: Mittiger Fundamenterder
3: Äußerer Fundamenterder
4: Zusätzlicher Ringerder
5: Zusätzlicher vertikaler Erdungsstab
6: Erdungsring im Turmfuß
7: Verbindungen des Erdungssystems mit der Bewehrung
8: Verbindungen zwischen den Fundamenterdern
9: Anschluss an die Bewehrung der Kellerbodenplatte

2.4 Messanforderungen

Messbericht 2026250DE Erdungsanlage – Durchgangsmessung der Fundamenterdung

Messbericht NALL01_036727 Erdungsanlage - Erdungswiderstand und Abnahmeprüfung

Mesbericht NALL01_058091 Erdungsanlage – Erdungsimpedanz und Schrittspannung

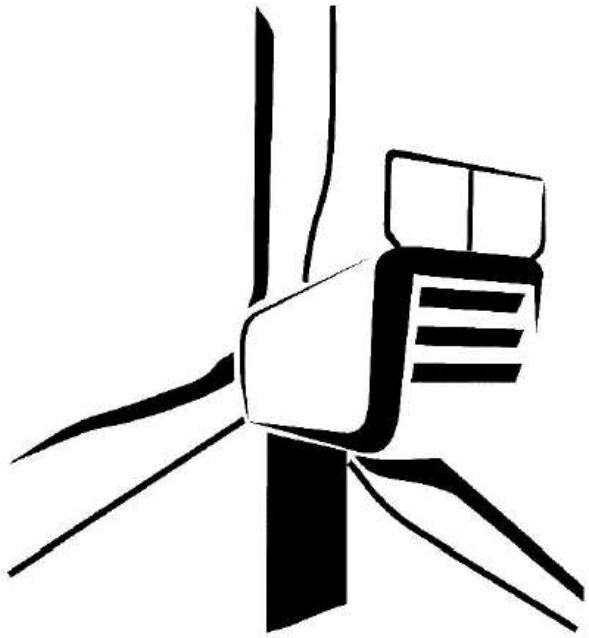
Die folgenden Anforderungen müssen erfüllt sein:

- Die Kontinuität des Erdungssystems muss vor dem Gießen des Fundaments gemessen werden, siehe Messbericht 2026250DE.
- Der Erdungswiderstand ohne Verbindung zu anderen Erdungssystemen muss vor der Errichtung des ersten Turmsegments gemessen werden, siehe Messbericht NALL01_036727. Die Einhaltung der Mindestlängenanforderungen gemäß IEC 61400-24, Kapitel I.2.1 oder IEC 62305-3, Kapitel 5.4.2.2 muss nachgewiesen werden.
- Die Erdungsimpedanz und die Schrittspannung müssen gemäß Messbericht NALL01_058091 gemessen werden. Die Einhaltung der Grenzwerte von IEC 61936-1 muss nachgewiesen werden.

2.5 Dokumentationsanforderungen

Folgende Dokumentation muss übergeben werden:

- Erdungsplan mit der Liste aller Materialien gemäß den genannten Normen
- Dokumentation zum Aufbau der Erdungsanlage mit Angaben zu den verwendeten Materialien und die Position der Erder und Erdungsleiter
- Alle Protokolle ausgefüllt
- Fotodokumentation



- Übersetzung des Originaldokuments (9016288, Rev. 00) –

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen.
Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering/CPS/Processes & Documents

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
12-01-2024	11-03-2024	11-03-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagentyp/Produktserie	Produkt
K08 Delta	N117/3000 kontrolliert N117/3600 N131/3000 kontrolliert N131/3600 N131/3900
Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

2 Systembeschreibung 6

2.1 Erkennungsfunktionen 6

2.2 Auswirkungen des erfassten Eisansatzes 7

1 Einleitung

Die Windenergieanlagen von Nordex können verschiedene Funktionen nutzen, die einzeln oder in Kombination eine mögliche Eisbildung indirekt erfassen können.

Die integrierten Funktionen zur Eiserkennung können über das Betriebsführungssystem aktiviert werden und sind standardmäßig ausgeschaltet.

2 Systembeschreibung

2.1 Erkennungsfunktionen

Es gibt drei unabhängige Erkennungsfunktionen für die Erfassung von Eis mit Hilfe der integrierten Sensortechnologie. Alle drei Erkennungsfunktionen arbeiten parallel und können bei Überschreitung festgelegter Schwellenwerte einzeln oder in Kombination einen Eisansatz-Alarm auslösen. Daraufhin wird die Windenergieanlage mit einem Eisansatz-Alarm gestoppt.

Die Eiserkennungsfunktionen der integrierten Sensoren erfassen die Eisbildung nicht direkt, sondern leiten sie von anderen Betriebsparametern und Messungen ab. Daher muss bei der Verwendung dieser Funktionen zur Eiserkennung eine erhöhte Unsicherheit berücksichtigt werden.

Erkennung von Unwuchten und Vibrationen

Das Eis bildet sich üblicherweise unregelmäßig und asymmetrisch auf den Rotorblättern. Die daraus entstehenden Gewichtsunterschiede auf den Rotorblättern führen bei der Drehbewegung des Rotors zu einer Unwucht im Triebstrang. Diese Unwucht beeinträchtigt das Maschinenhaus und den Turm.

Die permanent arbeitenden Schwingungswächter erfassen die entstehenden Vibrationen.

Erkennung von nicht plausiblen Betriebsparametern

Wichtige Betriebsparameter wie Windgeschwindigkeit und Leistung werden während des Betriebs der Windenergieanlage laufend überwacht und mit den Sollwerten im Steuersystem verglichen. Wenn sich Eis bildet, ändert sich das aerodynamische Profil der Rotorblätter, so dass die tatsächliche Leistung von der erwarteten Leistung abweicht.

Diese Methode zur Erkennung ist auch bei einem gleichmäßigen bzw. symmetrischen Eisansatz wirksam, wenn also keine Unwucht erkannt werden kann.

Erkennung von unterschiedlichen Messwerten der Windsensoren

In den Windenergieanlagen von Nordex werden Windgeschwindigkeit und Windrichtung in der Regel durch ein Schalenkreuzanemometer und ein Ultraschall-Anemometer gemessen. Beim Schalenkreuzanemometer wird die Lagerung beheizt, an den Schalen selbst kann sich jedoch Eis ansetzen. Dies führt bei Eisansatz zu einer Verringerung der gemessenen Windgeschwindigkeit.

Das Ultraschallanemometer ist komplett beheizt, hat keine beweglichen Teile und misst die Windgeschwindigkeit bei Eisansatz ohne größere Veränderungen.

Die Messwerte der beiden Anemometer werden ständig miteinander verglichen. Größere oder dauerhafte Abweichungen bei den Messwerten deuten auf Eisansatz hin.

2.2 Auswirkungen des erfassten Eisansatzes

Standardmäßig reagiert die Windenergieanlage mit folgenden Maßnahmen auf möglichen Eisansatz:

- Die Windenergieanlage stoppt sofort mit einem sanften Bremsprogramm.
- Der Stopp der Windenergieanlage wird automatisch an die Fernüberwachung gemeldet. Die Fehlermeldung beinhaltet die Ursache des Fehlers.
- Der Stopp der Windenergieanlage wird automatisch im Alarmprotokoll des Steuersystems vermerkt. Das Alarmprotokoll steht zu späterem Nachweis zur Verfügung.
- Wenn der Alarm manuell quittiert wurde, nimmt die Windenergieanlage erneut den normalen Betrieb auf. Der Kunde legt fest, auf welche der folgenden Arten die Anlage zurückgesetzt wird:
  - Lokale Rücksetzung am Steuergerät der Windenergieanlage nach Überprüfung der Bedingungen vor Ort
  - Fernrücksetzung ohne Überprüfung der Bedingungen vor Ort

Aus Sicherheitsgründen ist die Option der lokalen Rücksetzung als Standardoption eingestellt.

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH Co. KG
Am Torfstich 11 / 31234 Edemissen
Fax: +49 51 76 / 92 04 - 10

Tel.: + 49 51 76 / 92 04 – 0
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Berechnung des Mindestabstands für Eisabwurf gemäß Nr. 3.5.4.3 des Windenergieerlasses an Land in Niedersachsen

Im Windenergieerlass an Land in Niedersachsen wird unter Nr. 3.5.4.3 auf die Anlage 1 VVTB in Nummer A 1.2.8.7 i. V. m. Nummer 2 der dazugehörigen Anlage A 1.2.8/6 verwiesen:
„Abstände zu Verkehrswegen und Gebäuden sind unbeschadet der Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen wegen der Gefahr des Eisabwurfs (Windenergieanlage in Betrieb) und des Eisfalls (Windenergieanlage im Stillstand) einzuhalten, soweit eine Gefährdung der öffentlichen Sicherheit nicht auszuschließen ist. Abstände, gemessen von der Turmachse, größer als 1,5 x (Rotordurchmesser plus Nabenhöhe) gelten im Allgemeinen in nicht besonders eisgefährdeten Regionen als ausreichend. In anderen Fällen ist die Stellungnahme einer oder eines Sachverständigen erforderlich.“

Daraus ergibt sich folgende Formel für den erforderlichen Abstand:

$$a_{min} = 1{,}5 * (D_{WEA} + NH)$$

$a_{min} =$ erforderlicher Mindestabstand

$D_{WEA} =$ Rotordurchmesser Windenergieanlage

$NH =$ Nabenhöhe

Berechnung Windpark Lehrte III Rep.

$D_{WEA} =$ 175m

$NH =$ 179m

$$a_{min} = 1{,}5 * (175m + 179m) = 531m$$

Stellvertretend für alle beantragten WEA wird der geringste Abstand zur Berechnung herangezogen. Mit einem Abstand von 123,83m wird der mindestens geforderte Abstand von 531m nicht eingehalten. Das Eisfallgutachten ist im Kapitel 16.1.3 mit eingereicht.

Hinweis zu Ziffer 3.5.4.4 Windenergieerlass – Sachverständigengutachten Abstände wegen unzumutbarer Belästigungen

Bauherr: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Vertreten durch Sven Stölzel
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Bauvorhaben: Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestandsanlagen durch 12 neue Windenergieanlagen vom Typ 11x Nordex N175 – 6,8 MW, NH 179m sowie 1x Nordex N163 – 7,0 MW, NH 164m

Die Sachverständigengutachten zum Schallgutachten sowie Schattenwurfgutachten sind in Kapitel 4.6 bzw. 4.7 hinterlegt. Weitere unzumutbare Belästigungen wurden nicht ermittelt.

Zudem werden die beantragten WEA in einem von der Regionalplanung Hannover im Sachlichen Teilprogramm Windenergie 2025 aufgestellten Vorranggebiet Windenergie, in Kraft getreten am 14.08.2025, geplant. Im Rahmen der Aufstellung des Sachlichen Teilprogramms und der Ermittlung der Vorranggebiete Windenergie hat die Region Hannover bereits Abstandskriterien festgelegt und angewandt, um eine unzumutbare Belästigung wegen zu geringer Abstände zu vermeiden.

GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME

zur Risikobeurteilung Eisabwurf/Eisabfall im Windpark Lehrte III Repowering



TÜV NORD Referenznr.: 2025-WND-RB-333-R0

Datum: 15.01.2026

Gegenstand der Prüfung	Gutachtliche Stellungnahme zur Risikobeurteilung Eisabwurf/Eisabfall im Windpark Lehrte III Repowering
Kunde	WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG Am Torfstich 11 31234 Edemissen

Die Ausarbeitung der gutachtlichen Stellungnahme erfolgte durch:

Verfasser	M.Sc. N. Cromm Sachverständiger	Hamburg, 15.01.2026
Geprüft durch	Dipl.-Ing. O. Raupach Sachverständiger	Hamburg, 15.01.2026

WEA-Typ	**P_{Nenn} [MW]**	**D [m]**	**NH [m]**
Nordex N175	6,8	175,0	179,0
Nordex N163	7,0	163,0	164,0

Herausgeber

TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG
Große Bahnstraße 31▪22525 Hamburg
Geschäftsführung: Silvio Konrad, Dr. Hans Koopman
Amtsgericht Hamburg ▪ HRA 100227
USt.-IdNr.: DE 813992777 ▪ Steuer-Nr.: 45/663/02832

Für weitere Auskünfte

M.Sc. N. Cromm
Telefon: +49 40 8557-1754
E-Mail: ncromm@tuev-nord.de

Urheberrechtshinweis

Dieser Bericht wird ausschließlich dem oben genannten Antragsteller bzw. Kunden zur Verfügung gestellt. Die Veröffentlichung oder Verbreitung dieses Berichts ist nur durch vorherige schriftliche Freigabe der TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG oder des oben genannten Antragstellers oder Kunden gestattet. Eine auszugsweise Veröffentlichung oder Verbreitung ist im Allgemeinen nicht gestattet.

Änderungshistorie

Rev.	Datum	Änderung
0	15.01.2026	Erste Ausgabe

Eingereichte Unterlagen:

- WEA-Spezifikationen: Nennleistung, Drehzahlbereich, Rotordurchmesser und Nabenhöhe /1/.
- Lageplan mit Darstellung der WEA und der Schutzobjekte /2/.
- Weibull-Parameter A und k sowie die Windrichtungsverteilung auf Nabenhöhe /3/.
- Angaben und Nachweise zu dem Eiserkennungssystem der WEA /4/.
- Beschreibung der Schutzobjekte und des WEA-Standorts sowie Angaben zu den Nutzungshäufigkeiten am Standort /5/.

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung ... 6

2 Angaben zum Windenergieanlagen-Standort ... 7

3 Risikoanalyse ... 8

3.1 Eisabwurf und Eisabfall ... 8

3.1.1 Vereisungspotential ... 8

3.1.2 Automatische Eisabschaltung (Eisabwurf) ... 9

3.1.3 Randbedingungen für die Untersuchung des Eisabfalls ... 10

3.1.4 Gefährdungsradius ... 11

3.2 Detailanalyse Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen auf der Kreisstraße K135 durch Eisabfall von der WEA 16 ... 12

3.2.1 Randbedingungen für die Untersuchung des Eisabfalls ... 12

3.2.2 Trefferhäufigkeiten ... 13

3.2.3 Individualrisiko ... 16

3.2.4 Gefährdung des Straßenverkehrs (Kollektivrisiko) ... 17

4 Bewertungsmaßstab ... 17

4.1 Individualrisiko ... 18

4.2 Gefährdung des Straßenverkehrs (Kollektivrisiko) ... 18

5 Modell- und Datenunsicherheiten ... 19

6 Zusammenfassung und Risikobewertung ... 20

6.1 Eisabwurf ... 20

6.2 Eisabfall ... 20

6.3 Risikoreduzierende Maßnahmen ... 21

6.4 Abschließende Risikobewertung ... 22

7 Rechtsbelehrung ... 23

8 Formelzeichen und Abkürzungen ... 24

9 Literatur- und Quellenangaben ... 25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplan /2/. 7
Abbildung 2: Fallweiten bei 20,2 m/s Windgeschwindigkeit (WEA 16 - Nordex N163). 11
Abbildung 3: Gefährdungsradius – rot gestrichelt. 12
Abbildung 4: Auftreffpunkte bei Eisabfall. Rotorblattradius weiß gestrichelt. 14
Abbildung 5: Trefferhäufigkeiten [1/m²] pro Eisabfall. Rotorblattradius weiß gestrichelt. 15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Idealisierte Eisobjekte. 10
Tabelle 2: Ermittelte maximale Fallweiten. 11
Tabelle 3: Wahrscheinlichkeitszonen und mittlere Trefferhäufigkeiten (Eisabfall), *alles außerhalb der Zone 5. 13
Tabelle 4: Trefferhäufigkeit pro Jahr, Individualrisiko bei Eisabfall. 16
Tabelle 5: Trefferhäufigkeit pro Jahr und Meter, Gefährdung des Straßenverkehrs bei Eisabfall. 17
Tabelle 6: Übersicht der Risikogrenzwertbereiche für das Individualrisiko. 18
Tabelle 7: Übersicht der Risikogrenzwertbereiche für die Gefährdung des Straßenverkehrs. 19
Tabelle 8: Trefferhäufigkeiten bei Eisabfall mit und ohne Parkposition. 21

1 Aufgabenstellung

Im Windpark Lehrte III Repowering in Niedersachsen plant die WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG die Errichtung von zwölf Windenergieanlagen (WEA). Geplant sind elf WEA des Typs Nordex N175 mit 179,0 m Nabenhöhe (NH) und 175,0 m Rotordurchmesser (D) sowie eine WEA des Typs Nordex N163 mit 164,0 m NH und 163,0 m D (WEA 16). In der Nähe der geplanten WEA verläuft die Kreisstraße K135.

Gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /36/ § 5 Abs. 1 Nr. 1 sind genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass zur Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können. Eisobjekte sind im Sinne des BImSchG als „sonstige Gefahr“ zu betrachten, der Einfluss auf das Schutzniveau der Umwelt ist für den jeweiligen Standort zu bewerten (standortbezogene Risikobeurteilung).

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist nachzuweisen, dass die öffentliche Sicherheit nicht durch die geplanten WEA beeinträchtigt wird. In der durch das Bundesland Niedersachsen eingeführten Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen /37/ werden aufgrund einer Gefahr durch Eisabfall und Eisabwurf Mindestabstände definiert. Nach /37/ gelten Abstände größer als 1,5 x (D + NH) im Allgemeinen in nicht besonders eisgefährdeten Regionen als ausreichend. Soweit diese Abstände nicht eingehalten werden, ist eine gutachtliche Stellungnahme einer Sachverständigen oder eines Sachverständigen erforderlich.

Die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG (TÜV NORD) ist von der WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit der Erstellung einer Risikobeurteilung Eisabwurf/Eisabfall beauftragt worden. Die folgende Vorgehensweise ist Gegenstand der Beauftragung:

Erstellung einer gutachtlichen Stellungnahme zur möglichen Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen auf der nahegelegenen Kreisstraße K135 durch Eisabwurf/Eisabfall der geplanten WEA. Die Stellungnahme beinhaltet die folgenden Arbeitsschritte:

1. Darstellung des geplanten Projekts mit Angaben zu den Eigenschaften der geplanten WEA und dem Standort.
2. Ermittlung und Darstellung von Kenngrößen zur Risikobewertung.
3. Qualitative Prüfung des Konzepts der Eiserkennung der geplanten WEA.
4. Darstellung des Vorgehens der Risikoanalyse.
5. Darstellung der möglichen Gefährdung durch herabfallende Eisobjekte bei den geplanten WEA im Windpark Lehrte III Repowering in Abhängigkeit der Ergebnisse der Risikobewertung. Dies umfasst eine Einordnung der Ergebnisse sowie die Nennung umgesetzter und/oder möglicher weiterer Maßnahmen zur Risikominderung.

Eine weitere Analyse des möglichen Schadensverlaufs durch Eisabwurf/Eisabfall (z. B. Gebäudeschäden, Fahrzeugschäden, Umweltschäden, Ausbreitungsrechnungen für Gefahrstoffe, Schadensbeurteilung) erfolgt nicht im Rahmen dieser gutachtlichen Stellungnahme. Die Risikobeurteilung erfolgt auf Grundlage der eingereichten Unterlagen. Es wird ausschließlich die Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen auf der Kreisstraße K135 durch Eisabwurf/Eisabfall durch die neu geplanten WEA beurteilt. Zusätzlich wird die land- und energiewirtschaftliche Nutzung der umliegenden Flächen und Wirtschaftswege berücksichtigt. Mögliche weitere Schutzobjekte in der Umgebung der geplanten WEA sowie die Beurteilung weiterer Gefährdungen sind nicht Bestandteil der vorliegenden gutachtlichen Stellungnahme. Für die WEA-Spezifikationen der geplanten WEA wurden die benannten Spezifikationen berücksichtigt (siehe Seite 2).

Die in dieser Stellungnahme verwendeten Randbedingungen und Rechnungen orientieren sich an den aktuellen internationalen Empfehlungen für Risikobeurteilungen für WEA /40/, /41/.

2 Angaben zum Windenergieanlagen-Standort

Die jeweilige Lage der geplanten WEA ist dem Lageplan in Abbildung 1 zu entnehmen.

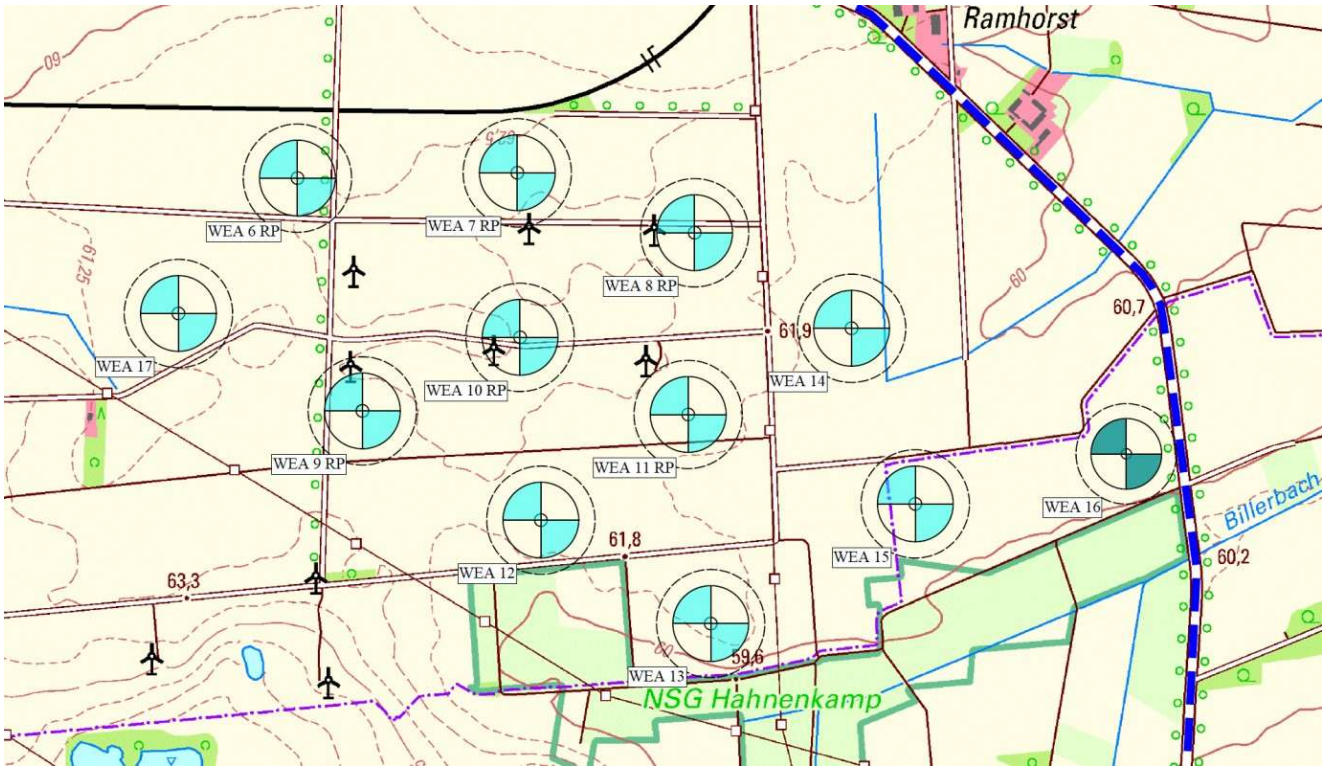


Abbildung 1: Lageplan /2/.

Das umliegende Gelände im Windpark Lehrte III Repowering ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Östlich der geplanten WEA verläuft die Kreisstraße K135 (siehe Abbildung 1, blau gestrichelte Linie). Der kürzeste Abstand zur Kreisstraße K135 beträgt ca. 115 m (Mittelpunkt der geplanten WEA 16).

Des Weiteren befinden sich in der Nähe der geplanten WEA einige Wirtschaftswege, welche hauptsächlich land- und energiewirtschaftlich genutzt werden. Auf Basis von /5/ kann für die Wirtschaftswege am Standort von einem sehr geringen Personenaufenthalt ausgegangen werden (z.B. Spaziergänger:innen - untergeordnete Freizeitnutzung).

Die Angaben zum Standort wurden dem Lageplan /2/ und der Standortbeschreibung /5/ entnommen.

3 Risikoanalyse

3.1 *Eisabwurf und Eisabfall*

Eisstücke oder Eiszapfen, die aus großer Höhe und mit entsprechend hoher Geschwindigkeit herabgeschleudert werden oder herunterfallen, können für Verkehrsteilnehmer:innen im Trefferbereich eine ernste Gefahr darstellen. Durch Eisbildung an Gebäuden sind in Gebieten mit starker Eisbildung bereits Personen durch herabfallende Eisstücke zu Schaden gekommen.

Geschlossene Fahrzeuge bieten Schutz, könnten aber beschädigt werden. Bei Fahrzeugen in Bewegung könnten im Falle eines Treffers reflexartige Reaktionen der Fahrerin oder des Fahrers zu Unfällen führen. So stellen beispielsweise herabfallende Eisplatten von LKW mit Planenaufbau für Verkehrsteilnehmer:innen eine nicht zu vernachlässigende Gefahr dar. Unfälle durch herabfallende Eisplatten von LKW mit Personen- und Sachschäden werden im Winter regelmäßig gemeldet. Das Schadenspotential durch Eisabwurf oder Eisabfall von WEA ist vergleichbar mit dem von Eisplatten, welche sich von LKW mit Planenaufbau lösen können.

Grundlegend muss bei der Bewertung von vereisten WEA zwischen den Gefährdungen durch Eisabwurf und Eisabfall unterschieden werden. Der Eisabwurf ist das Abwerfen eines Eisobjektes während des Betriebes der WEA, das Eisobjekt wird dabei durch die drehende Rotorbewegung beschleunigt. Der Eisabfall ist das Abfallen eines Eisobjektes bei abgeschalteter WEA (Trudelbetrieb), hierbei wird das Eisobjekt im Fallen durch den Wind abgetrieben. Zur Ermittlung des möglichen Gefährdungsbereichs durch Eisabwurf bzw. Eisabfall von Rotorblättern einer WEA ist zunächst zu prüfen, ob die WEA über eine automatische Abschaltung bei Eisansatz verfügt. Bei WEA ohne eine wirksame Eisabschaltung kommt es infolge der Drehung des Rotors zum Wegschleudern des Eises (Eisabwurf), wodurch erheblich größere Wurfweiten erzielt werden.

Für die standortbezogene Bewertung der Gefährdung durch Eisabwurf und Eisabfall wird im Rahmen der Risikoanalyse das Eiserkennungssystem zur Verhinderung des Eisabwurfs dargestellt. Darauffolgend wird abhängig von der Bewertung des Eiserkennungssystems entweder die Gefährdung durch Eisabfall oder durch Eisabwurf ermittelt. Die Ergebnisse werden in der Risikobewertung (siehe Kapitel 6) unter Berücksichtigung der tatsächlichen Standortumgebung beurteilt.

3.1.1 Vereisungspotential

Die Vereisung durch Eisregen oder Raueis hängt von den meteorologischen Verhältnissen wie Lufttemperatur, relative und absolute Luftfeuchte sowie der Windgeschwindigkeit ab. Diese Parameter werden z. B. durch die Topografie des zu beurteilenden Standortes beeinflusst. Wesentlich sind außerdem die Eigenschaften der Bauteile wie Werkstoff, Oberflächenbeschaffenheit und Form. Allgemein gültige Angaben über das Auftreten von Vereisung können deshalb nicht gemacht werden. Vereisung bildet sich jedoch bevorzugt im Gebirge, im Bereich feuchter Aufwinde oder in der Nähe großer Gewässer, auch in Küstennähe und an Flussläufen /23/, /24/, /25/.

Aufgrund des Tragflächenprinzips von WEA-Rotorblättern sinkt der Luftdruck infolge der Beschleunigung der Luft an der Hinterseite der Rotorblätter (Bernoulli-Effekt). Durch den plötzlichen Druckabfall kommt es zu einer Verringerung der Lufttemperatur. Dieser Effekt kann die Vereisung der Rotorblätter bei bestimmten Wetterlagen verstärken. Während Eisablagerungen bei entsprechender Schichtstärke zu einer Gefährdung führen können, stellen Reif- und Schneeablagerungen für die Umgebung keine Gefahr dar. Eisabfall von Rotorblättern tritt nach jeder Vereisungswetterlage mit einsetzendem Tauwetter auf. Abgeschaltete WEA unterscheiden sich dann nicht wesentlich von anderen hohen Objekten wie z. B. Brücken oder Strommasten.

Für den Windpark Lehrte III Repowering ist gemäß den Eiskarten Europas /14/ und den Angaben zu den jährlichen Vereisungstagen des DWD /15/, /16/ sowie der Auswertung des WIce Atlas für Deutschland durch das VTT Technical Research Centre /17/ im Mittel mit ca. neun möglichen Vereisungstagen pro Jahr zu rechnen.

Zusätzlich zur jährlichen Vereisungsperiode (Anzahl der Vereisungsereignisse) ist die Anzahl der Eisabwurf- bzw. Eisabfallereignisse je Vereisung abzuschätzen. Hierzu nutzt TÜV NORD die Erkenntnisse zweier Studien, in denen beobachtete abgefallene bzw. abgeworfene Eisobjekte von WEA statistisch erfasst wurden (am Standort Gütsch in der Schweiz an einer WEA mit 22,0 m Rotorradius und an drei Standorten in Schweden an WEA mit 45,0 m Rotorradius) /21/, /22/. Die Ergebnisse werden unter Berücksichtigung einer Dunkelziffer an nicht erfassten Eisobjekten auf die geplanten WEA-Typen übertragen. Auf Basis des in /40/ dargestellten Ansatzes wird die Anzahl der beobachteten Eisobjekte auf größere Rotorradien hochskaliert. Daraus ergeben sich für die WEA des TypsNordex N175 ca. 139 und für die WEA des Typs Nordex N163 ca. 126 Eisobjekte pro Vereisungsereignis.

3.1.2 Automatische Eisabschaltung (Eisabwurf)

Zur Ermittlung des möglichen Gefährdungsbereichs durch Eisabwurf bzw. Eisabfall von Rotorblättern der WEA ist zunächst zu prüfen, ob die geplanten WEA über eine wirksame Abschaltung bei Eisansatz verfügen. Bei WEA, die über eine wirksame Eisabschaltung verfügen, sind lediglich der Eisabfall von den abgeschalteten WEA und die seitliche Ablenkung durch den Wind zu berücksichtigen. Bei WEA ohne eine wirksame Eisabschaltung kommt es infolge der Rotation des Rotors zum Wegschleudern des Eises (Eisabwurf), wodurch erheblich größere Wurfweiten erzielt werden.

Für die Eiserkennung wird das von Nordex verwendete Eiserkennungssystem IDD.Blade der Firma Wölfel in die geplanten WEA eingebaut /4/. Die Erkennung des Eisansatzes beruht auf der Messung von Beschleunigungen und Temperatur direkt an den Rotorblättern. In jedem Rotorblatt misst ein Beschleunigungssensor die Eigenschwingungen des elastischen Rotorblattes, eine zentrale Einheit wertet die Daten der einzelnen Sensoren aus. Weichen die Messdaten von den ermittelten Referenzdaten (ermittelt über eine Lernphase am Standort) ab, so wird dies als Eisansatz interpretiert und die WEA daraufhin abgeschaltet /12/.

Die Eiserkennung mittels IDD.Blade ist auch bei einer abgeschalteten WEA (Trudelbetrieb) möglich. Hierbei ist zu beachten, dass die WEA zur Eiserkennung trudelt und mindestens eine Windgeschwindigkeit von ca. 3 m/s herrschen muss. Steht die WEA mit Eisansatz komplett still, so wird die WEA anschließend erst in einen Trudelbetrieb gefahren, bis das System den eisfreien Zustand erkannt hat und die Anlage zum automatischen Neustart freigibt /12/.

Das System wurde nach DNV-SE-0439 „Zertifizierung der Zustandsüberwachung“ /9/ zertifiziert /10/. Mit /11/ wurde für die Eiserkennung mittels IDD.Blade bestätigt, dass das System dem aktuellen Stand der Technik entspricht und zur Erkennung von Eisansatz geeignet ist. Gemäß /11/ werden die behördlichen Anforderungen für eine sichere Abschaltung bei einer Gefahr von Eisabwurf im laufenden Betrieb als „sonstige Gefahr“ im Sinne des § 5 BImSchG erfüllt. Das vorgesehene System ist gemäß /11/ auch unter konservativen Annahmen zur Gefahrenabwehr bzgl. Eisabwurf geeignet. Die Einbindung des Systems in Nordex WEA wurde von TÜV NORD geprüft /12/. Im Rahmen dieser Prüfung wurden die Sensibilität, die Parametrierung und die Integration in die WEA-Steuerung bewertet. Zusammenfassend wurde festgestellt, dass die Funktion des Eiserkennungssystems IDD.Blade und die Integration in die WEA-Steuerung dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und auch ein automatisches Wiederanfahren nach Vereisung als sicher zu bewerten ist /11/, /12/.

Ein Wegschleudern kritischer Eismassen von rotierenden Rotorblättern (Eisabwurf) ist aufgrund des geplanten Systems zur Eiserkennung für die betrachteten WEA im Windpark Lehrte III Repowering nicht anzunehmen. Im Folgenden wird die darüber hinaus bestehende Gefährdung durch Eisabfall betrachtet.

3.1.3 Randbedingungen für die Untersuchung des Eisabfalls

Für die Berechnungen der maximalen Fallweiten werden die folgenden Rahmenbedingungen angenommen:

- WEA-Typ:
  - Nordex N175 mit 179,0 m NH und 175,0 m D.
  - Nordex N163 mit 164,0 m NH und 163,0 m D (WEA 16).
- Drehzahl bei Eisabfall: Die WEA ist abgeschaltet (Trudelbetrieb). In Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit wird die entsprechende Drehzahl im Trudelbetrieb ermittelt (Drehzahlbereich Trudeln 0 - 1,9 U/min (Nordex N175) bzw. 0 – 2,2 U/min (Nordex N163) /7/) und als Anfangsgeschwindigkeit des Eisobjekts berücksichtigt.
- Lageparameter des Rotorblattes: Das Rotorblatt steht senkrecht über dem Turm, sodass die Blattspitze ihre maximale Höhe erreicht.
- Lageparameter des Eisobjekts: Das Eisobjekt befindet sich an der Rotorblattspitze.
- Eisobjekt: Idealisierte Eisobjekte mit unterschiedlicher Form und Größe.
- Windrichtung: Der Wind kommt aus beliebiger Richtung und weht in horizontaler Richtung orthogonal zur Rotorebene. Eine entsprechende Stellung der WEA ist durch die automatische Windnachführung gegeben.
- Windgeschwindigkeit: Für die Windgeschwindigkeit wird auf Basis der meteorologischen Daten aus /3/ das 99,9%-Quantil der Windgeschwindigkeitsverteilung auf Nabenhöhe ermittelt. Diese Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe ist hinreichend konservativ gewählt, da sie zu 99,9% nicht überschritten wird und zudem für die gesamte Flugbahn angesetzt wird.
- Physikalische Parameter: Erdbeschleunigung g = 9,81 m/s², Luftdichte ρ = 1,3 kg/m³ (konservativ aufgerundet bei 0°C Lufttemperatur).

Die relativen Häufigkeiten der Windrichtung und die Weibullverteilung /3/ werden als repräsentativ und richtig für den Standort vorausgesetzt und wurden nicht durch TÜV NORD geprüft.

Über die anzusetzende Form und Größe der Eisobjekte gibt es nur wenige belastbare Angaben. Die zur Verfügung stehenden Angaben deuten darauf hin, dass die Mehrzahl der Eisobjekte relativ klein ist (bis ca. 2,0 kg) und die Eisobjekte selten ein Gewicht von mehreren Kilogramm aufweisen /13/, /14/, /19/. Zudem hat sich in Feldstudien /19/ gezeigt, dass das Gewicht der Eisobjekte für die Fallweite von geringer Relevanz ist. Die Flugeigenschaften werden im Wesentlichen von der Geometrie und dem c_w-Wert (Strömungswiderstandskoeffizient) beeinflusst.

Um den Einfluss von unterschiedlichen Eisobjekten zu berücksichtigen, werden für die Berechnungen idealisierte Eisobjekte mit unterschiedlicher Form und Größe angesetzt. Die Gewichte der Eisobjekte werden unter Berücksichtigung der Kenntnisse aus /19/ auf 1,0 kg normiert. Die Eigenschaften der zugrunde gelegten Eisobjekte sind in Tabelle 1 dargestellt.

Nr.	Masse [kg]	Dichte [kg/m³]	Form	mittlere Fläche [m²]	mittlerer c_W-Wert [-]
1	1,0	700	Würfel	0,013	1,11
2	1,0	700	Quader	0,015	1,14
3	1,0	700	Quader	0,019	1,17
4	1,0	700	Platte	0,026	1,23
5	1,0	700	Platte	0,035	1,31

Tabelle 1: Idealisierte Eisobjekte.

3.1.4 Gefährdungsradius

Für die geplanten WEA mit einer Gesamthöhe von ca. 267 m bzw. 246 m (WEA 16) über Grund wurden auf Basis des 99,9%-Quantils der Windgeschwindigkeitsverteilung /3/ sowie der in Tabelle 1 angegebenen Eisobjekte die maximalen Fallweiten ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 und die entsprechenden Fallkurven beispielhaft für die WEA 16 in Abbildung 2 dargestellt.

WEA-Typ	v [m/s]	1 Würfel [m]	2 Quader [m]	3 Quader [m]	4 Platte [m]	5 Platte [m]
Nordex N175	20,5	149,7	169,4	195,8	244,3	295,1
Nordex N163	20,2	137,9	154,8	178,0	221,3	267,3

Tabelle 2: Ermittelte maximale Fallweiten.

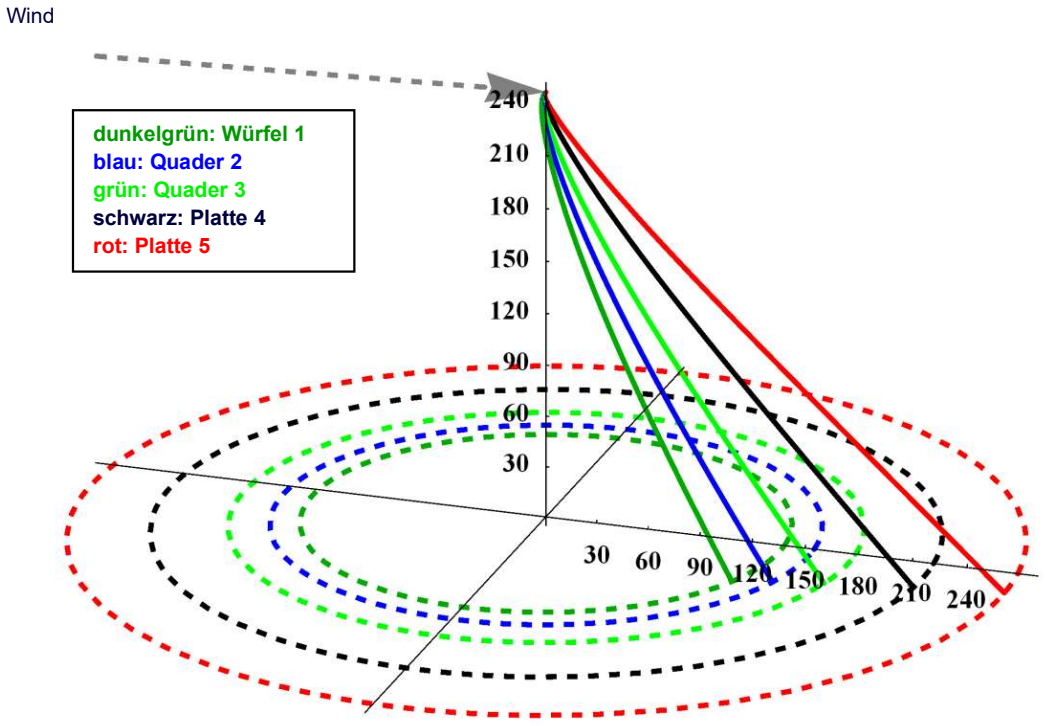


Abbildung 2: Fallweiten bei 20,2 m/s Windgeschwindigkeit (WEA 16 - Nordex N163).

Die ermittelten maximalen Fallweiten sind der Tabelle 2 (Eisobjekt Nr. 5) zu entnehmen und in der nachfolgenden Abbildung 3 jeweils als Gefährdungsradius (rot gestrichelt) um die geplanten WEA dargestellt. Es ist zu erkennen, dass Teile des Gefährdungsradius der WEA 16 Abschnitte der Kreisstraße K135 überdecken. Darüber hinaus ist zu erkennen, dass Teile der Gefährdungsradien Abschnitte der Wirtschaftswege überdecken.

Für die Untersuchung der Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen auf der Kreisstraße K135 durch Eisabfall wird im Folgenden eine Detailanalyse auf Basis einer Simulation des Eisabfalls für die WEA 16 durchgeführt (siehe Kapitel 3.2).

Für die hauptsächlich land- und energiewirtschaftlich genutzten Wirtschaftswege /5/ wird die Nutzungshäufigkeit sowie die mögliche Gefährdung durch Eisabfall innerhalb der ermittelten Gefährdungsradien qualitativ berücksichtigt (siehe Kapitel 6).

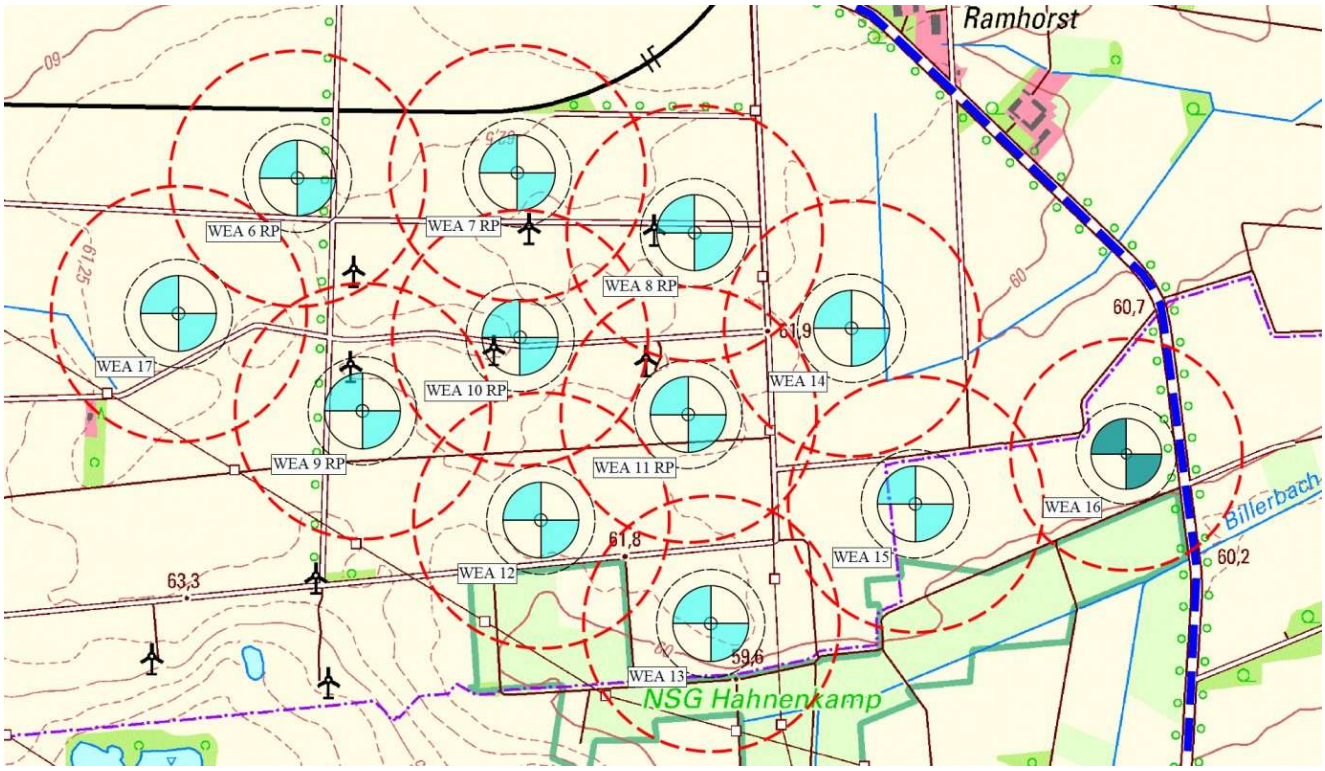


Abbildung 3: Gefährdungsradius – rot gestrichelt.

3.2 *Detailanalyse Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen auf der Kreisstraße K135 durch Eisabfall von der WEA 16*

3.2.1 Randbedingungen für die Untersuchung des Eisabfalls

Die Berechnung der Flugbahnen von Eisobjekten erfolgt ausschließlich für abgeschaltete WEA (Trudelbetrieb). Die Berechnung der flächenbezogenen Trefferhäufigkeit erfolgt unter Variation (Monte-Carlo-Simulation) verschiedener Parameter /33/, /34/: Position und Größe des Eisobjekts, Stellung des Rotorblattes, Windrichtung, Windgeschwindigkeit etc. Im Rahmen der Simulation werden eine Mio. verschiedene Flugbahnen und Trefferpunkte generiert.

Für die Simulationen werden folgende Annahmen getroffen:

- WEA-Typ: Nordex N163 mit 164,0 m NH und 163,0 m D.
- Drehzahl bei Eisabfall: entspricht dem Trudelbetrieb. In Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit wird die entsprechende Drehzahl bestimmt (Drehzahlbereich Trudeln 0 - 2,2 U/min /7/) und bei der Ermittlung der Anfangsgeschwindigkeit des Eisobjekts berücksichtigt.
- Für die Verteilung der Windrichtung werden die meteorologischen Daten des Standortes /3/ verwendet.
- Für die Verteilung der Windgeschwindigkeit werden die meteorologischen Daten des Standortes /3/ verwendet (Weibull-Parameter A und k).
- Physikalische Parameter: Erdbeschleunigung g = 9,81 m/s², Luftdichte ρ = 1,3 kg/m³ (konservativ aufgerundet bei 0°C Lufttemperatur).
- Eisobjekt: Idealisierte Eisobjekte mit unterschiedlicher Form und Größe gemäß Kapitel 3.1.3.

- Lageparameter des Eisobjekts: Diskrete Verteilungsfunktion, welche auf Basis von Erfahrungswerten zur Eisbildung auf dem Rotorblatt bestimmt wird. Gemäß /18/ ist eine Eisbildung am Ende des Rotorblattes ca. dreimal häufiger zu beobachten als am Ansatz des Rotorblattes.
- Lageparameter der Rotorblätter: Der Rotor kann sich im abgeschalteten Modus frei bewegen (Trudeln orthogonal zur Windrichtung möglich). Die Position des Rotorblattes ist in der Rotationsebene zum Zeitpunkt des Eisabfalls im Intervall (0°, 360°) gleichverteilt.

Die relativen Häufigkeiten der Windrichtung und die Weibullverteilung /3/ werden als repräsentativ und richtig für den Standort vorausgesetzt und wurden nicht durch TÜV NORD geprüft.

3.2.2 Trefferhäufigkeiten

Für die Häufigkeit von Eisabfall wird gemäß Kapitel 3.1.1 ein Wert von 1.134 Eisabfall-Ereignissen pro WEA und Jahr angesetzt (neun Vereisungstage pro Jahr mit je 126 Eisobjekten). In Abbildung 4 sind die Auftreffpunkte von einer Mio. verschiedenen Eisabfall-Ereignissen von der WEA 16 dargestellt.

In Abbildung 5 sind die Größenordnungen der Trefferhäufigkeiten pro Quadratmeter und Eisabfall-Ereignis in der Umgebung der WEA durch farblich abgestufte Gefährdungsbereiche dargestellt (Wahrscheinlichkeitszonen). Die Bedeutung der farblich abgestuften Gefährdungsbereiche sowie der möglichen Treffer durch Eisabfall pro Jahr und Quadratmeter sind in der Tabelle 3 beschrieben.

Zone	Farbe	Trefferhäufigkeiten [1/m²]	Trefferhäufigkeiten pro Jahr [1/(a m²)]
1	Rot	größer 1,0E-04	größer 1,1E-01
2	Orange	1,0E-05 bis 1,0E-04	1,1E-02 bis 1,1E-01
3	Gelb	1,0E-06 bis 1,0E-05	1,1E-03 bis 1,1E-02
4	Farblos	1,0E-07 bis 1,0E-06	1,1E-04 bis 1,1E-03
5	Farblos	1,0E-08 bis 1,0E-07	1,1E-05 bis 1,1E-04
6*	Farblos	kleiner 1,0E-08	kleiner 1,1E-05

Tabelle 3: Wahrscheinlichkeitszonen und mittlere Trefferhäufigkeiten (Eisabfall),
*alles außerhalb der Zone 5.

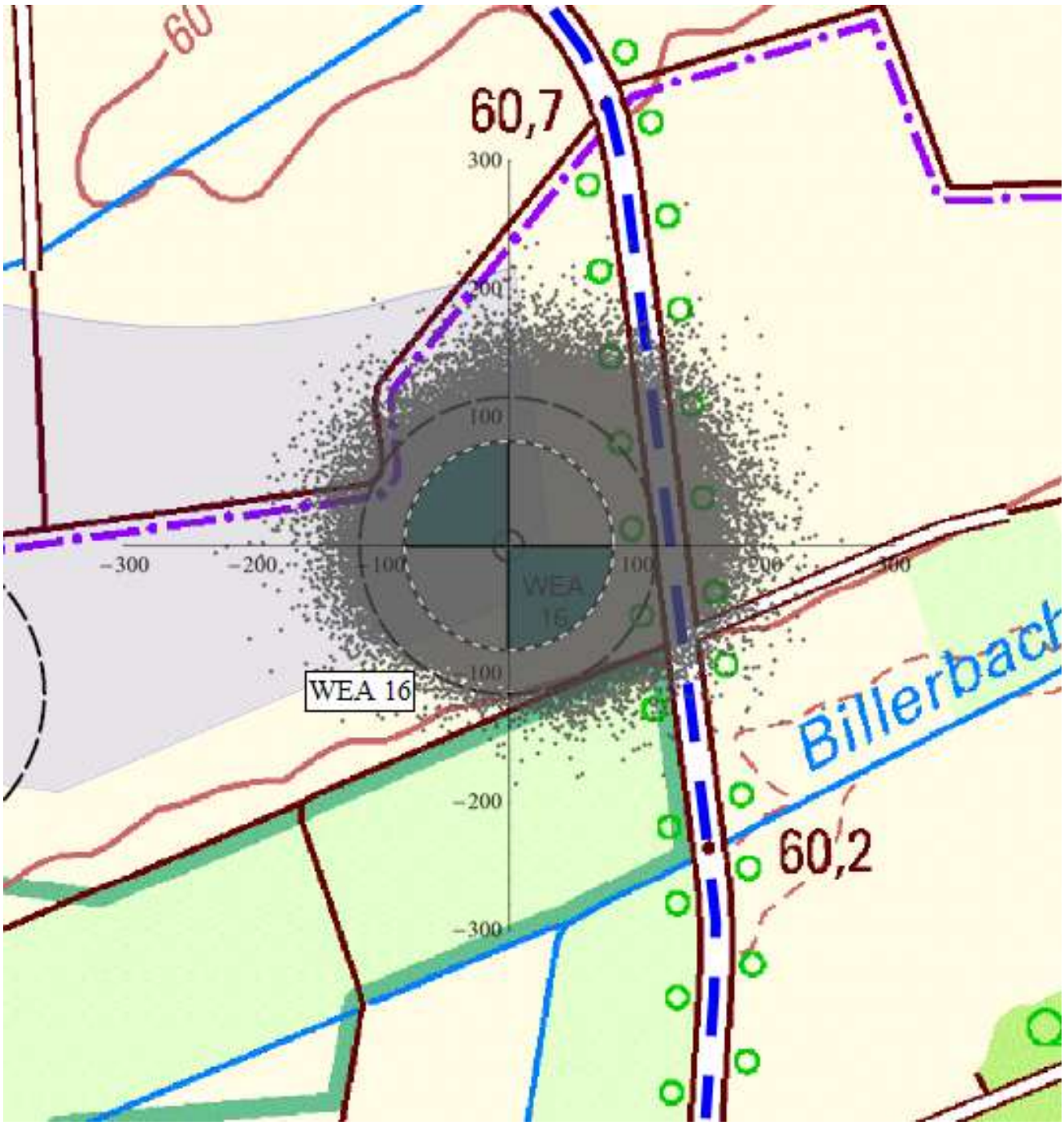


Abbildung 4: Auftreffpunkte bei Eisabfall. Rotorblattradius weiß gestrichelt.

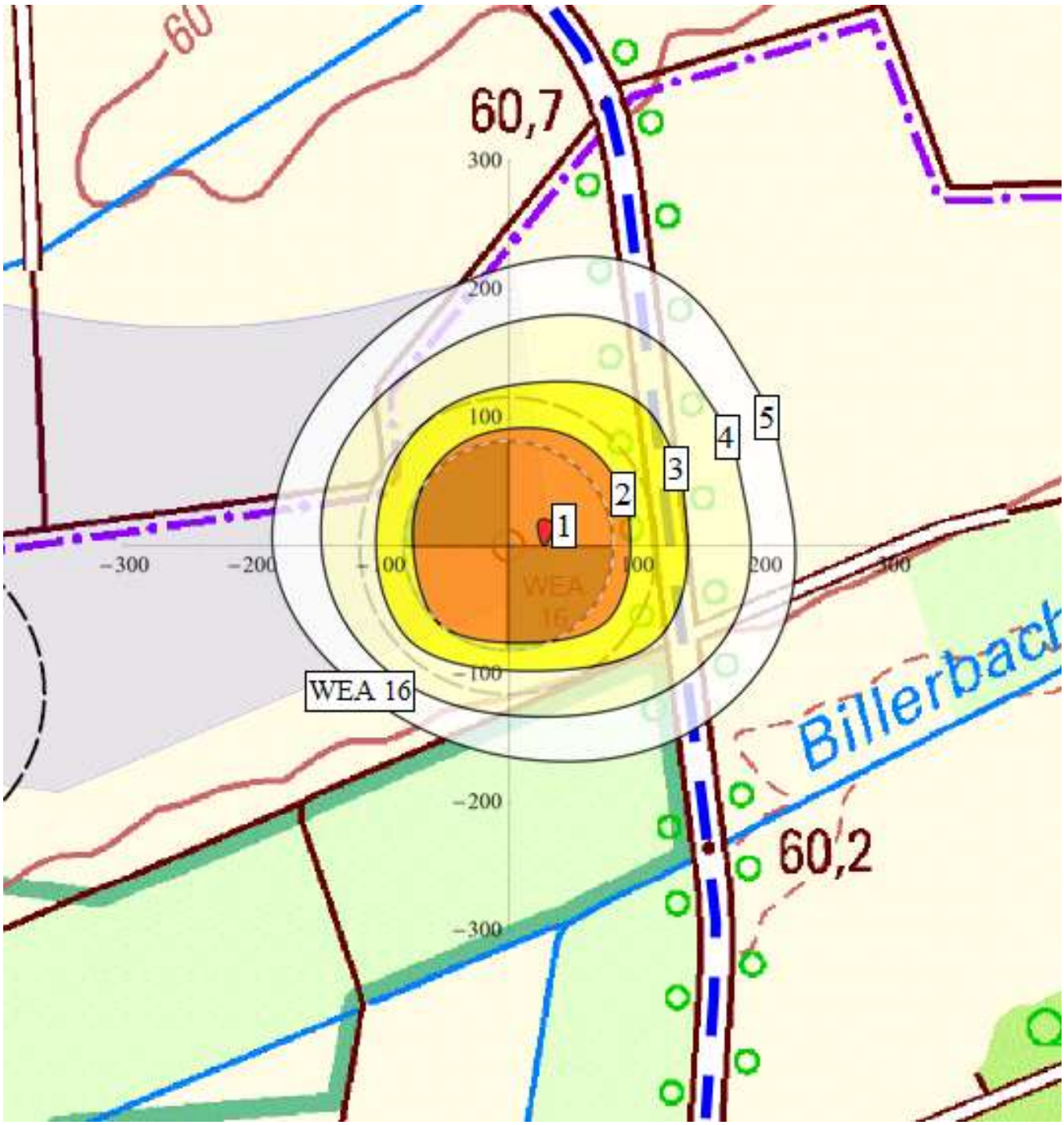


Abbildung 5: Trefferhäufigkeiten [1/m²] pro Eisabfall. Rotorblattradius weiß gestrichelt.

Die Ergebnisse der standortbezogenen Simulation des Eisabfalls in Abbildung 5 zeigen, dass Teile der ermittelten Gefährdungsbereiche durch Eisabfall der WEA 16 Abschnitte der Kreisstraße K135 überdecken (siehe weitere Risikoanalyse in Kapitel 3.2.3 und Kapitel 3.2.4).

3.2.3 Individualrisiko

Auf Basis der ermittelten Trefferhäufigkeit wird das Risiko, im Straßenverkehr aufgrund Eisabfalls von der geplanten WEA 16 zu verunfallen, für Verkehrsteilnehmer:innen auf der Kreisstraße K135 ermittelt. Für die Durchschnittsgeschwindigkeit wird auf der Kreisstraße K135 konservativ eine Geschwindigkeit von 50 km/h angesetzt. Diese Annahme ist insofern konservativ, als dass die Expositionsdauer im Gefährdungsbereich gegenüber einer höher angesetzten Geschwindigkeit erhöht wird.

Ein Eisabfall ist dann als gefährlich einzustufen, wenn Zeit und Ort des Treffers des Eisobjektes mit der Zeit und dem Ort des zu betrachtenden Fahrzeugs übereinstimmen. Es ergibt sich der folgende mathematische Zusammenhang:

$$H_{Tj} = h_{VJ} \cdot h_{EV} \cdot h_{TEj} \cdot A_T \cdot P_{VA} \cdot n_D \cdot P_{Aj} \,,$$

$$H_T = \sum_j H_{Tj} \text{ mit}$$

H_{Tj}: Anzahl gefährlicher Treffer im Bereich j pro Jahr (Ergebnis der Simulation).
H_T: Anzahl gefährlicher Treffer pro Jahr.
h_{VJ}: Häufigkeit der Vereisung pro Jahr (Kapitel 3.1.1).
h_{EV}: Häufigkeit Eisabfall pro Vereisung (Kapitel 3.1.1).
h_{TEj}: Häufigkeit der Treffer pro m^2 im Bereich j pro Eisabfall (Ergebnis der Simulation).
A_T: Zu berücksichtigende Trefferfläche des Fahrzeugs (für einen lebensbedrohlichen Fahrzeugtreffer wird konservativ als Trefferfläche die Fläche der Windschutzscheibe mit 2 m² angesetzt). Diese Annahme ist für die Ermittlung des Individualrisikos insofern konservativ, als dass davon ausgegangen werden kann, dass nicht jeder Treffer der Windschutzscheibe diese durchschlägt bzw. einen lebensbedrohlichen Unfall zur Folge hat.
P_{VA}: Wahrscheinlichkeit, an einem Vereisungstag anwesend zu sein, P_{VA} = 225/365 (Annahme: Berufspendler:in). Nutzung an 225 Tagen im Jahr pro Person, z. B. Berufspendler:in, welcher an 225 Tagen pro Jahr die Straße passiert.
n_D: Anzahl der täglichen Fahrten durch den Bereich j, n_D = 2 (Annahme: Berufspendler:in). Zwei Fahrten pro Tag, z. B. Berufspendler:in, welche:r die Straße zweimal pro Tag passiert (Hin- und Rückweg).
P_{Aj}: Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis während eines Aufenthalts im Bereich j eintritt (Geschwindigkeit der verkehrsteilnehmenden Person v_F, Länge des betroffenen Straßenabschnitts l_j), $P_{Aj} = (l_j/v_F)/24h$.

Mit dem oben beschriebenen Zusammenhang ergibt sich die in Tabelle 4 aufgeführte Trefferhäufigkeit pro Jahr (Individualrisiko). Für die Risikobewertung wird konservativ angenommen, dass ein Treffer der Windschutzscheibe unabhängig von der Eisobjektgröße einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

WEA	Bereich	Individualrisiko [Treffer/a]
16	Kreisstraße K135	9,9E-07

Tabelle 4: Trefferhäufigkeit pro Jahr, Individualrisiko bei Eisabfall.

Bei einem Individualrisiko von 9,9E-07 Treffer/a erfolgt im Mittel ca. alle eine Mio. Jahre ein lebensbedrohlicher Treffer durch Eisabfall. Eine Aussage, zu welchem Zeitpunkt sich ein Treffer ereignet, lässt sich hieraus nicht ableiten.

3.2.4 Gefährdung des Straßenverkehrs (Kollektivrisiko)

Für die Ermittlung der Gefährdung des Straßenverkehrs wird, aufbauend auf den Randbedingungen für die Ermittlung des Individualrisikos (siehe Kapitel 3.2.3), zusätzlich die Verkehrsdichte auf der Kreisstraße K135 berücksichtigt. Daraus ergibt sich der folgende mathematische Zusammenhang:

$$H_{Tj} = h_{VJ} \cdot h_{EV} \cdot h_{TEj} \cdot h_{aVT} \cdot A_T \cdot P_{Aj},$$

$H_T = \sum_j H_{Tj}$ mit

H_{Tj}: Anzahl gefährlicher Treffer im Bereich j pro Jahr (Ergebnis der Simulation).
H_T: Anzahl gefährlicher Treffer pro Jahr.
h_{VJ}: Häufigkeit der Vereisung pro Jahr (Kapitel 3.1.1).
h_{EV}: Häufigkeit eines Eisabfalls pro Vereisung (Kapitel 3.1.1).
h_{TEj}: Häufigkeit der Treffer pro m² im Bereich j pro Eisabfall (Ergebnis der Simulation).
h_{aVT}: Verkehrsdichte: Für die Verkehrsdichte auf der Kreisstraße K135 werden auf Basis der Angaben aus /5/ 1.000 Fahrzeuge pro Tag angesetzt.
A_T: Zu berücksichtigende Trefferfläche des Fahrzeugs (für einen lebensbedrohlichen Fahrzeugtreffer wird als Trefferfläche die Fläche der Windschutzscheibe mit 2 m² angesetzt).
P_{Aj}: Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis während eines Aufenthalts im Bereich j eintritt (Geschwindigkeit der Fahrzeuge v_F, Länge des betroffenen Straßenabschnitts l_j), $P_{Aj} = (l_j/v_F)/24h$.

Mit dem oben beschriebenen Zusammenhang ergibt sich für die Gefährdung des Straßenverkehrs auf der Kreisstraße K135 die in Tabelle 5 aufgeführte Trefferhäufigkeit pro Jahr und Meter Streckenabschnitt. Für die Bewertung (siehe Kapitel 6) wird konservativ angenommen, dass ein Treffer der Windschutzscheibe unabhängig von der Eisobjektgröße einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

WEA	Bereich	Gefährdung des Straßenverkehrs [Treffer/(m*a)]
16	Kreisstraße K135	2,2E-06

Tabelle 5: Trefferhäufigkeit pro Jahr und Meter, Gefährdung des Straßenverkehrs bei Eisabfall.

Bei einer Gefährdung des Straßenverkehrs von 2,2E-06 Treffer/(m*a) erfolgt im Mittel ca. alle 454.545 Jahre pro Meter Streckenabschnitt ein schwerer Unfall durch Eisabfall. Eine Aussage, zu welchem Zeitpunkt sich ein Treffer ereignet, lässt sich hieraus nicht ableiten.

4 Bewertungsmaßstab

Da es in Deutschland kein einheitliches Risikoakzeptanzkriterium gibt, werden für die vorliegende Fragestellung verschiedene Quellen zur Ermittlung eines Risikogrenzwertes herangezogen:

- Prinzip der Minimalen endogenen Sterblichkeit (MEM) /26/.
- Statistiken der Unfallhäufigkeit in Deutschland /27/.
- Statistiken der Verkehrsunfälle in Deutschland /29/.
- Risk Criteria in EU /31/.
- Internationale Empfehlung zur Risikobeurteilung Eisabwurf und Eisabfall /40/.

Zeigt es sich, dass sich das Risiko zu verunfallen infolge der betrachteten Gefährdung durch die WEA signifikant erhöht, so sind entsprechende Maßnahmen abzuleiten. Als signifikant wird hierbei eine Risikoerhöhung von mindestens 5 % betrachtet (in Anlehnung an /26/).

Im Rahmen der Beurteilung der Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen im öffentlichen Straßenverkehr werden die Gefährdung der einzelnen Verkehrsteilnehmer:innen und die Gefährdung des Straßenverkehrs der Kreisstraße K135 berücksichtigt. Für die Bewertung einzelner Verkehrsteilnehmer:innen wird im Folgenden ein Bewertungsmaßstab für das Individualrisiko herangezogen (siehe Kapitel 4.1). Zur Beurteilung der Gesamtsituation ist neben der Bewertung des Individualrisikos auch die Betrachtung der Gefährdung des Straßenverkehrs (Kollektivrisiko) nötig. Diese wird auf Basis der Verkehrsdichte am Standort und den aktuellen Verkehrsunfallzahlen /29/ beurteilt (siehe Kapitel 4.2).

4.1 *Individualrisiko*

MEM-Prinzip

Das Prinzip der MEM /26/ beschreibt die gegebene Sterberate pro Person und Jahr unter Berücksichtigung verschiedener Ursachen aus den Bereichen Freizeit, Arbeit und Verkehr. In wirtschaftlich gut entwickelten Ländern liegt die minimale endogene Sterblichkeit in der Gruppe der 5- bis 15-jährigen /26/ und beträgt für diese Personengruppe 2,0E-04 pro Person und Jahr.

Freizeitunfälle

Auf Basis der Statistiken zu tödlichen Unfällen /27/ und der Bevölkerungszahl in Deutschland /28/ ergibt sich eine durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, bei einem häuslichen Unfall oder einem Spiel-/ Sportunfall tödlich zu verunglücken, von 1,4E-04 pro Person und Jahr.

Auf Basis der genannten Quellen zur Herleitung eines allgemein akzeptierten Individualrisikos und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sich dieses Risiko durch die Errichtung der WEA nicht signifikant erhöhen darf, lässt sich für das von der WEA ausgehende Individualrisiko ein Grenzwert in Höhe von 1,0E-05 pro Jahr ableiten. Daraus ergeben sich in Anlehnung an /40/ die in Tabelle 6 dargestellten Risikogrenzwertbereiche und Bewertungen.

Individualrisiko [1/a]	Bewertung
größer 1,0E-05	Inakzeptabel – risikomindernde Maßnahmen sind zwingend umzusetzen
1,0E-06 bis 1,0E-05	Tolerabel – risikomindernde Maßnahmen sollten im Sinne des ALARP-Prinzips (As Low As Reasonably Practicable) /31/ geprüft und nach Möglichkeit umgesetzt werden
1,0E-07 bis 1,0E-06	Akzeptabel – allgemein übliche Maßnahmen sollten umgesetzt werden
kleiner 1,0E-07	Vernachlässigbar – risikomindernde Maßnahmen sind nicht zwingend erforderlich

Tabelle 6: Übersicht der Risikogrenzwertbereiche für das Individualrisiko.

4.2 *Gefährdung des Straßenverkehrs (Kollektivrisiko)*

Für die Beurteilung der Gefährdung des Straßenverkehrs durch die geplanten WEA im Windpark Lehrte III Repowering wird das allgemein vorliegende Risiko im Straßenverkehr betrachtet. Diesbezüglich ist in Anlehnung an die Straßenverkehrsordnung (StVO) der Bundesrepublik Deutschland die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu gewährleisten /30/ und darf durch den Zubau einer WEA nicht gefährdet werden. Für die Bewertung der Gefährdung des Straßenverkehrs werden die aktuellen Statistiken der Verkehrsunfälle des Statistischen Bundesamtes herangezogen /29/. Zeigt es sich, dass sich das Unfallrisiko des zu beurteilenden Straßenabschnittes signifikant erhöht, so sind entsprechende Maßnahmen abzuleiten. In Anlehnung an die Vorgaben der StVO /30/ werden für die Beurteilung der

Gefährdung des Straßenverkehrs nicht nur die möglichen Unfälle mit tödlichem Ausgang betrachtet, sondern alle Unfälle mit einer schweren Unfallfolge herangezogen und bewertet.

Die Daten des Statistischen Bundesamtes zu den Verkehrsunfällen sind für unterschiedliche Situationen aufbereitet /29/. Für die Herleitung eines Risikogrenzwertes werden die Statistiken auf höherrangigen Straßen (Kreisstraßen, Landes- bzw. Staatsstraßen, Bundesstraßen und Autobahnen) außerhalb geschlossener Ortschaften berücksichtigt. Für die letzten zehn Jahre ergibt sich hierfür im Mittel eine Wahrscheinlichkeit eines schweren Verkehrsunfalls mit Personenschäden von 2,7E-01 pro km und Jahr bzw. zu 2,7E-04 pro Meter Straßenabschnitt und Jahr. Dies entspricht etwa einem schweren Verkehrsunfall mit tödlichem Ausgang bzw. schwerverletzten Personen alle 5.000 Jahre pro Meter Straßenabschnitt auf höherrangigen Straßen (außerorts).

Auf Basis der Verkehrsunfallstatistik und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sich das Risiko durch die Errichtung der WEA nicht signifikant erhöhen darf, lässt sich für die von der WEA ausgehende Gefährdung des Straßenverkehrs ein Grenzwert in Höhe von 1,4E-05 pro Jahr und Meter ableiten. Daraus ergeben sich in Anlehnung an /40/ die in Tabelle 7 dargestellten Risikogrenzwertbereiche und Bewertungen.

Gefährdung des Straßenverkehrs [1/(m*a)]	Bewertung
größer 1,4E-05	Inakzeptabel – risikomindernde Maßnahmen sind zwingend umzusetzen
1,4E-06 bis 1,4E-05	Tolerabel – risikomindernde Maßnahmen sollten im Sinne des ALARP-Prinzips (As Low As Reasonably Practicable) /31/ geprüft und nach Möglichkeit umgesetzt werden
1,4E-07 bis 1,4E-06	Akzeptabel – allgemein übliche Maßnahmen sollten umgesetzt werden
kleiner 1,4E-07	Vernachlässigbar – risikomindernde Maßnahmen sind nicht zwingend erforderlich

Tabelle 7: Übersicht der Risikogrenzwertbereiche für die Gefährdung des Straßenverkehrs.

5 Modell- und Datenunsicherheiten

Um den Aufwand der Analyse zu begrenzen, wurden vereinfachte Annahmen und Randbedingungen getroffen. Sämtliche Vereinfachungen sind dabei stets konservativ gewählt worden.

Generell können Modellrechnungen die Realität nur annähernd erfassen und sind daher nur als Hilfsmittel zur Entscheidungsfindung zu verwenden. Die ermittelten Ergebnisse gelten nur unter den genannten Randbedingungen und unter Annahme der Richtigkeit der eingereichten Unterlagen. Es ist davon auszugehen, dass eine Abgrenzung der Gefährdungsbereiche im Ereignisfall in der Realität nicht so scharf ist, wie in den Ergebnissen dargestellt. Insofern sind die dargestellten Ergebnisse als ungefähre Darstellung zu verstehen und dienen der Orientierung.

6 Zusammenfassung und Risikobewertung

Im Windpark Lehrte III Repowering in Niedersachsen plant die WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG die Errichtung von zwölf WEA. Geplant sind elf WEA des Typs Nordex N175 mit 179,0 m NH und 175,0 m D sowie eine WEA des Typs Nordex N163 mit 164,0 m NH und 163,0 m D (WEA 16). In der Nähe der geplanten WEA verläuft die Kreisstraße K135.

Im Rahmen der gutachtlichen Stellungnahme galt es zu prüfen und zu bewerten, ob eine besondere Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen auf der Kreisstraße K135 durch Eisabwurf/Eisabfall von den geplanten WEA vorliegt. Zusammenfassend wurden die folgenden Ergebnisse und daraus resultierenden Empfehlungen ermittelt:

6.1 *Eisabwurf*

Mit /11/ und /12/ wurde bestätigt, dass die Wirksamkeit des geplanten Eiserkennungssystems IDD.Blade und die Einbindung in den geplanten WEA-Typ dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und zur Verhinderung von Eisabwurf geeignet sind.

Auf dieser Basis kommt TÜV NORD zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung des bei derartigen technischen Systemen grundsätzlich bestehenden Restrisikos für technisches Versagen das Ereignis kritischer Eisabwurf für die betrachteten WEA nicht anzunehmen ist (siehe Kapitel 3.1.2).

6.2 *Eisabfall*

Auf Basis der standortspezifischen Simulation des Eisabfalls ist zu erkennen, dass die land- und energiewirtschaftlich genutzten Wirtschaftswege in der näheren Umgebung der geplanten WEA sowie Teile der Kreisstraße K135 durch Eisabfall betroffen sein können.

Für die landwirtschaftliche Nutzung der umliegenden Flächen und Wirtschaftswege ist eine unzulässige Gefährdung durch Eisabfall nicht anzunehmen, da die Wintermonate außerhalb der üblichen Wirtschaftsperiode liegen und im Winter mit weniger landwirtschaftlichem Verkehr zu rechnen ist. Sollten dennoch Arbeiten außerhalb der üblichen Wirtschaftsperiode im Winter durchgeführt werden, so werden diese normalerweise in überdachten Maschinen ausgeführt, welche einen Schutz gegen möglichen Eisabfall bieten. Die Insassen landwirtschaftlicher Maschinen sind in ihrem Führerhaus gegen mögliche herabfallende Eisobjekte geschützt. Sie haben über sich ein festes Dach und vor sich eine senkrechte Scheibe. Ein von oben herabstürzendes Eisobjekt könnte demnach auf das Dach fallen. TÜV NORD sind bisher keine Berichte bekannt, wonach ein herabfallendes Eisobjekt ein festes Fahrzeugdach durchschlagen hat.

Hinsichtlich der energiewirtschaftlichen Nutzung ist anzunehmen, dass das Personal vor Ort gemäß ArbSchG und BetrSichV über die Gefahren vor Ort unterrichtet ist.

Zur Bewertung der Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen auf der Kreisstraße K135 durch Eisabfall von der geplanten WEA 16 wurden das Individualrisiko sowie die Gefährdung des Straßenverkehrs ermittelt (siehe Kapitel 3.2.3 und 3.2.4).

Durch den Vergleich der ermittelten Ergebnisse für die Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen auf den untersuchten Straßenabschnitten mit den in Kapitel 4 hergeleiteten Risikogrenzwerten zeigen sich die folgenden Ergebnisse:

- Das ermittelte Individualrisiko ist als akzeptabel zu bewerten.
- Die ermittelte Gefährdung des Straßenverkehrs ist als tolerabel zu bewerten.

6.3 *Risikoreduzierende Maßnahmen*

Aufgrund der ermittelten Gefährdung des Straßenverkehrs auf der Kreisstraße K135 durch die geplante WEA 16 wurden im Sinne des ALARP-Prinzips /31/ mögliche risikomindernde Maßnahmen für den Eisabfall geprüft und die folgende Maßnahme als umsetzbar bewertet /6/:

- Parkposition der WEA bei erkanntem Eisansatz.

Wurde durch das Eiserkennungssystem Eisansatz an der geplanten WEA 16 erkannt, könnte der Rotor in eine Parkposition parallel zur Kreisstraße K135 gefahren und dort fixiert werden. Hierbei sollte der Rotor in eine Position gefahren werden, mit welcher der größtmögliche Abstand zur Kreisstraße K135 sichergestellt ist. Der Effekt der Parkposition bei der WEA 16 wurde im Rahmen einer Simulation untersucht. Im Rahmen der Simulation des Eisabfalls bei fester Parkposition wurde ein Azimutwinkel von 273° (ausgehend von einer nach Norden ausgerichteten Rotornabe) angesetzt und berücksichtigt, dass die Parkposition bis zu einer Windgeschwindigkeit von 12 m/s angefahren wird und sich der Rotor bei Windgeschwindigkeiten oberhalb von 12 m/s in den Wind dreht /8/. Die ermittelten Ergebnisse sind in Tabelle 8 dargestellt.

Gefährdung	Trefferhäufigkeit ohne Parkposition	Trefferhäufigkeit mit Parkposition [Treffer/a]
Individualrisiko	9,9E-07 Treffer/a	8,7E-07 Treffer/a
Gefährdung des Straßenverkehrs	2,2E-06 Treffer/(m*a)	2,0E-06 Treffer/(m*a)

Tabelle 8: Trefferhäufigkeiten bei Eisabfall mit und ohne Parkposition.

Die Berechnungen des Risikos unter Berücksichtigung der Parkposition bei der WEA 16 ergeben eine leichte Risikoreduzierung.

Darüber hinaus empfiehlt TÜV NORD die folgenden üblichen Maßnahmen zur weiteren Minderung des Restrisikos:

- Die Funktionsfähigkeit des Eiserkennungssystems der WEA sollte im Rahmen der Inbetriebnahme durch eine unabhängige fachkundige Person im Sinne des Vier-Augen-Prinzips geprüft und dokumentiert werden. Betriebsbegleitend ist die Funktionalität des Eiserkennungssystems regelmäßig im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen (WKP) des Sicherheitssystems und der sicherheitstechnisch relevanten Komponenten der WEA /35/, /39/ durch eine unabhängige fachkundige Person aufzuzeigen. Für die Inbetriebnahme des Eiserkennungssystems sollte die Anlernphase abgeschlossen sein, um die Funktionsfähigkeit prüfen zu können. Ist die Anlernphase nicht vor den winterlichen Vereisungsereignissen abgeschlossen, so sind geeignete Maßnahmen zur Vermeidung eines Eisabwurfs vorzusehen.
- Durch Hinweisschilder (mind. im Abstand der 1,2-fachen Gesamthöhe der WEA) ist an den Zufahrtswegen der WEA und den umliegenden Wirtschaftswegen auf die Gefährdung durch Eisabfall aufmerksam zu machen. Die Schilder sind so aufzustellen, dass sie von möglichen Benutzer:innen der Wirtschaftswege frühzeitig erkannt werden. Hierbei können die Schilder durch ein eindeutiges Piktogramm /40/ ergänzt werden, welches auf die Gefährdung durch Eisabfall hinweist.

6.4 *Abschließende Risikobewertung*

Unter Berücksichtigung der Tatsache,

- dass die Risikobeurteilung konservativ durchgeführt wurde,
- dass in der Realität nicht jeder Treffer eines Eisobjekts zu einem lebensbedrohlichen Unfall führen wird (dies betrifft die Geschwindigkeit und das Gewicht der Eisobjekte, die Trefferfläche sowie die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs zum Zeitpunkt des Treffers des Eisobjekts),
- dass sich die abgeschalteten, vereisten WEA prinzipiell nicht von anderen Bauwerken mit Eisansatz unterscheiden,
- dass die öffentlich zugänglichen Wege (Wirtschaftswege) in unmittelbarer Nähe der WEA gemäß /5/ hauptsächlich land- und energiewirtschaftlich genutzt werden (untergeordnete Freizeitnutzung) und im Winter, außerhalb der Wirtschaftsperiode, von einer eher geringen Frequentierung ausgegangen werden kann,
- dass davon auszugehen ist, dass der landwirtschaftliche Verkehr überwiegend mit geschützten Maschinen oder Fahrzeugen erfolgt (landwirtschaftlicher Verkehr ist im Winter außerhalb der Wirtschaftsperiode als eher gering anzusehen),
- dass Wartungsarbeiten in einem zeitlich sehr begrenzten Rahmen stattfinden und das Servicepersonal über die Gefahr durch Eisabfall informiert ist,
- dass Warnhinweise zur Warnung vor akuter Eisabfallgefahr an allen möglichen Zugängen zum Windpark aufgestellt werden sollen und hierüber die Möglichkeit zur Gefahrenvermeidung gegeben ist,

ist das nach Umsetzung obiger Maßnahmen zur Eiserkennung (Abschaltung bei Eisansatz) und Risikominderung (Parkposition) verbleibende Restrisiko für Verkehrsteilnehmer:innen auf der Kreisstraße K135 als tolerabel zu betrachten.

Unter Berücksichtigung

- der mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen des Bundeslandes Niedersachsen /37/ eingeführten technischen Regeln Anlage A 1.2.8/6: „Gefahr des Eisabfalls und Eisabwurfs bei Unterschreitung eines Abstands von 1,5 x (Rotordurchmesser + Nabenhöhe)“

sowie in Anlehnung an

- das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /36/ § 5 Abs. 1 Nr. 1: „Vermeidung sonstiger Gefahren“

ist eine unzulässige Gefährdung von Verkehrsteilnehmer:innen auf der Kreisstraße K135 sowie den umliegenden Wirtschaftswegen durch Eisabwurf/Eisabfall der zwölf geplanten WEA im Windpark Lehrte III Repowering nach Umsetzung der genannten und durch die WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG als umsetzbar bewerteten Maßnahmen zur Risiominderung nicht anzunehmen.

7 Rechtsbelehrung

Die vorliegende gutachtliche Stellungnahme ist nur in ihrer Gesamtheit gültig. Die darin getroffenen Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden übermittelten Dokumente.

Die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG leistet keine Gewähr für die Erfüllung von Vorhersagen. Die TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit der eingereichten Unterlagen und Angaben und für durch unrichtige Angaben bedingte falsche Aussagen oder abgeleitete Empfehlungen.

Die von TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG erbrachten Leistungen (z. B. Gutachten-, Prüf- und Beratungsleistungen) dürfen nur im Rahmen des vertraglich vereinbarten Zwecks verwendet werden. Vorbehaltlich abweichender Vereinbarungen im Einzelfall, räumt TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG der WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG an seinen urheberrechtsfähigen Leistungen jeweils ein einfaches, nicht übertragbares sowie zeitlich und räumlich auf den Vertragszweck beschränktes Nutzungsrecht ein. Weitere Rechte werden ausdrücklich nicht eingeräumt, insbesondere ist die WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG nicht berechtigt, die Leistungen des Auftragnehmers zu bearbeiten, zu verändern oder nur auszugsweise zu nutzen.

Eine Veröffentlichung der Leistungen über den Rahmen des vertraglich vereinbarten Zwecks hinaus, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung von TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG. Eine Bezugnahme auf TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG ist nur bei Verwendung der Leistung in Gänze und unverändert zulässig.

Bei einem Verstoß gegen die vorstehenden Bedingungen ist TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG jederzeit berechtigt, der WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG die weitere Nutzung der Leistungen zu untersagen.

8 Formelzeichen und Abkürzungen

A	Skalierungsparameter der Weibull-Verteilung	[m/s]
a	Jahr	
ALARP	As Low As Reasonably Practicable	
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz	
BWE	Bundesverband Windenergie e.V.	
D	Rotordurchmesser	[m]
h	Stunde	
k	Formparameter der Weibull-Verteilung	[-]
Kfz	Kraftfahrzeug	
LKW	Lastkraftwagen	
MEM	Minimale endogene Sterblichkeit	
min	Minute	
NH	Nabenhöhe	[m]
PKW	Personenkraftwagen	
P_{Nenn}	Nennleistung	[MW]
StVO	Straßenverkehrsordnung	
U	Umdrehung	
v	Windgeschwindigkeit	[m/s]
VTT	VTT Technical Research Centre of Finland	
WEA	Windenergieanlage(n)	
WKP	Wiederkehrende Prüfung	

9 Literatur- und Quellenangaben

/1/ WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG. Angaben zu den WEA-Spezifikationen. Übermittelt durch WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit E-Mail vom 30.10.2025.

/2/ WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG. Lageplan WP Lehrte III Rep., Stand: 12.08.2025. Übermittelt durch WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit E-Mail vom 30.10.2025.

/3/ WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG. Angaben zu den meteorologischen Daten. Übermittelt durch WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit E-Mail vom 30.10.2025.

/4/ WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG. Angaben zum Eiserkennungssystem. Übermittelt durch WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit E-Mail vom 05.11.2025.

/5/ WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG. Beschreibung der Schutzobjekte und Angaben zu den Nutzungshäufigkeiten. Übermittelt durch WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit E-Mails vom 12.12.2025 und vom 08.01.2026.

/6/ WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG. Prüfung risikoreduzierender Maßnahmen. Übermittelt durch WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG mit E-Mail vom 12.12.2025.

/7/ Nordex SE. Maximum rotor speed in slow idle mode after „ice alarm", Stand: 09.05.2023.

/8/ Nordex SE. Allgemeine Information – Rotorblatt-Eiserkennung, Gondelarretierung, Zustandsüberwachung Delta4000, Stand: 04.08.2025.

/9/ DNV GL AS. Service Specification DNV-SE-0439: Certification of condition monitoring. Oktober 2021.

/10/ DNV Renewables Certification. Type Certificate: Ice Detection System IDD.Blade, Certificate No.: TC-DNV-SE-0439-03577-4, Stand: 17.01.2025, gültig bis: 17.01.2027.

/11/ DNV Renewables Certification. Gutachten Ice Detection System, IDD.Blade, Report-Nr.: 75148, Rev. 0, Stand 21.10.2019.

/12/ TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG. Gutachten zur Bewertung der Funktionalität eines Eiserkennungssystems zur Verhinderung von Eisabwurf an Nordex Windenergieanlagen, Bericht: 8111 327 215, Rev. 7, Stand 29.05.2024.

/13/ Seifert, H. et al. Risk analysis of ice throw from wind turbines, BOREAS VI. Pyhä, Finland. 2003.

/14/ Tammelin, B. et al. Wind Energy in Cold Climate, Final Report WECO (JOR3-CT95-0014), ISBN 951-679-518-6. Finnish Meteorological Institute. Helsinki, Finland. 2000.

/15/ Deutscher Wetterdienst. Freie Klimadaten, Eistage Deutschland 1991-2020 (Rasterdaten). www.dwd.de.

/16/ Wichura, B. (DWD). The Spatial Distribution of Icing in Germany Estimated by the Analysis of Weather Station Data and of Direct Measurements of Icings, IWAIS 2013.

/17/ VTT Technical Research Centre of Finland. Icing map of Germany, 2020.

/18/ Morgan, C. et al. Wind Turbine Icing and Public Safety - A Quantifiable Risk? Wind Energy Production in Cold Climates. Bristol. 1996.

/19/ Cattin, R. et al. WIND TURBINE ICE THROW STUDIES IN THE SWISS ALPS. European Wind Energy Conference, Milan, Italy. 2007.

/20/ Cattin, R. Alpine Test Site Guetsch, Handbuch und Fachtagung. Genossenschaft METEOTEST. Bern. 2008.

/21/ Cattin, R. et al. Four years of monitoring a wind turbine under icing conditions, IWAIS 2009, 13th International Workshop on Atmospheric Icing of Structures. Bern. 2009.

/22/ Lunden, J. ICETHROWER Mapping and tool for risk analysis. Pöyry, Schweden. Winterwind, Skelleftea, Schweden. 2017.

/23/ Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (DKE); DIN EN IEC 61400-1 (VDE 0127-1):2019; Windenergieanlagen – Teil 1 Auslegungsanforderungen (IEC 6140-1:2019). Dezember 2019.

/24/ VTT Technical Research Centre of Finland. State-of-the-art of wind energy in cold climates. VTT WORKING PAPERS 152. ISBN 978-951-38-7493-3. 2010.

/25/ COST-727. Atmospheric Icing on Structures. Measurements and data collection on icing: State of the Art Publication of MeteoSwiss, 75, 110 pp. Zürich. 2006.

/26/ DIN EN 50126-2. Bahnanwendungen - Spezifikation und Nachweis von Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS) – Teil 2: Systembezogene Sicherheitsmethodik. Oktober 2018.

/27/ Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Sterbefälle durch Unfälle nach Unfallkategorien. 2011 bis 2024, Stand: 29.12.2025.

/28/ Statistisches Bundesamt. Bevölkerung nach Altersgruppen 2011 bis 2024 Deutschland, Stand: 20.06.2025.

/29/ Statistisches Bundesamt. Statistischer Bericht Verkehrsunfälle Zeitreihen 2015-2024, Stand: 05.11.2025.

/30/ Straßenverkehrs-Ordnung (StVO). Fassung vom 11.12.2024.

/31/ Trbojevic V.M. 2005. Risk Criteria in EU. ESREL'05, Poland, 27.-30. Juni 2005.

/32/ Hauptmanns, U. & Marx, M. Kriterien für die Beurteilung von Gefährdungen durch technische Anlagen. Verlag VdTÜV - Band 18. Berlin. November 2010.

/33/ Hauschild, J. et al. Monte-Carlo-Simulation zur probabilistischen Bewertung der Gefährdung durch Eisabwurf bei Windenergieanlagen. Düsseldorf: VDI-Verlag, VDI-Bericht 2146. 2011.

/34/ Hauschild, J. et al. Ermittlung von Trefferwahrscheinlichkeiten in der Umgebung einer Windenergieanlage: Eisabfall, Rotorblattbruch und Turmversagen. Düsseldorf: VDI-Verlag, VDI-Bericht 2210. 2013.

/35/ DIBt. Richtlinie für Windenergieanlagen – Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung. Berlin. Stand Oktober 2012 – Korrigierte Fassung März 2015.

/36/ BImSchG. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Deutschland. Fassung vom 12.08.2025.

/37/ Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung. Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) – Fassung November 2025.

/38/ Bundesverband WindEnergie e.V. Anforderungen an den Sachverständigen für Windenergieanlagen. Berlin. 21.09.2007.

/39/ Bundesverband WindEnergie e.V. Grundsätze für die Wiederkehrende Prüfung von Windenergieanlagen. Berlin, April 2025.

/40/ IEA Wind TCP Task 19. International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments. Revision 1, April 2022.

/41/ DIN IEC TS 61400-31. Windenergieanlagen – Teil 31: Standort-Risikobeurteilung. Dezember 2024.

16.1.4 Standsicherheit

Die geplante Entwurfslebensdauer für die 12 Anlagen beträgt 25 Jahre.

Hinweis:
Sollten im Dateinamen keine separaten Typenbezeichnungen genannt werden, sind die Dokumente für beide Anlagentypen gültig.

Anlagen:

- 16_1_4_1_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_3451400-172-d_R6_Typenpruef_N163_6.X_Juli24.pdf
- 16_1_4_1_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_2017619DE_R4_Zeichng_Fundam_N163_6X.pdf
- 16_1_4_1_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_3824115-162-d_R2_Typenpruef_N175-6.X_Dez24.pdf
- 16_1_4_1_05_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_9004671_R6_Zeichng_Fundament_N175_6.X.pdf
- Geotechnisches Gutachten 12 WEA WP Lehrte III Rep Juli 2026n.pdf
- Prüfstatik 103101_110-PB-02_2026-09-25.pdf
- Standorteignung_Gutachten_NE-25-131107_133611_Rev__2.pdf

PRÜFAMT FÜR STANDSICHERHEIT FÜR DIE
BAUTECHNISCHE PRÜFUNG VON WINDENERGIEANLAGEN

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Prüfbescheid für eine Typenprüfung

Datum: 30.07.2024

Bericht Nr.: **3451400-172-d Rev. 6**

Objekt: **Turm und Fundamente TCS164B-03 (N23)**
Windenergieanlage Nordex Delta4000 N163/6.X
Rotorblatt Typ NR81.5-2
Nabenhöhe 164 m
Windzone S, Erdbebenzone 3

Prüfgrundlage: DIBt-Richtlinie 2012

Auftraggeber: Nordex Energy SE & Co. KG
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg

Gültig bis: 16.02.2027

Unsere Zeichen:
IS-ESW-MUC

Dokument:
3451400-172-d_Rev.6_Nordex_N163-6.X_TCS164B-03 (N23)_TPB

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV unter tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher)
Thomas Kainz
Simon Kellerer

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüfamt für Standsicherheit für die Bautechnische Prüfung von Windenergieanlagen
Westendstraße 199
80686 München
Deutschland

tuvsud.com/de-is
Telefon: 089 5791-3146

Revision	Datum	Änderungen
0	11.04.2022	Erstfassung
1	01.06.2022	Lebensdauer für Maschine und Rotorblatt angepasst, redaktionelle Änderungen
2	31.01.2023	Typenprüfung Tiefgründung [3] eingefügt. Dokumente [1], [2], [4], [5], [6], [9], [11] und [12] aktualisiert. Dokument [8] hinzugefügt.
3	27.04.2023	Dokumente [5] bis [9], [11] und [12] aktualisiert. Auflage 1 entfernt.
4	21.11.2023	Dokumente [1], [4], [5], [6], [9] und [11] aktualisiert. Dokument [10] hinzugefügt.
5	04.03.2024	Dokumente [1], [4], [5], [7], [8] und [10] bis [14] aktualisiert. Dokument [6] hinzugefügt. Redaktionelle Änderungen.
6	30.07.2024	Dokumente [1], [5], [7] und [10] bis [12] aktualisiert. Redaktionelle Änderungen.

Notiz: Referenzangaben älterer Revisionen könnten sich geändert haben und könnten bei der aktuellen Revision nicht mehr zutreffen.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Bestimmungen 3
2 Anlagenbeschreibung 3
3 Prüfgrundlage 4
4 Prüfberichte zur bautechnischen Prüfung 4
5 Gutachtliche Stellungnahmen 5
6 Zusammenfassung 6

1 Allgemeine Bestimmungen

Die Typenprüfung für die in Abschnitt 2 beschriebene Windenergieanlage besteht aus den unter Abschnitt 4 aufgeführten Prüfberichten sowie diesem Typenprüfbescheid. Grundlage der Typenprüfung sind die in Abschnitt 5 gelisteten gutachtlichen Stellungnahmen.

Die Typenprüfung bestätigt die Prüfung der Standsicherheit der gelisteten Türme und Gründungen.

Dieser Prüfbescheid zur Typenprüfung ersetzt nicht die Bestätigung des Auflagenvollzugs. Er ersetzt keine für die Durchführung von Bauvorhaben erforderlichen Genehmigungen.

Bei Abweichungen von diesem Prüfbescheid zur Typenprüfung oder den unter Abschnitt 4 und 5 aufgeführten zugehörigen Prüfberichten und Stellungnahmen sowie den darin geprüften Unterlagen und gelisteten Prüfgrundlagen ist die Standsicherheit im Einzelfall nachzuweisen und zu prüfen.

Es wird davon ausgegangen, dass Hersteller und Betreiber ihren Verpflichtungen zur Gewährleistung des sicheren Betriebes der Anlage nachkommen und über im Betrieb festgestellte, auslegungsrelevante Auffälligkeiten, wie z.B. Schwingungsphänomene, berichten und gegebenenfalls veranlassen, dass entsprechende Untersuchungen durchgeführt und neue Berechnungen zur Prüfung vorgelegt werden.

2 Anlagenbeschreibung

Diese Typenprüfung gilt für die Windenergieanlage Nordex Delta4000 N163/6.X mit 164 m Nabenhöhe mit den folgenden Charakteristika:

Nennleistung	**6800 kW/ 7000 kW[1]**
Windzone	S
Erdbebenzone nach DIN 4149	3
Rotorblatttyp	NR81.5-2
Turbulenzkategorie	Siehe [4]
Lebensdauer Turm und Fundament[2]	20 Jahre (für DIBt S1, S2, S3 und S3 advanced) 25 Jahre (für Nordex S(2) und IEC C)
Lebensdauer Maschine und Rotorblatt[2]	20 Jahre (für DIBt S1, S2, S3 und S3 advanced) 30 Jahre (für Nordex S(2) und IEC C)

Tabelle 1: Anlageneigenschaften

[1] Die Windenergieanlage N163/6.X ist elektrisch (Generator, Umrichter, Transformatoren) für den Betrieb mit einer Nennleistung von bis zu 7035 kW geeignet. Unter Berücksichtigung eines eingeschränkten Blindleistungsbereiches ist ein Betrieb bis zu einer Nennleistung von 7350 kW möglich (siehe [15]).
[2] Die Anlage kann projektspezifisch mit einer erweiterten Lebensdauer von bis zu 35 Jahren betrieben werden. Bei Überschreiten einer Lebensdauer von 20 Jahren müssen die Bedingungen aus der gutachtlichen Stellungnahme [14] in jedem Fall erfüllt sein.

In Tabelle 2 sind die möglichen Turm- und Gründungsvarianten mit den entsprechenden Prüfberichten und den zugehörigen Gutachten gelistet:

Nabenhöhe	164 m
Turmkonstruktion	Hybridturm N23 [1]
Fundament	Flachgründung mit Auftrieb [2]
	Tiefgründung [3]

Tabelle 2: Zusammengehörige Prüfberichte und Gutachten

Detaillierte Beschreibungen der Bauteile Turm und Fundament sind in den zitierten Prüfberichten zu finden.

3 Prüfgrundlage

Der Prüfung wurden die folgenden Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

Ref.	Nummer	Titel
/1/	DIBt 2012	Richtlinie für Windenergieanlagen, korrigierte Version 2015
/2/	DIN EN 61400-1:2011	Windenergieanlagen - Auslegungsanforderungen
/3/	IEC 61400-1:2005 + Änderung 1:2010	Wind Turbines – Design requirements

Nach den Anerkennungsnotizen im Vorwort von /2/ entspricht die Norm /2/ inhaltlich /3/. Entsprechend kann in den in Abschnitt 5 gelisteten Gutachterlichen Stellungnahmen gleichwertig /2/ oder /3/ als Prüfgrundlage verwendet werden.

4 Prüfberichte zur bautechnischen Prüfung

Gegenstand der Typenprüfung ist die Prüfung der Standsicherheitsnachweise sowie die Prüfung der zugehörigen Konstruktionszeichnungen für den Turm und die zugehörigen Gründungen entsprechend Tabelle 2.

Die im Rahmen der Prüfungen eingereichten Unterlagen sind in den folgenden Prüfberichten aufgelistet.

Die geprüften und mit rundem Prüfstempel versehenen Unterlagen entsprechen den Anforderungen der DIBt- Richtlinie /1/ sowie den in den folgenden Prüfberichten genannten Normen und Richtlinien und sind im Wesentlichen vollständig und richtig.

Die Prüfung der Podeste, Besteigeeinrichtungen und Innenausbauten des Turmes ist nicht Bestandteil dieser Typenprüfung.

Ref.	Titel	erstellt von	Dokument Nr. Rev.	Datum
[1]	Prüfbericht Hybridturm TCS164B-03 (N23)	TÜV SÜD	3451400-120-d-6 Rev. 4	2024-07-30
[2]	Prüfbericht Flachgründung mit Auftrieb	TÜV SÜD	3451400-130-d-7 Rev. 1	2022-12-16
[3]	Prüfbericht Tiefgründung	TÜV SÜD	3662314-1-d Rev. 0	2023-01-10

Die Prüfberichte zu den Gründungen [2] und [3] verweisen teilweise auf ältere Revisionen des Turmprüfberichtes [1] sowie der Gutachtlichen Stellungnahme zu den Auslegungslasten [4]. Die Gültigkeit der Prüfberichte [2] und [3] in Kombination mit den hier zitierten Revisionen von [1] und [4] wird hiermit bestätigt.

5 Gutachtliche Stellungnahmen

Die folgenden gutachtlichen Stellungnahmen gemäß /1/ Abs. 3.I und J, K und L wurden im Rahmen dieser Typenprüfung vorgelegt:

- Bestätigung der Schnittgrößen für den Nachweis von Turm und Gründung, Rotorblätter und Maschinenbau (Lastgutachten)
- Nachweis der Sicherheitseinrichtungen (Sicherheitsgutachten)
- Nachweis der Rotorblätter
- Nachweis der maschinenbaulichen Komponenten (Maschinengutachten)
- Nachweis der Verkleidung von Maschinenhaus und Nabe
- Nachweis für die elektrotechnischen Komponenten und den Blitzschutz
- Bedienungsanleitung
- Inbetriebnahmeprotokoll
- Wartungspflichtenbuch

Als Grundlage für die Lastannahmen gelten die folgenden gutachtlichen Stellungnahmen:

Ref.	Titel	erstellt von	Dokument Nr. Rev.	Datum
[4]	Gutachtliche Stellungnahme Lasten – Turm- und Fundamentlasten	TÜV SÜD	3451400-11-d-1 Rev. 5	2024-03-01
[5]	Gutachtliche Stellungnahme Lasten – Rotorblatt und Maschine	TÜV SÜD	3451400-17-d-1 Rev. 14	2024-06-18
[6]	Gutachtliche Stellungnahme Lasten – Gültigkeit der Lastberichte aufgrund VG-Update	TÜV SÜD	3884293-1-d-1	2023-12-04

Gutachtliche Stellungnahme [6] bestätigt die Gültigkeit der gutachtlichen Stellungnahmen [4] und [5] auch unter Verwendung eines strukturell und aerodynamisch aktualisierten Rotorblatts (VG-Update).

Für die weiteren oben genannten Unterlagen gelten die folgenden gutachtlichen Stellungnahmen:

Ref.	Titel	erstellt von	Dokument Nr. Rev.	Datum
[7]	Gutachtliche Stellungnahme Personensicherheit, Betriebsführung und Sicherheitssystem (BUSSY)	TÜV SÜD	2740209-8-d-2 Rev. 34	2024-06-20
[8]	Gutachtliche Stellungnahme Rotorblatt Typ Nordex NR81.5-1 und NR81.5	TÜV SÜD	3114128-40-d-3 Rev. 6	2024-02-05
[9]	Gutachtliche Stellungnahme Typprüfung Rotorblatt Nordex NR81.5-1 und NR81.5-2	TÜV SÜD	3114128-41-d-3 Rev. 2	2023-04-26
[10]	Gutachtliche Stellungnahme Maschinenbauliche Strukturen, Maschinenbauliche Komponenten	TÜV SÜD	2740209-47-d-4 Rev. 27	2024-03-22

[11]	Gutachtliche Stellungnahme Maschinenhaus und Nabenverkleidung	TÜV SÜD	2740209-471-d-4 Rev. 2	2024-03-14
[12]	Gutachtliche Stellungnahme Maschinenbau – Turmkopfflansch	TÜV SÜD	3451400-110-d-11 Rev. 4	2024-05-15
[13]	Gutachtliche Stellungnahme Elektrische Komponenten und Blitzschutz	TÜV SÜD	2740209-54-d-5 Rev. 14	2023-12-06
[14]	Gutachtliche Stellungnahme Verlängerung der Lebensdauer auf 21 bis 35 Jahre	TÜV SÜD	3114128-222-d Rev. 6	2023-12-20
[15]	Gutachtliche Stellungnahme Lasten – Variable Leistungskurve (VPC)	TÜV SÜD	3451400-230-d-1 Rev. 1	2022-03-15

Die Gutachtlichen Stellungnahmen verweisen teilweise auf ältere Revisionen der übrigen in diesem Bescheid genannten Gutachtlichen Stellungnahmen. Die Gültigkeit der Kombination der hier genannten Revisionsstände aller Gutachtlichen Stellungnahmen wird hiermit bestätigt.

Die Zusammenstellung von gutachtlichen Stellungnahmen ist im Sinne der DIBt Richtlinie /1/ Abschnitt 3.I und J, K und L vollständig. Die in den gutachtlichen Stellungnahmen vorgegebenen Werte und Eigenschaften wurden in den Nachweisen von Turm und Gründungen berücksichtigt. Die gutachtlichen Stellungnahmen bestätigen die Übereinstimmung mit den in Abschnitt 3 gelisteten Prüfgrundlagen.

6 Zusammenfassung

Die eingereichten gutachtlichen Stellungnahmen und Prüfberichte für den Turm TCS164B-03 (N23) und die zugehörigen Gründungen der Windenergieanlage vom Typ Nordex Delta4000 N163/6.X entsprechen den Anforderungen der DIBt-Richtlinie /1/.

Die Anforderungen an die Standsicherheit des Turmes und der Gründungen sind erfüllt, vorausgesetzt, alle in den Prüfberichten genannten Auflagen sowie alle Auflagen und Bemerkungen der zugehörigen gutachtlichen Stellungnahmen werden beachtet bzw. vollzogen. Eine Übersicht der Auflagen kann Anlage 1 dieses Typenprüfbescheids entnommen werden.

Der Turm und die zugehörigen Gründungen sind mindestens alle 2 Jahre durch einen Sachverständigen für Windenergieanlagen auf den Erhaltungszustand hin zu überprüfen. Wenn von der Herstellerfirma eine laufende (mindestens jährliche) Überwachung und Wartung der Windenergieanlage durchgeführt wird, kann der Zeitraum der Fremdüberwachung auf 4 Jahre verlängert werden. Über die Überprüfung bzw. Überwachung und Wartung ist mindestens alle 2 Jahre ein Bericht zu erstellen.

Für die Verlängerung der Typenprüfung sind die eingereichten Unterlagen, insbesondere die Zeichnungen und die Berechnungen für den Turm und die zugehörigen Gründungen, zu einer erneuten Überprüfung hinsichtlich geänderter Vorschriften oder Richtlinien vorzulegen.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüfamt für Standsicherheit für die
bautechnische Prüfung von Windenergieanlagen

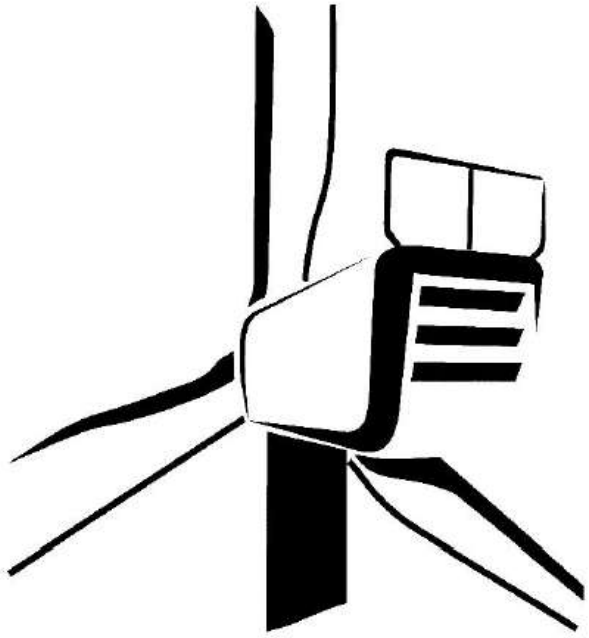
Der Bearbeiter	Der Leiter
C. Reuter	i.V. S. Mayer

Anlage 1: Auflagen aus Prüfberichten und Gutachtlichen Stellungnahmen

Prüfbericht / Gutachtliche Stellungnahme	Kapitel	Auflagen Nr.
[1]	6	1 bis 25
[2]	6	1 bis 10
[3]	6	1 bis 15
[4]	6	1 bis 5
[5]	6	1 bis 5
[6]	-	Keine Auflagen
[7]	6	1 bis 10
[8]	6	1 bis 4
[9]	6	Keine Auflagen
[10]	6	1 bis 7
[11]	6	1 bis 2
[12]	6	1 bis 3
[13]	6	1 bis 2
[14]	6	1 bis 3
[15]	6	1 bis 5

Tabelle 3: Mitgeltende Auflagen

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **2017619DE**
		Rev.: **04**
FUNDAMENTE NORDEX N163/6.X Hybridturm TCS164 (Fundament mit und ohne Auftrieb)		Seite**: 1 / 7**



- Übersetzung des Originaldokuments (2017619EN, Revision 03) -

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering/ CPS / Processes & Documents

Autor	Prüfer	Freigeber
SBS	A.G.L.	ZBA
04-07-2024	12-07-2024	17-07-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Inhaltsverzeichnis

1	**Fundament N163/6.X TCS164, 164 m Nabenhöe**	**4**
2	**Daten**	**6**
3	**Eigengewicht, Erdüberschüttung und Auftrieb**	**6**
4	**Hinweis zur Leerrohrführung**	**7**

1 Fundament N163/6.X TCS164, 164 m Nabenhöe

Die Gründung wird als kreisrundes Flachfundament ohne Keller ausgeführt. Der Durchmesser des Fundaments beträgt 25,50 m.

Die Einbindung des Fundaments unter der Grundoberkante (GOK) beträgt 0,89 m. Die Fundamentoberkante liegt 1,92 m oberhalb der GOK. Eine Anpassung der Gründungstiefe an örtliche Verhältnisse ist unter Berücksichtigung der zulässigen Gesamthöhe und des Grundwasser möglich.

Eine dauerhafte Erdaufschüttung auf dem Fundament ist Bestandteil der Gründung und darf nicht entfernt werden.

Anforderungen an den Baugrund

- Maximal zulässige Bodenpressung im BS-P: $\sigma_{MAX,BS-P} \geq 222$ kN/m²
- Maximal zulässige Bodenpressung im BS-A: $\sigma_{MAX,BS-A} \geq 257$ kN/m²
- Statische Drehfederkonstante: $k_{\varphi,stat} \geq 60000$ MNm/rad
- Dynamische Drehfederkonstante: $k_{\varphi,dyn} \geq 300000$ MNm/rad
- Die maximal erlaubte Einbindetiefe für das Fundament unter GOK, bezogen auf die Fundamentsohle, ist der entsprechenden Zeichnung zu entnehmen.

Flachgründung für N163/6.X auf einem Hybridturm TCS164

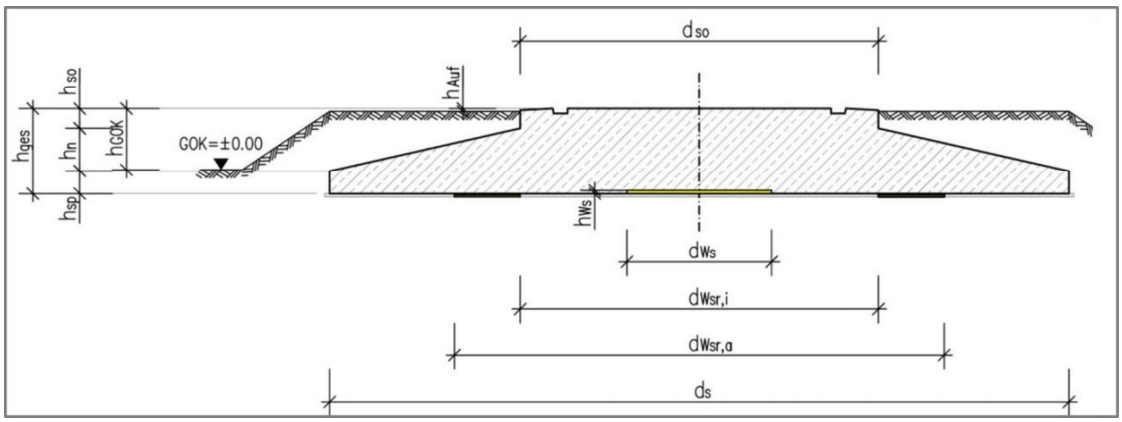


Abb. 1: Schematische Darstellung exemplarisches Fundament N163/6.X mit 164 m Nabenhöhe (alle Angaben in Metern, Skizze nicht maßstabsgerecht)

d_s = 25,50 m (Außendurchmesser)

d_{so} = 10,90 m (Sockeldurchmesser)

d_{Ws} = 4,40 m (Weichschichtdurchmesser)

$d_{Wsr,i}$ = 10,90 m (Innere Weichschichtsringdurchmesser)

$d_{Wsr,a}$ = 14,90 m (Äußere Weichschichtsringdurchmesser)

h_{ges} = 2,80 m (Fundamenthöhe)

h_{sp} = 0,70 m (Spornhöhe)

h_n = 1,50 m (Spornneigunghöhe)

h_{so} = 0,60 m (Sockelhöhe)

h_{GOK} = 1,92 m (Abstand Fundamentoberkante - Grundoberkante)

h_{Auf} = 0,10 m (Abstand Fundamentoberkante - Überschüttungoberkante)

h_{Ws} = 0,05 m (Weichschichtsdicke)

2 Daten

Tab. 1: Materialbestandteile)

Fundament für	Durchmesser	Bewehrung		Beton	
		Stahlsorte	Masse	Güte	Menge
TCS164	25,50 m	B 500B	111,2 t	C30/37 C40/50	824 m³

Tab. 2: Charakteristische Lasten in der Sohlfuge der Gründung nach DIBt

	$M_{b,k}$ [kNm]	V_k [kN]	H_k [kN]
BS-P	186470	37582	1331
BS-T	64043	37296	613
BS-A	218891	37512	1435

3 Eigengewicht, Erdüberschüttung und Auftrieb

Betonvolumen

- Betonwichte γ_C = 25,0 kN/m^3
- Betongewicht G_C = 20597 kN

Überschüttung

- Höhe Erdüberschüttung innen $t_{ÜS,inn}$: 0,50 m
- Höhe Erdüberschüttung außen $t_{ÜS,aus,max}$: 2,00 m
- Bodenwichte $\gamma_{ÜS}$ = 18,0 kN/m^3
- Gewicht Erdüberschüttung $G_{ÜS,max}$: 10145 kN

Auftrieb

- Höhe Wassersäule $h_{GW,max}$ = 0,88 m
- Auftriebskraft $G_{GW,max}$ = -4494 kN

4 Hinweis zur Leerrohrführung

Die Leerrohre werden seitlich in das Fundament eingeführt; im Bereich zwischen der Sauberkeitsschicht und Höhe GOK. Die Leerrohrführung endet im Bereich um den Mittelpunkt des Fundaments.

In Bezug auf die radiale Anordnung besteht die Möglichkeit die Leerrohre unterhalb der Tür und/oder auf der gegenüberliegenden Seite zu positionieren.

PRÜFAMT FÜR STANDSICHERHEIT FÜR DIE
BAUTECHNISCHE PRÜFUNG VON WINDENERGIEANLAGEN

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Prüfbescheid für eine Typenprüfung

Datum: 19.12.2024

Bericht Nr.: **3824115-162-d Rev. 2**

Objekt: **Turm und Fundamente TCS179N-00**
Windenergieanlage Nordex Delta4000 N175/6.X
Rotorblatt Typ NR87.5-1
Nabenhöhe 179 m
Windzone S, Erdbebenzone 3

Prüfgrundlage: DIBt-Richtlinie 2012

Auftraggeber: Nordex Energy SE & Co. KG
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg

Gültig bis: 17.03.2029

Unsere Zeichen:
IS-ESW-MUC

Dokument:
3824115-162-d Rev2_Nordex Delta4000 N175-6.X_TCS179N-00.docx

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV unter tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführung:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher)
Thomas Kainz
Simon Kellerer
Paula Pias Peleteiro

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüfamt für Standsicherheit für die Bautechnische Prüfung von Windenergieanlagen
Westendstraße 199
80686 München
Deutschland

tuvsud.com/de-is
Telefon: 089 5791-3146

Revision	Datum	Änderungen
0	18.03.2024	Erstfassung
1	16.05.2024	Update der Berichte [1], [2], [4], [5] und [7].
2	19.12.2024	Neue Berichte [3] für Fundamentvariante sowie für den statischen Blatttest [8] wurden aufgenommen. Neue Revision der Berichte [2], [6] und [9] bis [13]. Die Auflagen aus Rev. 1 wurden entfernt.

Notiz: Referenzangaben älterer Revisionen könnten sich geändert haben und könnten bei der aktuellen Revision nicht mehr zutreffen.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Bestimmungen 3
2 Anlagenbeschreibung 3
3 Prüfgrundlage 4
4 Prüfberichte zur bautechnischen Prüfung 4
5 Gutachtliche Stellungnahmen 5
6 Zusammenfassung 6

1 Allgemeine Bestimmungen

Die Typenprüfung für die in Abschnitt 2 beschriebene Windenergieanlage besteht aus den unter Abschnitt 4 aufgeführten Prüfberichten sowie diesem Typenprüfbescheid. Grundlage der Typenprüfung sind die in Abschnitt 5 gelisteten gutachtlichen Stellungnahmen.

Die Typenprüfung bestätigt die Prüfung der Standsicherheit der gelisteten Türme und Gründungen.

Dieser Prüfbescheid zur Typenprüfung ersetzt nicht die Bestätigung des Auflagenvollzugs. Er ersetzt keine für die Durchführung von Bauvorhaben erforderlichen Genehmigungen.

Bei Abweichungen von diesem Prüfbescheid zur Typenprüfung oder den unter Abschnitt 4 und 5 aufgeführten zugehörigen Prüfberichten und Stellungnahmen sowie den darin geprüften Unterlagen und gelisteten Prüfgrundlagen ist die Standsicherheit im Einzelfall nachzuweisen und zu prüfen.

Es wird davon ausgegangen, dass Hersteller und Betreiber ihren Verpflichtungen zur Gewährleistung des sicheren Betriebes der Anlage nachkommen und über im Betrieb festgestellte, auslegungsrelevante Auffälligkeiten, wie z.B. Schwingungsphänomene, berichten und gegebenenfalls veranlassen, dass entsprechende Untersuchungen durchgeführt und neue Berechnungen zur Prüfung vorgelegt werden.

2 Anlagenbeschreibung

Diese Typenprüfung gilt für die Windenergieanlage Nordex Delta4000 N175/6.X mit 179 m Nabenhöhe mit den folgenden Charakteristika:

Nabenhöhe	179 m	
Nennleistung[1]	6220 kW	6800 kW
Windzone	S	
Erdbebenzone nach DIN 4149	3	
Rotorblatttyp	NR87.5-1	
Turbulenzkategorie	Nordex S2	IEC B
Entwurfslebensdauer[2]	25 Jahre	20 Jahre

Tabelle 1: Anlageneigenschaften

[1] Die Windenergieanlage N175/6.X ist elektrisch (Generator, Umrichter, Transformatoren) für den Betrieb mit einer Nennleistung von bis zu 7350 kW unter Berücksichtigung eines eingeschränkten Blindleistungsbereiches geeignet (siehe [14]).
[2] Die Anlage kann projektspezifisch mit einer erweiterten Lebensdauer von bis zu 40 Jahren betrieben werden. Bei Überschreiten einer Lebensdauer von 20 Jahren müssen die Bedingungen aus der gutachtlichen Stellungnahme [13] in jedem Fall erfüllt sein.

In Tabelle 2 sind die möglichen Turm- und Gründungsvarianten mit den entsprechenden Prüfberichten und den zugehörigen Gutachten gelistet:

Nabenhöhe	179 m
Turmkonstruktion	Hybridturm [1]
Fundamente	Flachgründung mit Auftrieb [2] oder ohne Auftrieb [3]

Tabelle 2: Zusammengehörige Prüfberichte und Gutachten

Detaillierte Beschreibungen der Bauteile Turm und Fundament sind in den zitierten Prüfberichten zu finden.

3 Prüfgrundlage

Der Prüfung wurden die folgenden Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

Ref.	Nummer	Titel
/1/	DIBt 2012	Richtlinie für Windenergieanlagen, korrigierte Version 2015
/2/	DIN EN 61400-1:2011	Windenergieanlagen - Auslegungsanforderungen
/3/	IEC 61400-1:2005 + Änderung 1:2010	Wind Turbines – Design requirements

Nach den Anerkennungsnotizen im Vorwort von /2/ entspricht die Norm /2/ inhaltlich /3/. Entsprechend kann in den in Abschnitt 5 gelisteten Gutachterlichen Stellungnahmen gleichwertig /2/ oder /3/ als Prüfgrundlage verwendet werden.

4 Prüfberichte zur bautechnischen Prüfung

Gegenstand der Typenprüfung ist die Prüfung der Standsicherheitsnachweise sowie die Prüfung der zugehörigen Konstruktionszeichnungen für den Turm und die zugehörigen Gründungen entsprechend Tabelle 2.

Die im Rahmen der Prüfungen eingereichten Unterlagen sind in den folgenden Prüfberichten aufgelistet.

Die geprüften und mit rundem Prüfstempel versehenen Unterlagen entsprechen den Anforderungen der DIBt- Richtlinie /1/ sowie den in den folgenden Prüfberichten genannten Normen und Richtlinien und sind im Wesentlichen vollständig und richtig.

Die Prüfung der Podeste, Besteigeeinrichtungen und Innenausbauten des Turmes ist nicht Bestandteil dieser Typenprüfung.

Ref.	Titel	erstellt von	Dokument Nr. Rev.	Datum
[1]	Prüfbericht Hybridturm TCS179N-00	TÜV SÜD	3824115-112-d-6 Rev. 1	2024-05-13
[2]	Prüfbericht Flachgründung mit Auftrieb Ø29,10 m	TÜV SÜD	3824115-122-d-7 Rev. 2	2024-11-13
[3]	Prüfbericht Flachgründung ohne Auftrieb Ø25,00 m	TÜV SÜD	3824115-123-d-7 Rev. 0	2024-12-17

5 Gutachtliche Stellungnahmen

Die folgenden gutachtlichen Stellungnahmen gemäß /1/ Abs. 3.I und J, K und L wurden im Rahmen dieser Typenprüfung vorgelegt:

- Bestätigung der Schnittgrößen für den Nachweis von Turm und Gründung, Rotorblätter und Maschinenbau (Lastgutachten)
- Nachweis der Sicherheitseinrichtungen (Sicherheitsgutachten)
- Nachweis der Rotorblätter
- Nachweis der maschinenbaulichen Komponenten (Maschinengutachten)
- Nachweis der Verkleidung von Maschinenhaus und Nabe
- Nachweis für die elektrotechnischen Komponenten und den Blitzschutz
- Bedienungsanleitung
- Inbetriebnahmeprotokoll (Vorlage)
- Wartungspflichtenbuch

Als Grundlage für die Lastannahmen gilt die folgende gutachtliche Stellungnahme:

Ref.	Titel	erstellt von	Dokument Nr. Rev.	Datum
[4]	Gutachtliche Stellungnahme Lasten – Turm- und Fundamentlasten TCS179N-00	TÜV SÜD	3824115-12-d-1 Rev. 0	2023-11-20
[5]	Gutachtliche Stellungnahme Lasten – Maschinenbau- und Rotorblattlasten Rotorblatt Typ NR87.5-1	TÜV SÜD	3824115-17-d-1 Rev. 1	2024-03-26

Für die weiteren oben genannten Unterlagen gelten die folgenden gutachtlichen Stellungnahmen:

Ref.	Titel	erstellt von	Dokument Nr. Rev.	Datum
[6]	Gutachtliche Stellungnahme – Personensicherheit, Betriebsführung und Sicherheitssystem (CAPS), Handbücher	TÜV SÜD	2740209-8-d-2 Rev. 36	2024-11-25
[7]	Gutachtliche Stellungnahme – Rotorblatt Typ Nordex NR87.5-1	TÜV SÜD	3824115-35-d-3 Rev. 2	2024-09-02
[8]	Gutachtliche Stellungnahme – Typprüfung Rotorblatt Hier: statische Tests	TÜV SÜD	3824115-174-d-3 Rev. 0	2024-12-05
[9]	Gutachtliche Stellungnahme – Maschinenbauliche Strukturen, Maschinenbauliche Komponenten	TÜV SÜD	2740209-47-d-4 Rev. 29	2024-09-17
[10]	Gutachtliche Stellungnahme – Maschinenhaus- und Nabenverkleidung	TÜV SÜD	2740209-471-d-4 Rev. 4	2024-12-10
[11]	Gutachtliche Stellungnahme – Turmkopfflansch	TÜV SÜD	3451400-110-d-11 Rev. 4	2024-05-15
[12]	Gutachtliche Stellungnahme – Elektrische Komponenten und Blitzschutz	TÜV SÜD	2740209-54-d-5 Rev. 16	2024-11-26
[13]	Gutachtliche Stellungnahme – Verlängerung der Lebensdauer auf 21 bis 40 Jahre	TÜV SÜD	3114128-222-d Rev. 7	2024-12-05
[14]	Gutachtliche Stellungnahme – Variable Leistungskurve (VPC)	TÜV SÜD	3824115-220-d-1 Rev. 0	2024-01-23

Die Gutachtlichen Stellungnahmen verweisen teilweise auf ältere Revisionen der übrigen in diesem Bescheid genannten Gutachtlichen Stellungnahmen. Die Gültigkeit der Kombination der hier genannten Revisionsstände aller Gutachtlichen Stellungnahmen wird hiermit bestätigt.

Die Zusammenstellung von gutachtlichen Stellungnahmen ist im Sinne der DIBt Richtlinie /1/ Abschnitt 3.I und J, K und L vollständig. Die in den gutachtlichen Stellungnahmen vorgegebenen Werte und Eigenschaften wurden in den Nachweisen von Turm und Gründungen berücksichtigt. Die gutachtlichen Stellungnahmen bestätigen die Übereinstimmung mit den in Abschnitt 3 gelisteten Prüfgrundlagen.

6 Zusammenfassung

Die eingereichten gutachtlichen Stellungnahmen und Prüfberichte für den Turm und die zugehörigen Gründungen der Windenergieanlage vom Typ Nordex Delta4000 N175/6.X entsprechen den Anforderungen der DIBt-Richtlinie /1/.

Die Anforderungen an die Standsicherheit des Turmes und der Gründungen sind erfüllt, vorausgesetzt, alle in den Prüfberichten genannten Auflagen sowie alle Auflagen und Bemerkungen der zugehörigen gutachtlichen Stellungnahmen werden beachtet bzw. vollzogen. Eine Übersicht der Auflagen kann Anlage 1 dieses Typenprüfbescheids entnommen werden.

Der Turm und die zugehörigen Gründungen sind mindestens alle 2 Jahre durch einen Sachverständigen für Windenergieanlagen auf den Erhaltungszustand hin zu überprüfen. Wenn von der Herstellerfirma eine laufende (mindestens jährliche) Überwachung und Wartung der Windenergieanlage durchgeführt wird, kann der Zeitraum der Fremdüberwachung auf 4 Jahre verlängert werden. Über die Überprüfung bzw. Überwachung und Wartung ist mindestens alle 2 Jahre ein Bericht zu erstellen.

Für die Verlängerung der Typenprüfung sind die eingereichten Unterlagen, insbesondere die Zeichnungen und die Berechnungen für den Turm und die zugehörigen Gründungen, zu einer erneuten Überprüfung hinsichtlich geänderter Vorschriften oder Richtlinien vorzulegen.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüfamt für Standsicherheit für die
bautechnische Prüfung von Windenergieanlagen

Der Bearbeiter

F. Singer

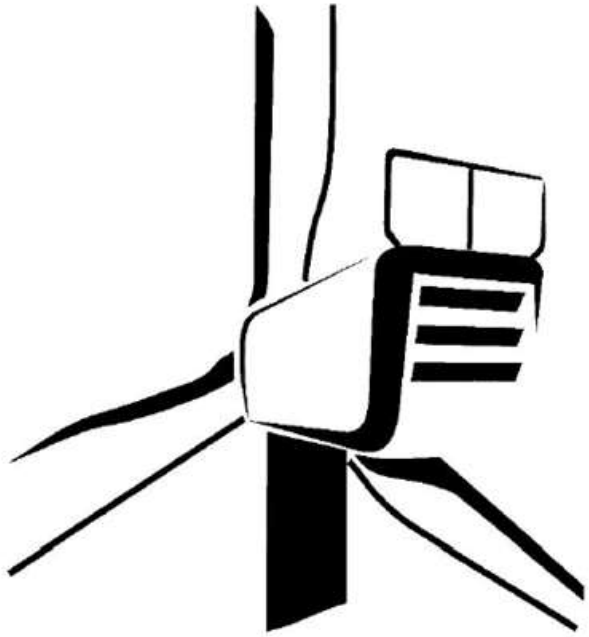
Der Leiter

i.V. S. Mayer

Anlage 1: Auflagen aus Prüfberichten und Gutachtlichen Stellungnahmen

Prüfbericht / Gutachtliche Stellungnahme	Kapitel	Auflagen Nr.
[1]	6	1 bis 23
[2]	6	1 bis 10
[3]	6	1 bis 10
[4]	6	1 bis 5
[5]	6	1 bis 7
[6]	6	1 bis 8
[7]	6	1 bis 3
[8]	6	1
[9]	6	1 bis 7
[10]	6	1
[11]	6	1 bis 3
[12]	6	1 und 2
[13]	6	1 bis 3
[14]	6	1 bis 5

Tabelle 3: Mitgeltende Auflagen



- Übersetzung des Originaldokuments (9007015, Revision 05) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Language: DE-Deutsch

Department: Engineering / CPS / Processes & Documents

Erstellt	Geprüft	Freigegeben
29-04-2024	29-04-2024	30-04-2024

© 2024 NORDEX GROUP. All rights reserved.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

©2024 Nordex Energy SE & Co. KG., Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

1. Fundament N175/6.X TCS179-00, 179 m Nabenhöhe 4
2. Daten 5
3. Eigengewicht, Erdüberschüttung und Auftrieb 5
4. Hinweis zur Leerrohrführung 5

1. Fundament N175/6.X TCS179-00, 179 m Nabenhöhe

Die Gründung wird als kreisrundes Flachfundament ohne Keller ausgeführt. Der Durchmesser des Fundaments beträgt 29,10 m.

Die Einbindung des Fundaments unter der Grundoberkante (GOK) beträgt 2,90 m. Die Fundamentoberkante liegt 0,2 m oberhalb der GOK. Eine Anpassung der Gründungstiefe an örtliche Verhältnisse ist unter Berücksichtigung der zulässigen Gesamthöhe und des Grundwassers möglich.

Eine dauerhafte Erdaufschüttung auf dem Fundament ist Bestandteil der Gründung und darf nicht entfernt werden.

Anforderungen an den Baugrund

- Maximal zulässige Bodenpressung $\sigma_{MAX} \geq 250$ kN/m²
- Statische Drehfederkonstante: $k_{\varphi,stat} \geq 52000$ MNm/rad
- Dynamische Drehfederkonstante: $k_{\varphi,dyn} \geq 260000$ MNm/rad
- Die maximal erlaubte Einbindetiefe für das Fundament unter GOK, bezogen auf die Fundamentsohle, ist der entsprechenden Zeichnung zu entnehmen.

Flachgründung für N175/6.X auf einem Hybridturm TCS179-00

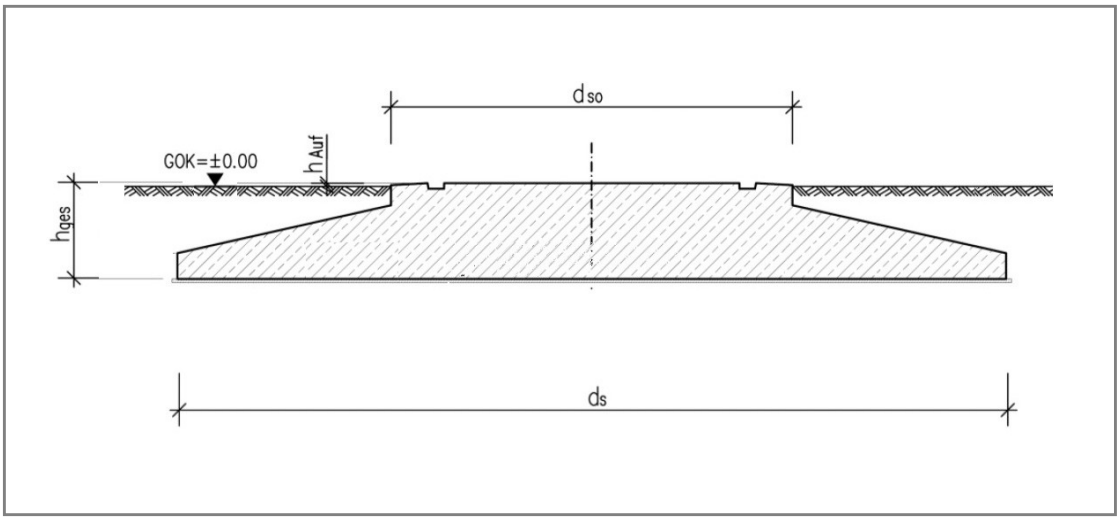


Abb. 1: Schematische Darstellung Fundament N175/6.X mit 179 m Nabenhöhe (alle Angaben in Metern, Skizze nicht maßstabsgerecht)

d_s = *29,10 m (Außendurchmesser)*
d_{so} = *14,00 m (Sockeldurchmesser)*
h_{ges} = *2,90 m (Fundamenthöhe)*
h_{Auf} = *0,20 m (Abstand Fundamentoberkante - Überschüttungoberkante)*

2. Daten

Fundament für	Durchmesser	Bewehrung		Beton	
		Stahlsorte	Masse	Güte	Menge
TCS179-00	29,10 m	B 500B	174,337 t	C30/37 C40/50	1024 m³

Tab. 1: Materialbestandteile

	M_{xy} [kNm]	F_{xy} [kN]	F_z [kN]
Extr fact	326082,5	1887,6	-27230,1
Extr unfact	332558	1837,2	-19678,1
Frequent	192214,1	1218,1	-19717,3
Quasi-perm	172345,9	1071	-19678,7

Tab. 2: Charakteristische Lasten in der Sohlfuge der Gründung nach IEC

3. Eigengewicht, Erdüberschüttung und Auftrieb

Betonvolumen

- Betonwichte γ_C = 25,0 kN/m^3
- Betongewicht G_C = 18650 kN

Überschüttung

- Höhe Erdüberschüttung innen $t_{ÜS,inn}$: 1,05 m
- Höhe Erdüberschüttung außen $t_{ÜS,aus,max}$: 2,85 m
- Bodenwichte $\gamma_{ÜS}$ = 17,66 kN/m^3
- Gewicht Erdüberschüttung $G_{ÜS,max}$: 14900 kN

4. Hinweis zur Leerrohrführung

Die Leerrohre werden seitlich in das Fundament eingeführt; im Bereich zwischen der Sauberkeitsschicht und Höhe GOK. Die Leerrohrführung endet im Bereich um den Mittelpunkt des Fundaments.

In Bezug auf die radiale Anordnung besteht die Möglichkeit, die Leerrohre unterhalb der Tür und/oder auf der gegenüberliegenden Seite zu positionieren.

© 2024 by Nordex Energy SE & Co. KG

I N G E N I E U R B Ü R O W O D E G M B H

Ingenieure und Geologen Mitglieder der Ingenieurkammer Niedersachsen

M. Sc. Theresa Leiser • Dipl.-Ing. Andreas Heumann • Dipl.-Geol. Andreas Pohl

Ingenieurbüro Wode GmbH * Kolberger Str. 13 * 31319 Sehnde

WindStrom

Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Am Torfstich 11

31234 Edemissen

Büro für Geotechnik

Baugrunderkundung
Gründungsberatung
Ingenieur- und Hydrogeologie
Bodenkundliche Baubegleitung
Umweltgeologie / Altlasten
Deponie- u. Umwelttechnologie
Erdstatische Nachweise

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		Lei/se	30. Juli 2026

Betr.: **Neubau von 12 Windenergieanlagen**
(11 x NORDEX N175 6.X, NH 179 m
1 x NORDEX N163 6.X, NH 164 m)
Windpark Lehrte III Repowering

hier: Geotechnisches Gutachten

Bezug: Ihre schriftliche Beauftragung vom 11. Februar 2026

1. Vorgang und Aufgabenstellung

WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG plant im Rahmen des Windparks Lehrte III Repowering den Neubau von 12 Windenergieanlagen. Davon werden 6 Anlagen repowert und 6 Anlagen neu aufgestellt.

Der Windpark befindet sich zwischen den Städten Lehrte und Sehnde in der Region Hannover.

Die geographische Lage des Planungsbereichs ist dem Übersichtslageplan (Anlage 1) zu entnehmen.

Es ist die Errichtung und der Betrieb von elf Windenergieanlagen des Herstellers NORDEX vom Typ N175, NH 179 m und einer Anlage des Typs N163, NH 164 m geplant.
Von der WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG sind wir am 11.02.2026 schriftlich beauftragt worden, im Gründungsbereich der geplanten Windenergieanlagen nach Art und Umfang vorgegebene Baugrunderkundungen (des Anlagenherstellers) durchzuführen.

Standort	Turmtyp	Geplante Gründungstiefe
WEA 6 RP bis WEA 11 RP, WEA 12 bis WEA 15 und WEA 17	Nordex N175 - 6.X, NH 179 m	3,55 m u. GOK
WEA 16	Nordex N163 - 6.X, NH 164 m	0,89 m u. GOK

Anhand der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen ist der Baugrund zu beurteilen und sind Empfehlungen zur Gründung abzugeben.

2. Bauwerk und örtliche Gegebenheiten

2.1 Windenergieanlagen

Für die geplanten Windenergieanlagen vom Typ Nordex N175 - 6.X, NH 179 m sind die Abmessungen des Fundamentes sowie die Anforderungen an den Baugrund dem Schaplan des Anlagenherstellers und der Statischen Berechnungen zu entnehmen:

N175: Durchmesser 29,10 m (Fundament mit Auftrieb)

N163: Durchmesser 25,50 m (Fundament mit Auftrieb)

Folgende geotechnischen Mindestwerte werden dort ausgewiesen:

N175:	Drehfedersteifigkeit, statisch	$k_{\varphi,stat} \geq$ 52.000 MNm/rad
	Drehfedersteifigkeit, dynamisch	$k_{\varphi,dyn} \geq$ 470.000 MNm/rad
	Mindestwert der zulässigen Bodenpressung	$\sigma_{R,k}$ = 210 kN/m²
	Schiefstellung	$\Delta s \leq$ 3 mm/m

N163:	Drehfedersteifigkeit, statisch	$k_{\varphi,stat}$	≥ 60.000	MNm/rad
	Drehfedersteifigkeit, dynamisch	$k_{\varphi,dyn}$	≥ 300.000	MNm/rad
	Mindestwert der zulässigen Bodenpressung	$\sigma_{R,k}$	= 222	kN/m²
	Schiefstellung	Δs	≤ 3	mm/m

Im Sinne des EC 7 wird das Bauwerk in die Geotechnische Kategorie GK 3 eingeordnet.

2.2 Grundstück, örtliche Gegebenheiten

Die geplanten Standflächen der Windenergieanlagen liegen zwischen den Städten Lehrte (im Norden) und Sehnde (im Süden).

Zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten (27.02 bis 02.04.2026) unterlagen die Flächen der geplanten Standorte landwirtschaftlicher Nutzung.

Die Anlagenstandorte können über, von der Bundesstraße 443, abzweigende Wirtschaftswege sowie über die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen erreicht werden. Zwischen den Wirtschaftswegen und den Anlagenstandorten ist jeweils eine zusätzliche Zuwegung herzustellen.

3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.1 Allgemeine Angaben

Der Untersuchungsbereich befindet sich in der Region Hannover und weist eine nahezu ebene Morphologie auf.

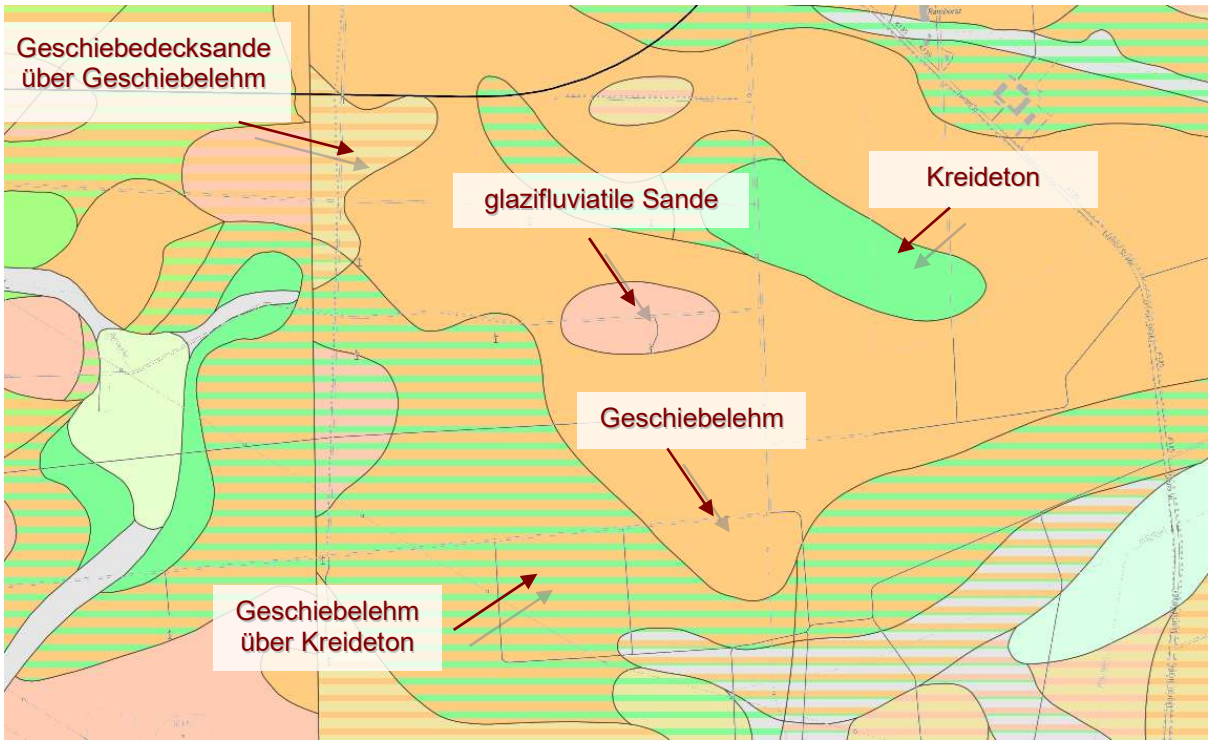


Abb. 1: Geologische Übersichtskarte des Windparkbereichs (https://nibis.lbeg.de/cardomap3; 10.04.2026)

Nach den uns vorliegenden geologischen Unterlagen sind im Untersuchungsbereich Geschiebedecksande der Weichselkaltzeit und Geschiebelehme der Drenthe-Kaltzeit über kreidezeitlichen Tonstein und dessen Verwitterungsprodukte zu erwarten.

Der Untersuchungsbereich ist gemäß DIN 4149 als nicht erdbebengefährdet einzustufen.

Zur Erkundung der Baugrundschichtung wurden vom 27.02. bis 02.03.2026 an den geplanten Standorten der Windenergieanlagen von der Geländeoberkante aus je eine Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 in der Fundamentfläche ausgeführt. Die erreichte Tiefe der jeweiligen Bohrung war vorrangig abhängig vom möglichen Sondierfortschritt (mit Kleinbohrgeräten) und den angetroffenen Bodenarten.

Ergänzend wurden vom 23.03. - 02.04.2026 an jedem Anlagenstandort vier Drucksondierungen (CPT) nach DIN EN ISO 22476-1 abgeteuft (Abstand zur Fundamentmitte jeweils ca. 12 m).
Die Tiefe der Sondierungen wurde durch die Auslastung des Gerätes begrenzt bzw. in der Regel bei max. 20 m beendet.

Die Lage der Erkundungspunkte ist auf Anlage 2 eingetragen.

3.2 Ergebnisse der Kleinrammbohrungen und Drucksondierungen

Die bei den Kleinrammbohrungen geförderten Bodenproben wurden visuell und manuell durch den begleitenden B-Sc. Geologen beurteilt.

Die Ergebnisse der Bohrungen sind auf Anlage 4.1 bis 4.12 als Bohrprofile nach DIN 4023 gemeinsam mit der Auswertung der Drucksondierungen dargestellt und in Anlage 3.1 bis 3.12 in Form von Schichtenverzeichnissen dokumentiert.

Nach Auswertung aller Aufschlüsse ist im zukünftigen Baubereich folgender Baugrundaufbau angetroffen worden:

Unterhalb von 0,3 bis 0,8 m mächtigen **Oberboden**, bestehend aus schwach humosen, schwach kiesigen und sandigen Schluffen wurden zunächst **glazifluviatile Ablagerungen** entweder in Form von **Geschiebelehm** (Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig bis tonig) in steifer Konsistenz oder **glazifluviatile Sanden** (Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig) in mitteldichter Lagerung angetroffen.

Darunter folgen **Geschiebemergel** (Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig) und/über **Verwitterungston** (Ton, schluffig, feinsandig) in überwiegend steif bis halbfester Konsistenz.

In der folgenden Tabelle sind die Schichten und deren Tiefenlagen aufgeführt.

Tabelle 1: Angetroffene Schichten und deren Tiefenlage der Untergrenze in Metern

Anlagen-standort	Ober-boden	Sand-lage	Geschiebe-lehm	Sand-lage	Geschiebe-mergel	Verwitterungs-ton
WEA 6RP	0,6	-	2,4	-	6,7 (kBf)*	-
WEA 7RP	0,7	-	2,4	-	6,5 (kBf)*	-
WEA 8RP	0,8	-	2,2	-	6,2 (kBf)*	-
WEA 9RP	0,3	-	1,5	-	-	6,4 (kBf)*
WEA 10RP	0,5	-	2,1	2,5	6,4 (kBf)*	-
WEA 11RP	0,4	-	2,6	-	6,3 (kBf)*	-
WEA 12	0,5	-	3,0	-	5,3 (kBf)*	-
WEA 13	0,5	-	1,6	2,0	4,2	6,3 (kBf)*
WEA 14	0,4	-	1,0	-	-	5,4 (kBf)*
WEA 15	0,4	-	2,6	4,3	5,5 (kBf)*	-
WEA 16	0,4	-	3,0	-	6,2 (kBf)*	-
WEA 17	0,3	0,8	1,3	-	-	6,3 (kBf)*

***kBf = kein weitere Bohrfortschritt**

Die Ergebnisse der Drucksondierungen bestätigen die angetroffenen Bodenschichtungen in den Kleinrammbohrungen.

Anhand der Ergebnisse aus den Kleinrammbohrungen und Drucksondierungen, die im Sinne der DIN EN 1997-2, Anhang D interpretiert wurden, kann für geotechnischen Berechnungen für jeden Anlagenstandort ein individuelles standortgerechtes Baugrundmodell entworfen werden, das Homogenbereiche, Schichten und Diskontinuitäten im Untergrund der geplanten Windenergie-anlage angemessen berücksichtigt.

3.3 Bodenmechanische Eigenschaften und Kennwerte

Aufgrund der visuellen Beurteilung der entnommenen Bodenproben durch den begleitenden Diplom-Ingenieur vor Ort, der Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sowie unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden, können den angetroffenen Hauptbodenarten nachfolgende bodenmechanische Kennwerte und Eigenschaften zugeordnet werden.
Grundlage für die Festlegung der dynamischen Steifemoduli sind neben den Angaben GBT, 6. Auflage, Kap. 1.8 „Bodendynamik und Erdbeben“ weitere Literaturquellen (z. B. Betonkalender[1] und Messwerte nach NIJBOER[2]). Die Festlegung der im Gutachten angegebenen Wertespanne erfolgte dabei unter Berücksichtigung der Konsistenz bzw. Lagerungsdichte der in situ angetroffenen Böden.

a) Oberboden	**Homogenbereich 1**		
Benennung (DIN EN ISO 14688-1)	Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, schwach humos		
Bodengruppe (DIN 18 196)	OU		

b) glazifluviatile Sande	**Homogenbereich 2**		
Benennung (DIN EN ISO 14688-1)	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig		
Bodengruppe (DIN 18 196)	SW - SU		
Wichte, erdfeucht	γ_k	= 18,5 - 21,5	kN/m³
Wichte, unter Auftrieb	γ'_k	= 9,0 - 12,0	kN/m³
Reibungswinkel	φ'_k	= 29,5 - 34,5	°
Kohäsion	c'_k	= 0	kN/m²
Steifemodul (statisch)	$E_{s,k}$	= 30 - 60	MN/m²

[1] Betonkalender 1997, 86. Jahrgang, S. 780ff, Ernst&Sohn, Berlin
[2] Handbuch ZTVE, Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, 4. Auflage, S. 667f, Kirschbaum Verlag, Bonn

Fortsetzung glazifl. Sande

Lagerungsdichte	mitteldicht
Durchlässigkeitsbeiwert	wasserdurchlässig k_f ~ 1 x10^{-5} m/s – 1 x10^{-4} m/s

c) Geschiebelehm/-mergel **Homogenbereich 3**

Benennung (DIN EN ISO 14688-1)	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach tonig bis tonig			
Bodengruppe (DIN 18 196)	UL - SU*			
Wichte, erdfeucht	γ_k	= 18,0 - 21,0	kN/m³	
Wichte, unter Auftrieb	γ'_k	= 8,0 - 11,0	kN/m³	
Reibungswinkel	φ'_k	= 26,0 - 29,5	°	
Kohäsion	c'_k	= 5 - 15	kN/m²	
Steifemodul (statisch)	$E_{s,k}$	= 12 - 20	MN/m²	(steif)
	$E_{s,k}$	= 20 - 40	MN/m²	(halbfest)
	$E_{s,k}$	= 40 - 70	MN/m²	(fest)
Steifemodul (dynamisch)	$E_{dyn,k}$	= 100 - 120	MN/m²	(steif)
	$E_{dyn,k}$	= 120 - 160	MN/m²	(halbfest)
	$E_{dyn,k}$	= 160 - 190	MN/m²	(fest)
Konsistenz	steif bis halbfest (bis fest)			
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f = 1 x 10^{-8} m/s - 1 x 10^{-6} m/s (schwach durchlässig)			

d) Verwitterungston **Homogenbereich 4**

Benennung (DIN EN ISO 14688-1)	Ton, schluffig, feinsandig			
Bodengruppe (DIN 18 196)	TM - TL			
Wichte, erdfeucht	γ_k	= 17,0 - 21,0	kN/m³	
Wichte, unter Auftrieb	γ'_k	= 7,0 - 21,0	kN/m³	
Reibungswinkel	φ'_k	= 22,0 - 27,5	°	
Kohäsion	c'_k	= 10 - 30	kN/m²	

Fortsetzung Verwitterungston

Steifemodul	(statisch)	$E_{s,k}$ = 15 - 30	MN/m²	(steif)
		$E_{s,k}$ = 30 - 50	MN/m²	(halbfest)
		$E_{s,k}$ = 50 - 70	MN/m²	(fest)
	(dynamisch)	$E_{dyn,k}$ = 110 - 140	MN/m²	(steif)
		$E_{dyn,k}$ = 140 - 180	MN/m²	(halbfest)
		$E_{dyn,k}$ = 180 - 230	MN/m²	(fest)
Konsistenz		steif bis halbfest (zur Tiefe fest)		
Durchlässigkeitsbeiwert		k_f = 1 x 10^{-9} m/s - 1 x 10^{-8} m/s (sehr schwach durchlässig)		

3.4 Beurteilung des Baugrundes

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundungen ist der mindestens halbfesten Verwitterungston bzw. der feste Geschiebemergel als ausreichend tragfähiger Baugrund zu bezeichnen.

Die Bereiche in denen der Geschiebemergel und der Verwitterungston in geringerer Konsistenz (maximal steif) vorliegen sind dagegen also nicht ausreichend tragfähig einzustufen.

Aus geotechnischer Sicht wird für die Standorte WEA 10 RP, WEA 13, WEA 15, WEA 16 deshalb die Ausführung von baugrundverbessernden Maßnahmen empfohlen.

Für die Standorte WEA 7 RP, WEA 8 RP un WEA 11 RP wird ggf. ein Teilbodenaustausch notwendig.

Die aus den Bauwerken WEA 10 RP, WEA 13, WEA 15, WEA 16 resultierenden Lasten können dabei unter Beachtung der in Abschnitt 4 genannten Maßnahmen und **einer geeigneten Baugrundverbesserung** (z. B. **Rüttelstopfsäulen** in Verbindung mit einem Lastverteilungspolster) über eine Flachgründung in den Untergrund eingeleitet werden.

Voraussetzung für eine ausreichende Verbesserung der Baugrundeigenschaften im Bereich der Windenergieanlage ist eine ordnungsgemäße Ermittlung der erforderlichen Säulenlängen und der Säulenanzahl sowie eine fachgerechte Herstellung der Säulen in situ.
Durch das Einbringen der Rüttelstopfsäulen erhöht sich der mittlere Steifemodul in der Schicht der bislang nur mäßig tragfähigen Lagen auf einen Wert von $E_{s,k} \geq 40$ MN/m^2.
Die erforderliche Länge der Säulen ergibt sich aus der geplanten Gründungstiefe der Windenergieanlage und der jeweiligen Tiefenlage des tragfähigeren Untergrundes:

Standort	Gründungs sohle [m u. GOK]	Tragfähiger Untergrund [m u. GOK]	Mächtigkeit der zu verbessernden Bodenschicht [m]
WEA 10 RP	3,55	6,0	2,45
WEA 13 RP	3,55	7,0	3,45
WEA 15 RP	3,55	6,0	2,45
WEA 16 RP	0,89	5,0	4,11

Bei den Anlagenstandorten WEA 7 RP, WEA 8 RP un WEA 11 RP kann aufgrund von partiell zu geringer Festigkeit des Geschiebemergels ein (Teil)-Bodenaustausch notwendig werden.

Die anstehenden Baugrundverhältnisse können auf Grundlage der Ergebnisse aus den durchgeführten Aufschlüsse (Bohrungen und Drucksondierungen) sowie der sonstigen verfügbaren geologischen und geotechnischen Erkenntnisse als ausreichend bekannt und für die Beurteilung der Gründung als hinreichend beurteilbar angesehen werden.

3.5 Hydrologische Verhältnisse

Bei den durchgeführten Baugrunderkundungen am 27.02. bis 02.03.2025 wurden an den geplanten Anlagenstandorten folgende Grund- bzw. Schichtwasserstände angetroffen:

- WEA 6 RP: 1,60 m u. GOK (60,40 mNN)
- WEA 10 RP: 0,85 m u. GOK (61,75 mNN)
- WEA 12: 2,50 m u. GOK (59,60 mNN)
- WEA 13: 1,10 m u. GOK (60,20 mNN)
- WEA 15: 1,10 m u. GOK (59,80 mNN)
- WEA 17: 0,50 m u. GOK (61,40 mNN) (Schichtwasser)

Der Verwitterungston ist grundsätzlich als Grundwassernichtleiter einzustufen, weshalb sich nach Niederschlagsreichen Perioden Stauwasser darauf stauen kann.

Die glazifliviatilen Sandlagen sind generell als gute Grundwasserleiter einzustufen, während der Geschiebelehm/-mergel als Grundwassergeringleiter gelten. Es kann also vorkommen, das Grund- bzw. Stauwässer artesisch gespannt in den glazifluviatilen Sande vorliegen.

Es ist aufgrund der Stauwirkung der unterlangernden bindigen Schichten ein Bemessungswasserstand bis auf die Geländeoberkante anzusetzen.

Grundsätzlich unterliegen die Grundwasserstände jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen.

3.6 Betonaggressivität

Zur Beurteilung einer möglichen Betonaggressivität des anstehenden Bodens wurde im Rahmen der Aufschlussarbeiten im Bereich der Windenergieanlagen exemplarisch an Standort WEA 8 RP, WEA 12, WEA 16 und WEA 17 Bodenproben entnommen und für die Untersuchung auf Betonaggressivität ausgewählt.

Die Bodenproben wurde chemisch hinsichtlich ihrer betonaggressiven Inhaltsstoffe untersucht. Der entsprechende Prüfbericht 2026P602138 der GBA mbH ist als Anlage 10 beigefügt.

Im Ergebnis dieser chemischen Analyse sind die Böden der beprobten Standorte aus den Proben als „nicht betonangreifend“ (<XA1) einzustufen:

4. Empfehlungen zur Bauwerksgründung und zu ihrer Bauausführung

4.1 Allgemeines

Im Rahmen des Windparks Lehrte III Repowering ist geplant die Windenergieanlagen, entsprechend der gewählten Fundamentvariante auf der vorgegebenen Absetztiefe des Anlagenherstellers zu gründen (3,55 m u. GOK (N175) bzw. 0,89 m u. GOK (N163)).
Die in Kapitel 2.1 genannten Anforderungen an die Baugrundverhältnisse sind zur Ausführung einer typisierten Gründung einzuhalten bzw. zu bestätigen.

Die Empfehlungen zur Gründung sind für alle Anlagenstandorte tabellarisch in der Anlage 6 dargestellt.

Folgende Vorgehensweise wird zur Gründung der Windenergieanlagen empfohlen:

- Die Rüttelstopfsäulen können auf einem Arbeitspolster von der GOK aus hergestellt werden (Polsterstärke ist noch festzulegen).

- Die jeweiligen Baugruben sind bis zur planmäßig festgelegten Aushubebene herzustellen. Die Sohlebene ist sauber abzuziehen und zu glätten.
  Auflockerungen in der Aushubsohle sind dabei möglichst zu vermeiden bzw. bedarfsweise mit leichtem Gerät nachzuverdichten.

- In der Aushubsohle lokal anstehende Restmächtigkeiten weicher oder steifer Böden sind vollständig auszubauen und durch einen geeigneten Erdbaustoff zu ersetzen.

- Die Aushubsohle im Bereich der gemischt- und feinkörnigen Böden ist unbedingt vor Vernässungen (Niederschlag) und damit einhergehenden Konsistenzänderungen (Aufweichen) zu schützen (z. B. durch den unverzüglichen Einbau des Baugrundersatzes bzw. Magerbetons). Dennoch vernässte, aufgeweichte Bereiche sind aus der gesamten Aushubsohle zu entfernen.

- Das Lastverteilungspolster (Baugrundersatz bzw. Arbeitspolster) ist aus einem nichtbindigen, vorzugsweise gebrochenen Erdbaustoff herzustellen, der lagenweise einzubringen und sorgfältig zu verdichten ist. Ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100$ % ist durch geeignete Erdbaukontrollprüfungen des AN nachzuweisen.

- Während der Erd- und Fundamentarbeiten am jeweiligen Anlagenstandort ist zum Schutz der Gründungsebene vor zutretendem Grund- und Niederschlagswasser eine ausreichend dimensionierte (vorlaufende) Wasserhaltung einzuplanen und bedarfsweise zu betreiben.

- Vorhandene Felddränagen sind vor Beginn der Aushubarbeiten außerhalb der Baugrube zu fassen, bauzeitig abzuleiten und dauerhaft um den Fundamentkörper herum funktionstüchtig umzuschließen.

- Die Baugrubenböschungen können mit einem Böschungswinkel bis zu $\beta = 45°$ hergestellt werden. Generell sind die Anforderungen der DIN 4124 zu beachten.

- Die als Erdaushub anfallende Sande sind grundsätzlich als Fundamenthinterfüllung bzw. Überschüttung geeignet.

- Die als Erdaushub anfallenden Verwitterungstone bzw. bindige Geschiebelehme/-mergel sind nur unter günstigen Bedingungen (geringer Wassergehalt) bzw. konditioniert für die Fundamenthinterfüllung bzw. Überschüttung geeignet.
  Der zum Wiedereinbau vorgesehene Aushubboden ist dabei in entsprechenden Bodenmieten zu lagern und vor Vernässung und Konsistenzverschlechterung zu schützen.

In Bereichen, in denen die Hinterfüllung unter der Kranstellfläche liegt, ist in den oberen 1,5 m ein grobkörniger Erdstoff einzubauen, um die Tragfähigkeit (der Stellfläche) sicher zu gewährleisten.

4.2 Wegebau und Kranstellflächen

Allgemein ist die Spezifikation des WEA-Herstellers in der aktuellen Fassung zu beachten. Die Ausführung der Erdarbeiten hat unter Einhaltung der Regelungen in TL und ZTV SoB-StB 20 sowie ZTV E-StB 17 zu erfolgen.

Für den Wegebau und die Kranstellflächen sollte der Oberboden vollständig aus der Baufläche entfernt werden.
Das Planum ist dann bedarfsweise regelgerecht nachzuverdichten.

Für die ungebundenen Tragschichten sollte zumindest im oberen Bereich ein gebrochenes grobkörniges Material (RC-Material, Schotter o. ä.) lagenweise eingebracht und verdichtet werden.

Es wird empfohlen, vor dem Aufbringen der Tragschichten aus Liefermaterialien einen trennenden und bewehrenden Geokunststoff vorzusehen.
Die ungebundene Tragschichten sollte für den Bereich der Kranstellflächen eine Dicke von $\geq$ 60 cm und eine zusätzliche Bewehrungslage aus Geokunststoff (z. B. Tensar TriAx TX 150 oder Naue Secugrid 40/40 Q1 oder vergleichbar) aufweisen.

Zuwegungen und Kranstellflächen sind mit einem Quergefälle zum Ableiten von Niederschlagswasser auszubilden. Darüber hinaus ist eine aufstausichere Entwässerung, insbesondere der Kranstellflächen, durch geeignete Maßnahmen (z. B. Drainierung, umlaufende Entwässerungsgräben o. ä.) sicherzustellen.

Die Machbarkeit (Tragfähigkeit) des empfohlenen Tragschichtaufbaus ist unbedingt im Vorfeld durch Probefelder zu überprüfen.

Bedarfsweise ist der Hersteller der Geokunststoffe frühzeitig in weiterführende Überlegungen einzubeziehen.

5. Erdstatische Nachweise und Berechnungen

Für geotechnische Nachweise liegen die nachfolgenden Unterlagen des Herstellers vor:

- Schalplan „Fudamentbeispiel mit Auftrieb TCS179N“, NORDEX, vom 02.09.2024.
- Fundamentdatenblatt Dok.-Nr.:2017619DE Rev. 04 „NORDEX N163/6.X Hybridturm TCS164 (Fundament mit und ohne Auftrieb) vom 17.07.2024

In den Unterlagen sind die Lasten an der Fundamentunterkante für den Fall „quasi permante Lasten“, „ständige Lasten BS-P“ und „Extremlasten BS-A“ angegeben.

5.1 Sicherheit gegen Kippen (klaffende Fuge)

Eine überschlägige Nachrechnung zeigt für die geplanten Anlagen, dass unter der Annahme eines Kreisringfundamentes keine klaffende Fuge auftritt (die Sohldruckresultierende liegt innerhalb der 1. Kernweite).

Für den Lastfall 'Extremlasten' liegt die Sohldruckresultierende normgerecht innerhalb der 2. Kernweite.

5.2 Grundbruchsicherheit

Die Grundbruchsicherheit ist unter Annahme der aus den angegebenen Lasten resultierenden Sohlspannungen (max. σ_{BS-P} = 210 kN/m² für N175 und max. σ_{BS-P} = 222 kN/m² für N163) bei den hier vorhandenen mindestens halbfesten Verwitterungstonen bzw. festen Geschiebemergel, einem Gründungspolster bzw. bei Rüttelstopfverdichtungen in Kombination mit einen Lastverteilungspolster in der Gründungsebene erfahrungsgemäß sicher gewährleistet.

Ein rechnerischer Nachweis kann deshalb jeweils entfallen.

5.3 Gleitsicherheit

Die Gleitsicherheit gem. DIN 1054 ist für die Fundamente dieser Windenergieanlagen allgemein gewährleistet, wenn ein Sohlreibungswinkel von mindestens 20° gegeben ist.

Durch die hier vorkommenden Böden, der Baugrundverbesserung bzw. den Baugrundersatz unter der Fundamentsohle ist diese Anforderung für den Neubau der WEAs erfahrungsgemäß sicher erfüllt.

5.4 Setzungen

Auf der Grundlage der o. g. Unterlagen wurden erdstatische Berechnungen zur Ermittlung der wahrscheinlichen Setzungen (Extremlastfall BS-A mit Teilsicherheitsbeiwerten) exemplarisch für die WEA 6 RP ausgeführt.
Die Berechnungen wurden unter Zuhilfenahme von geotechnischer Software erarbeitet (Programm: GGU-SETTLE, Version 6. / Verfasser: Prof. Dr. J. Buß).

Gemäß der durchgeführten Setzungsberechungen wurden folgende Maximal-Setzungen ermittelt (siehe Anlage 7):

- WEA 6 RP: smax = 5,8 cm.

Im Ergebnis der Berechnung zur Schiefstellung wurde ermittelt, dass die mögliche Schiefstellung die gemäß Typenprüfung maximal zulässige Fundamentneigung von $\Delta s \leq 3$ mm/m unterschreitet.

Durch eine entsprechende Wahl von Anzahl und Länge der Rüttelstopfsäulen bzw. durch ein ausreichendes Nachverdichten wird der gemäß Schalpläne erforderliche statische Steifemodul des Baugrundes erreicht.

5.5 Drehfedersteifigkeiten

Auf der Grundlage der o. g. Unterlagen wurden am Standort WEA 6 RP erdstatische Berechungen zur Ermittlung der Drehfedersteifigkeit ausgeführt.

Dazu wurde zunächst die rechnerische Schiefstellung des Fundaments auf Grundlage der vorgegebenen Einwirkungen im Permanentlastfall (BS-A mit Teilsicherheitsbeiwerten) bestimmt.
Diese Schiefstellungsberechnung erfolgte seperat sowohl unter Berücksichtigung der statischen als auch der dynamischen Steifemoduli.
Aus der Schiefstellung und der Fundamentgeometrie wurde der Drehwinkel ermittelt. Der Quotient aus angreifendem Moment und Drehwinkel stellt die jeweilige Drehfedersteifigkeit dar.

Die Berechnungen zur statischen Drehfedersteifigkeit erfolgten unter Annahme des in Kapitel 3 beschriebenen Baugrundmodells.
Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen für die statischen sowie für die dynamischen Baugrundkennwerte am Standort der betrachteten Windenergieanlage zusammengestellt.

Statische Drehfedersteifigkeit:
Die für die statische Drehfedersteifigkeitsermittlung erforderliche Bestimmung der Schiefstellung ist in der Anlage und 8.1 dokumentiert.

Standort	Durch-messer [m]	Schief-stellung [m]	Drehwinkel [rad]	Moment [kNm]	Drehfeder-steifigkeit [MNm/rad]
WEA 6 RP	29,1	0,0626	0,0021	376.319	174.898

Die gemäß Unterlagen erforderliche statische Drehfedersteifigkeit des Baugrundes von 52.000 MNm/rad ist rechnerisch nachgewiesen.

Dynamische Drehfedersteifigkeit:

Die für die dynamische Drehfedersteifigkeitsermittlung erforderliche Bestimmung der Schiefstellung ist in der Anlage 8.2 dokumentiert

Standort	Durch-messer [m]	Schief-stellung [m]	Drehwinkel [rad]	Moment [kNm]	Drehfeder-steifigkeit [MNm/rad]
WEA 6 RP	29,1	0,0144	0,0005	376.319	762.756

Die gemäß Unterlagen erforderliche dynamische Drehfedersteifigkeit des Baugrundes von 470.000 MNm/rad ist rechnerisch nachgewiesen.

Diese beispielhaften Berechnungen zur Setzung und Drehfedersteifigkeit bilden die maßgebende Kombination aus Baugrundverhältnissen und Einwirkungen ab und decken damit auch die übrigen Anlagenstandorte ab.

Durch eine entsprechende Wahl von Anzahl und Länge der Rüttelstopfsäulen bzw. durch ein ausreichendes Nachverdichten wird die gemäß Schalplans erforderliche statische und dynamische Drehfedersteifigkeit des Baugrundes erreicht.

Soweit im Zuge der Ausführungsplanung Detailfragen in Bezug auf die Baugrund-verhältnisse bzw. die erdbautechnische Behandlung des Bodens bestehen, steht der Unterzeichner zur Klärung zur Verfügung.

Gesehen
Prüf-Nr./Jahr: 103101 | PB-Nr.: 1 | Hannover, den: 04.09.2026
Prüfingenieur für Baustatik
Fachrichtung Massivbau
Dr.-Ing. Joachim Göhlmann
Expo Plaza 10, 30539 Hannover
Telefon +49 511 98494-0
E-Mail: j.goehlmann@grbv.de
Joachim Göhlmann, 04.09.2026 15:32

M.Sc. Theresa Leiser

Anlagen

Anl. 1	Übersichtslageplan WP Lehrte III Rep.
Anl. 2	Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte
Anl. 3	Schichtenverzeichnisse
Anl. 4	Bohrprofilschnitte
Anl. 5	Drucksondierdiagramme (Keller Grundbau GmbH)
Anl. 6	Empfehlungen zur Gründung (tabellarisch)
Anl. 7	Setzungsberechnung
Anl. 8	Schiefstellung (dyn. und stat. E-Modul)
Anl. 9	Schalpläne NORDEX
Anl. 10	Originalprüfbericht der GBA Hildesheim mbH (Betonaggressivität Boden)

Anlage 1

Übersichtslageplan WP Lehrte III Rep.



Bauvorhaben
WP Lehrte III Rep.

- [x] Entwurfsplanung
- [ ] Genehmigungsantrag
- [ ] Ausführungsplanung
- [ ] Enddokumentation

Antragsteller/Bauherr
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Tarfelch 11
31234 Edemissen

	Datum	Name
Erstellt	06.08.2025	Dennis Hahne
Zuletzt	06.08.2025	Dennis Hahne

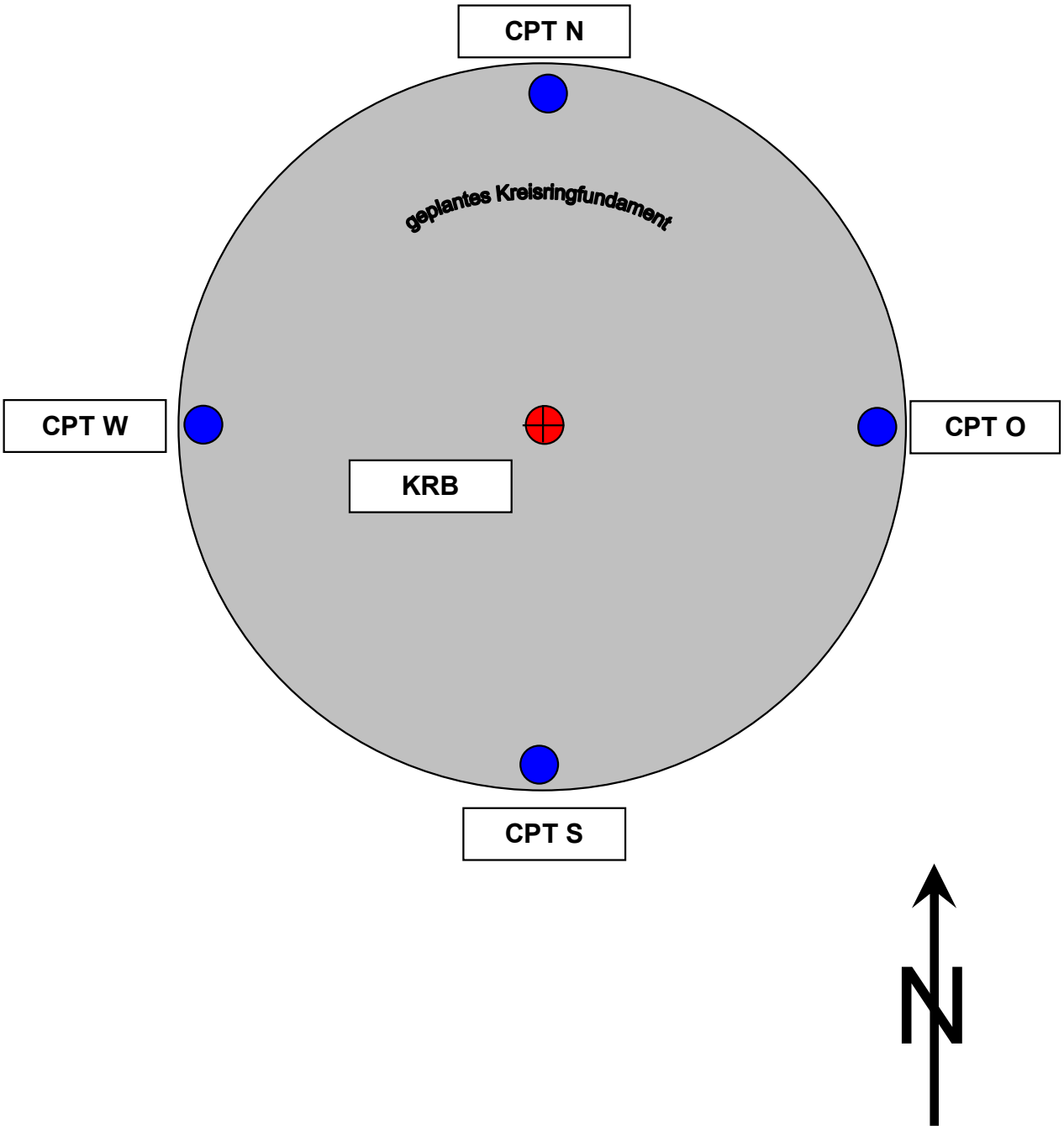
ET:65.89 / UTM-32N
EP:SIG-Code: 25832

Datei
Lehrte_(1806-2025).dwg

Anlage 2

Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte

Anlage 2: Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte



Anlage 3

Schichtenverzeichnisse

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.1

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 6 RP / Blatt: 1 Höhe: 62,0 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig schwach humos				erdfeucht			
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
2.40	a) Schluff, sandig, schwach tonig - tonig, schwach kiesig				erdfeucht - naß, GW (1, 6 02.03.26)			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun - hellgrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
6.70	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht - naß			
	b) kein Bohrfortschritt mehr							
	c) steif - halbfest mitteldicht - fest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.2

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 7 RP / Blatt: 1 Höhe: 62,7 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.70	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig schwach humos				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
2.40	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun - hellgrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
6.50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig				erdfeucht			
	b) kein Bohrfortschritt mehr							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer z.b. sehr schwer z. b.	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.3

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 8 RP / Blatt: 1 Höhe: 62,3 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos				erdfeucht			
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
2.20	a) Schluff, sandig, schwach tonig - tonig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun - hellgrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
6.20	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b) kein Bohrfortschritt mehr							
	c) steif - fest	d) schwer z. b. - sehr schwer z. b.	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.4

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 9 RP / Blatt: 1 Höhe: 62,0 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos				erdfeucht			
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
1.50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun - hellgrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
6.40	a) Ton, schluffig, feinsandig				erdfeucht			
	b) kein Bohrfortschritt mehr							
	c) steif - fest	d) schwer z. b. - sehr schwer z. b.	e) dunkelgrau					
	f) Verwitterungston	g) Kreide	h) TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.5

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 10 RP / Blatt: 1 Höhe: 62,6 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1)] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1)] / h) [1)] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos				erdfeucht			
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
2.10	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun - hellgrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				naß, GW artesisch (0, 85 27.02.26)			
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer z.b.	e) braun					
	f) glazifluviatil	g) Drenthe - Stadium	h) SW	i)				
6.40	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b) kein Bohrfortschritt mehr							
	c) steif - fest	d) schwer z. b. - sehr schwer z. b.	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.6

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 11 RP / Blatt: 1 Höhe: 61,7 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
2.60	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun - hellgrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
6.30	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b) kein Bohrfortschritt mehr							
	c) steif - fest	d) schwer z. b. - sehr schwer z. b.	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g) Drenthe - Stadium	h) SU*-UL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.7

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 12 / Blatt: 1	Höhe: 62,1 mNN	Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
1.70	a) Schluff, sandig, schwach kiesig - stark kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
3.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig - tonig				erdfeucht - naß, GW (2, 5 28.02.26)			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b. schwer z. b.	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*-UM	i)				
5.30	a) Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig				erdfeucht			
	b) kein Bohrfortschritt mehr							
	c) steif - halbfest	d) schwer z. b. - sehr schwer z. b.	e) grau					
	f) Verwitterungston	g) Kreide	h) TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.8

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 13 / Blatt: 1 Höhe: 61,3 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos b)				erdfeucht			
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
1.60	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig b)				erdfeucht			
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig b)				naß, GW artesisch (1, 1 28.02.26)			
	c) mitteldicht	d) mittelschwer z.b.	e) braun					
	f) glazifluviatil	g) Drenthe - Stadium	h) SW	i)				
4.20	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig b)				erdfeucht			
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer z.b. schwer z. b.	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
6.50	a) Ton, schluffig, feinsandig b) kein Bohrfortschritt mehr				erdfeucht			
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer z.b. schwer z. b.	e) grau					
	f) Verwitterungston	g) Kreide	h) TM - TL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.9

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 14 / Blatt: 1 Höhe: 61,0 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
1.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun - hellgrau					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
5.40	a) Ton, schluffig, feinsandig				erdfeucht			
	b) kein Bohrfortschritt mehr							
	c) steif - halbfest	d) schwer z. b. - sehr schwer z. b.	e) grau					
	f) Verwitterungston	g) Kreide	h) TM - TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.10

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 15 / Blatt: 1 Höhe: 60,9 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1)] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1)] / h) [1)] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.40	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos b) c) steif / d) mittelschwer z.b. / e) dunkelbraun f) Oberboden / g) Holozän / h) OU / i)				erdfeucht			
2.60	a) Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig b) c) steif / d) mittelschwer z.b. / e) hellgrau - braun f) Geschiebelehm / g) Drenthe - Stadium / h) SU* / i)				erdfeucht - naß, GW artesisch (1, 1 28.02.26)			
3.30	a) Sand, kiesig, schwach schluffig b) c) mitteldicht / d) mittelschwer z.b. / e) braun f) glazifluviatil / g) Drenthe - Stadium / h) SW / i)				naß			
4.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig b) c) mitteldicht / d) mittelschwer z.b. schwer z. b. / e) braun f) glazifluviatil / g) Drenthe - Stadium / h) SW / i)				naß			
5.50	a) Schluff, schwach tonig - tonig, sandig, schwach kiesig b) c) steif - halbfest / d) schwer z. b. - sehr schwer z. b. / e) dunkelgrau - grau f) Geschiebemergel / g) Drenthe - Stadium / h) SU*-UL / i)				erdfeucht			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.11

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

Bohrung KRB WEA 16 / Blatt: 1 Höhe: 61,0 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung [1]					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i)				
3.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer z.b. schwer z. b.	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Drenthe - Stadium	h) SU*	i)				
6.20	a) Ton, schluffig, feinsandig				erdfeucht			
	b) kein Bohrfortschritt mehr							
	c) steif - halbfest	d) schwer z. b. - sehr schwer z. b.	e) grau					
	f) Verwitterungston	g) Kreide	h) TM - TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ing.-büro Wode GmbH Ingenieure. u. Geologen Kolberger Straße 13 31319 Sehnde Tel.: 05138/6195-0	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: WindStrom Anlage: 3.12

Vorhaben: Neubau 5 WEA WP Lehrte I

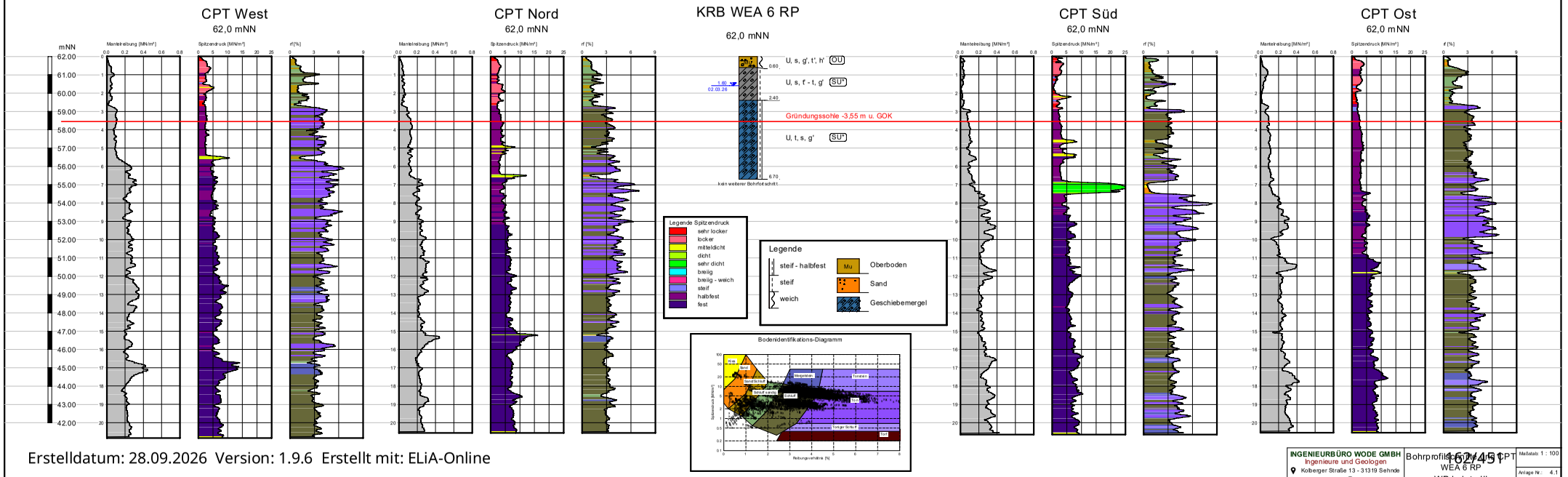
Bohrung KRB WEA 17 / Blatt: 1 Höhe: 61,9 mNN | Datum: 27.02.-02.03.26

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1)] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1)] / h) [1)] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.30	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos b) c) steif / d) mittelschwer z.b. / e) dunkelbraun f) Oberboden / g) Holozän / h) OU / i)				erdfeucht			
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig b) c) mitteldicht / d) mittelschwer z.b. / e) braun f) glazifluviatil / g) Drenthe - Stadium / h) SW - SU / i)				erdfeucht - naß, Schichtwasser (0, 5 28.02.26)			
1.30	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig b) c) steif / d) mittelschwer z.b. / e) braun - hellgrau f) Geschiebelehm / g) Drenthe - Stadium / h) SU* / i)				erdfeucht			
6.30	a) Ton, schluffig, feinsandig b) kein Bohrfortschritt mehr c) steif - fest / d) schwer z. b. - sehr schwer z. b. / e) grau f) Verwitterungston / g) Kreide / h) TM - TL / i)				erdfeucht			
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

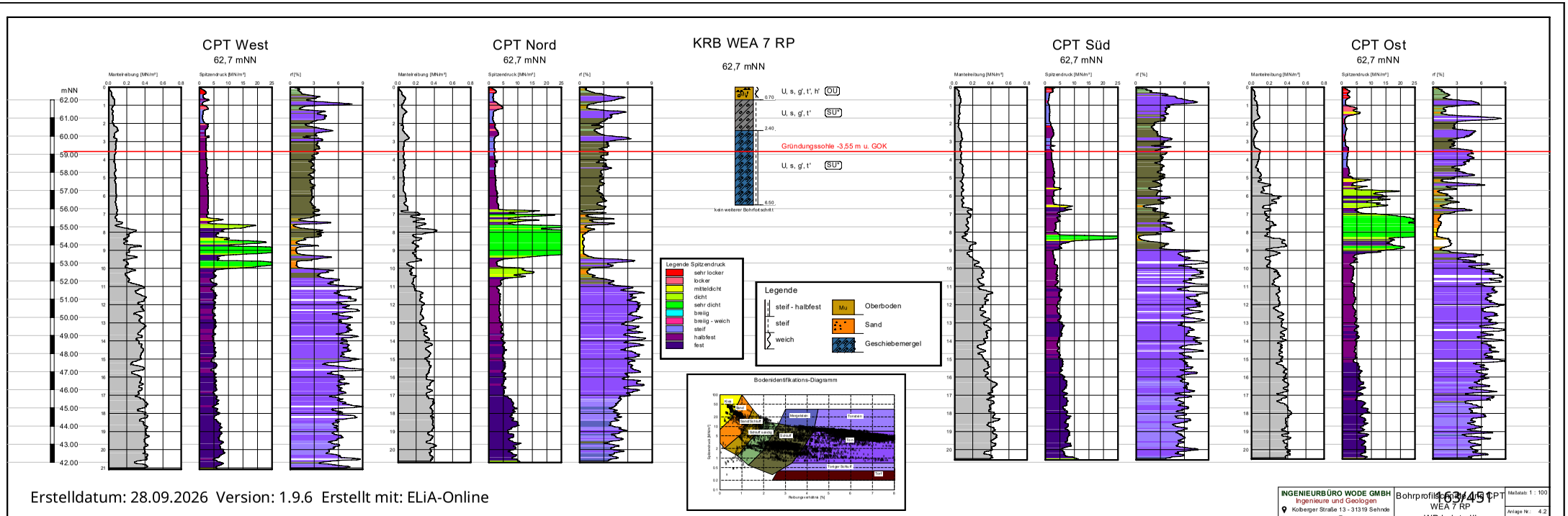
Anlage 4

Bohrprofilschnitte



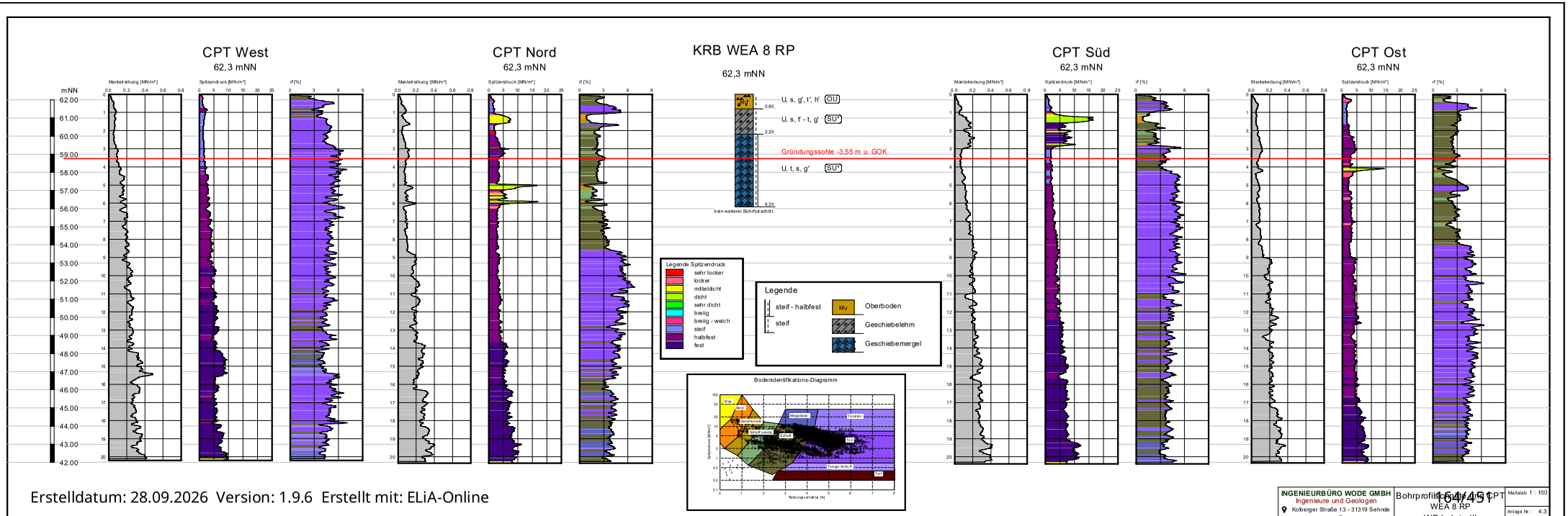
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

INGENIEURBÜRO WODE GMBH Ingenieure und Geologen Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde 05138/6195-0 www.ib-wode.de	Bohrprofile nach DIN 4094 CPT WEA 6 RP WP Lehrte III	50/24/51	Maßstab: 1 : 100 Anlage Nr.: 4.1



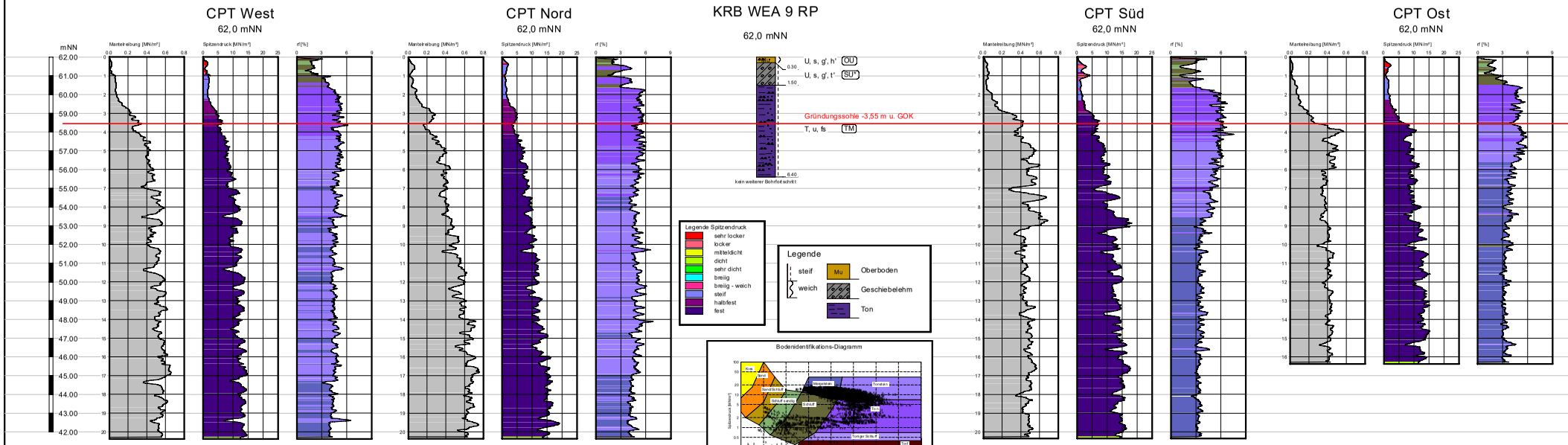
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

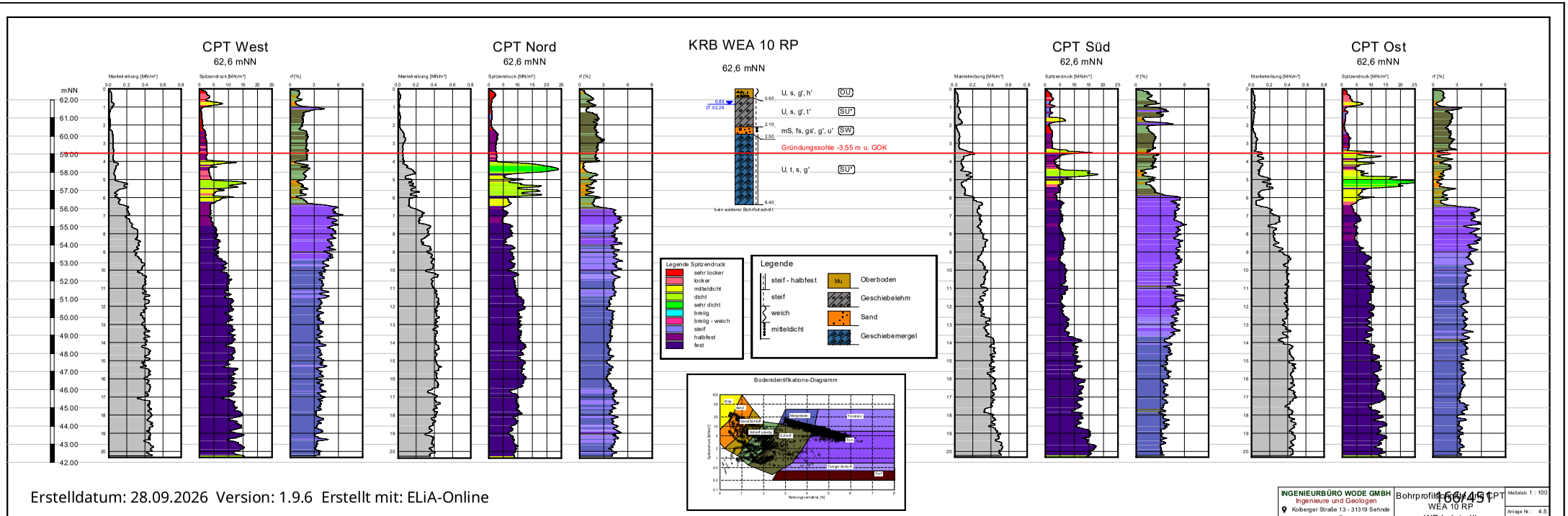
INGENIEURBÜRO WODE GMBH Ingenieure und Geologen Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde 05138/6195-0 www.ib-wode.de	Bohrprofil Sondierung CPT WEA 7 RP WP Lehrte III	16/3451	Maßstab: 1 : 100 Anlage Nr.: 4.2



Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

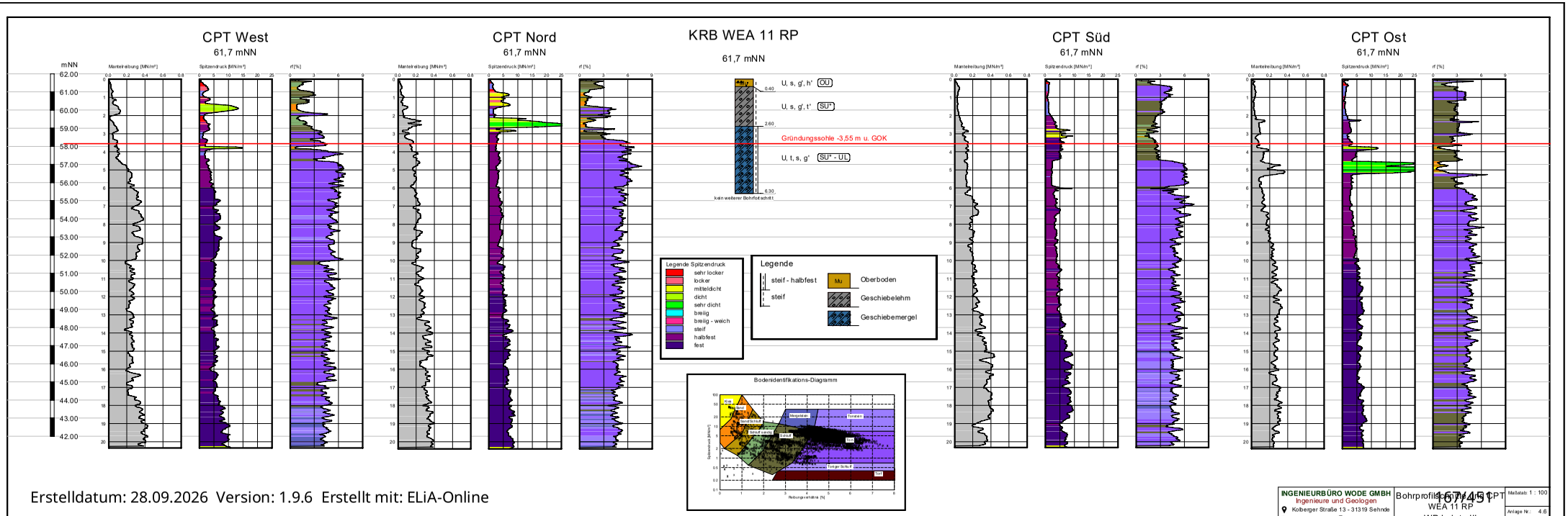
INGENIEURBÜRO WODE GMBH Ingenieure und Geologen Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde 05138/6195-0 www.ib-wode.de	Bohrprofile gemäß DIN 4094 WEA 8 RP WP Lehrte III	5044451	Maßstab: 1 : 100 Anlage Nr.: 4.3


CPT West
62,0 mNN
CPT Nord
62,0 mNN
KRB WEA 9 RP
62,0 mNN
CPT Süd
62,0 mNN
CPT Ost
62,0 mNN
mNN
Mantelreibung [MN/m²]
Spitzendruck [MN/m²]
rf [%]
U, s, g', h'
OU
U, s, g', t'*
SU*
0.30
1.50
Gründungssohle -3,55 m u. GOK
T, u, fs
TM
6.40
kein weiterer Bohrfortschritt
Legende Spitzendruck
sehr locker
locker
mitteldicht
dicht
sehr dicht
breiig
breiig - weich
steif
halbfest
fest
Legende
steif
weich
Mu
Oberboden
Geschiebelehm
Ton
Bodenidentifikations-Diagramm
Reibungsverhältnis [%]
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online
INGENIEURBÜRO WODE GMBH
Ingenieure und Geologen
Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde
05138/6195-0
www.ib-wode.de
Bohrprofile gemäß DIN 4094 CPT
WEA 9 RP
WP Lehrte III
Maßstab: 1 : 100
Anlage Nr.: 4.4



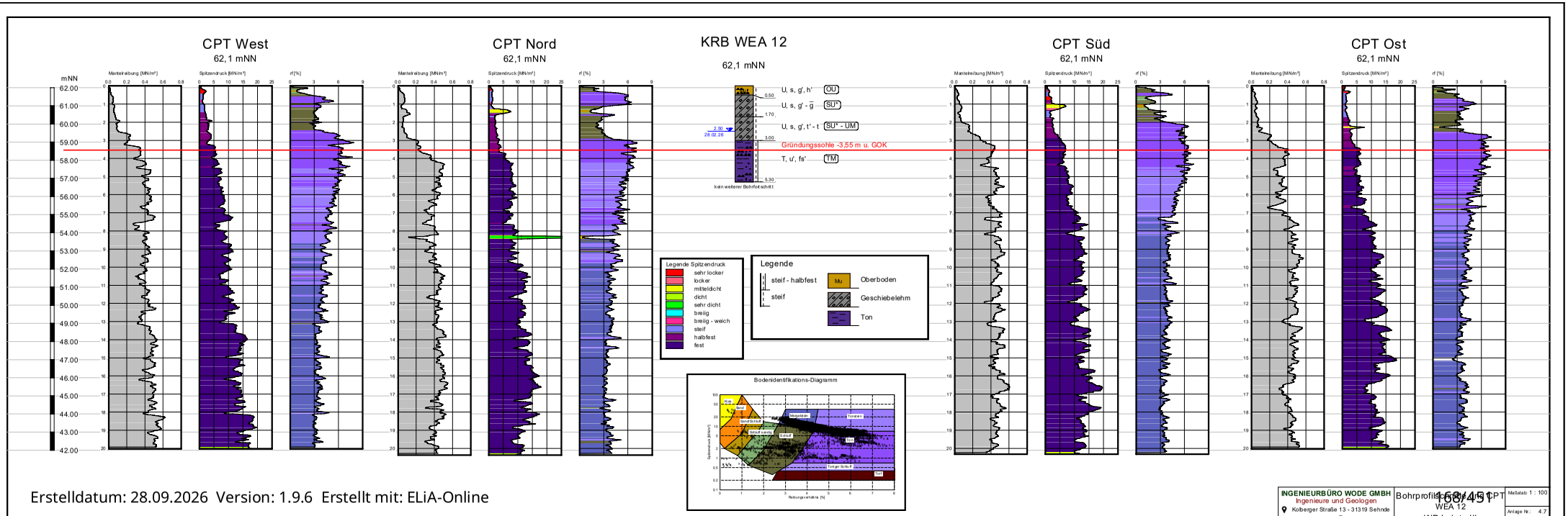
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

INGENIEURBÜRO WODE GMBH Ingenieure und Geologen Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde 05138/6195-0 www.ib-wode.de	Bohrprofil Sondierung CPT WEA 10 RP WP Lehrte III	16/451	Maßstab: 1 : 100 Anlage Nr.: 4.5



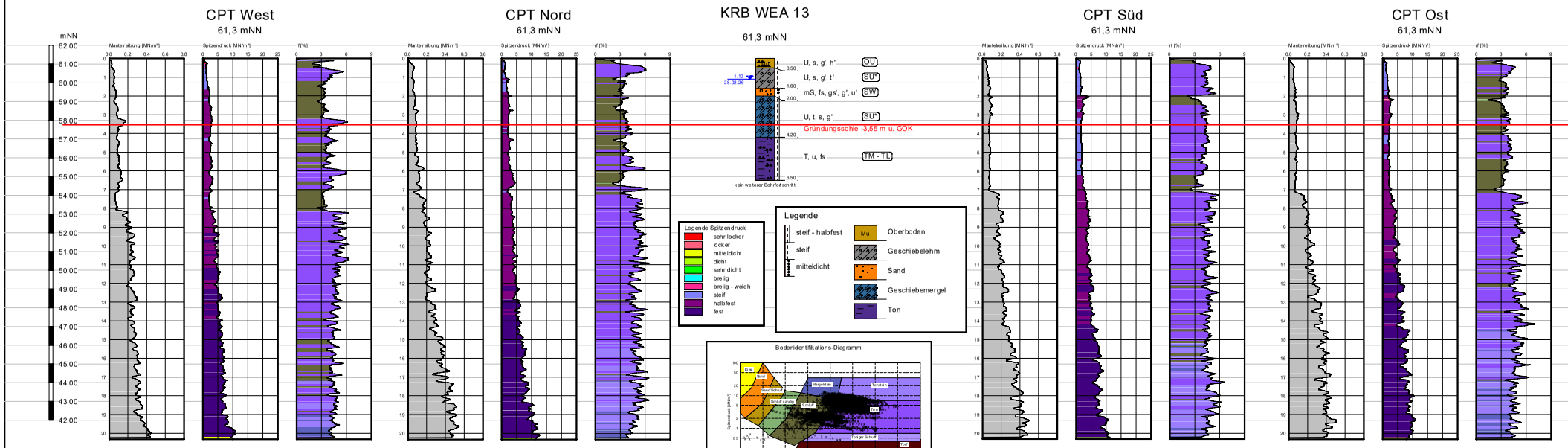
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

INGENIEURBÜRO WODE GMBH Ingenieure und Geologen Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde 05138/6195-0 www.ib-wode.de	Bohrprofil Seite 4 von 4 CPT WEA 11 RP WP Lehrte III	1074451	Maßstab: 1 : 100 Anlage Nr.: 4.6



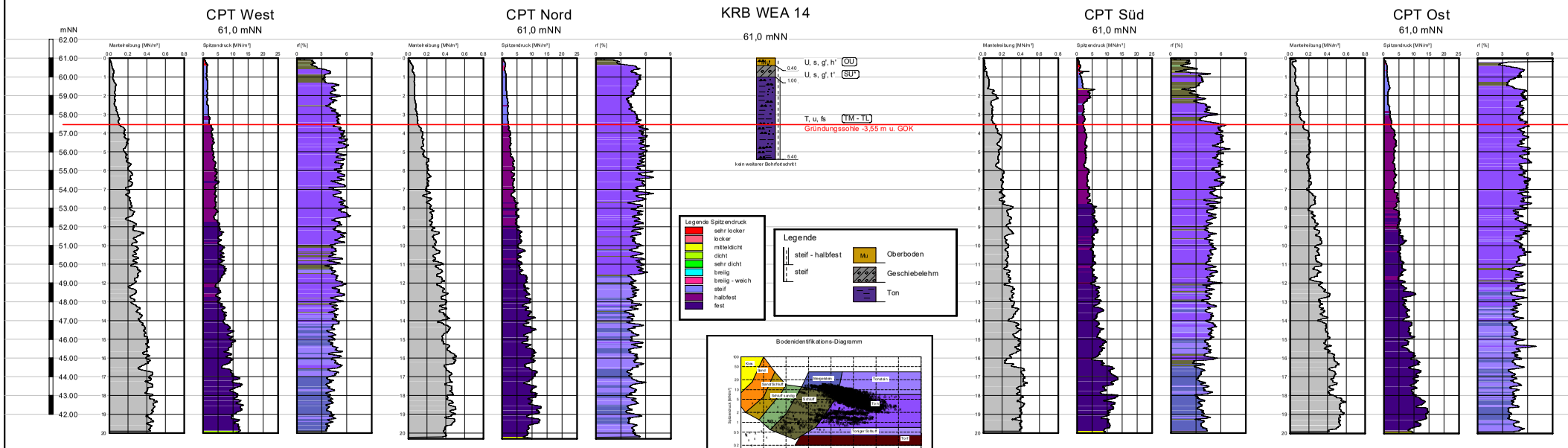
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

INGENIEURBÜRO WODE GMBH Ingenieure und Geologen Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde 05138/6195-0 www.ib-wode.de	Bohrprofil gemäß DIN EN ISO 22476-1 CPT WEA 12 WP Lehrte III		Maßstab: 1 : 100 Anlage Nr.: 4.7



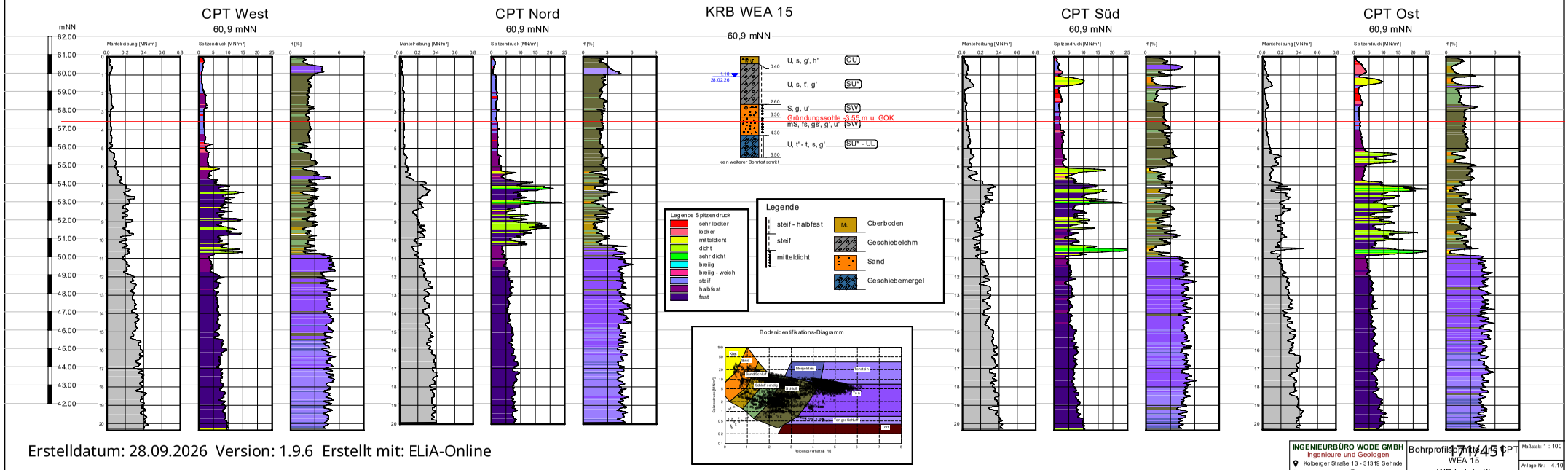
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

INGENIEURBÜRO WODE GMBH Ingenieure und Geologen Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde 05138/6195-0 www.ib-wode.de	Bohrprofil gemäß DIN 4149 CPT WEA 13 WP Lehrte III	69451	Maßstab: 1 : 100 Anlage Nr.: 4.8



Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

INGENIEURBÜRO WODE GMBH Ingenieure und Geologen Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde 05138/6195-0 www.ib-wode.de	Bohrprofile CPT und KRB WEA 14 WP Lehrte III	170451	Maßstab: 1 : 100 Anlage Nr.: 4.9

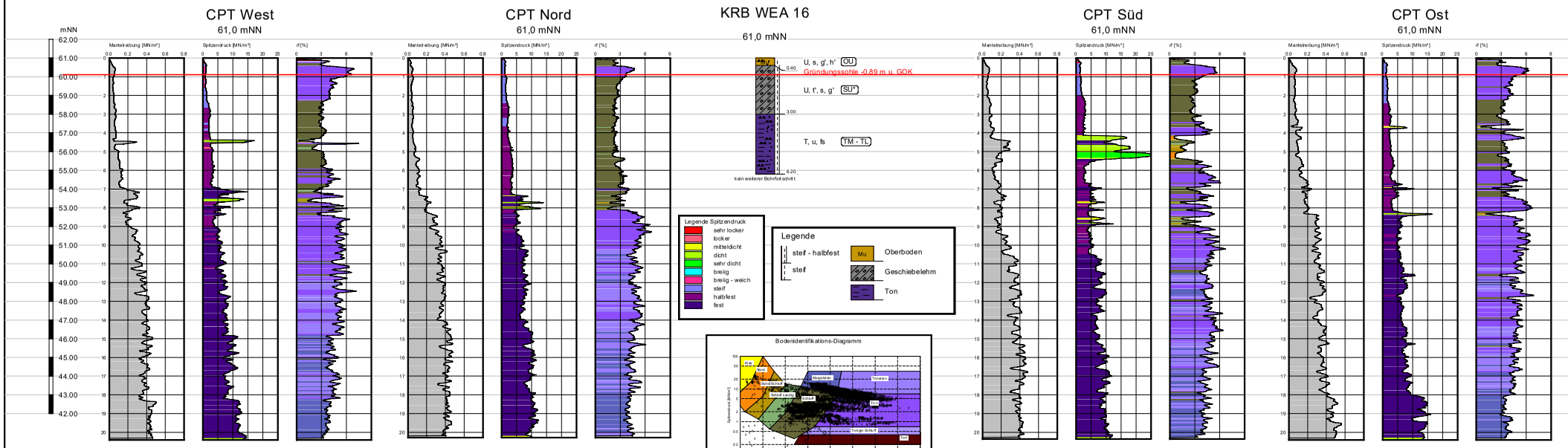


Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

INGENIEURBÜRO WODE GMBH
Ingenieure und Geologen
Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde
05138/6195-0 www.ib-wode.de

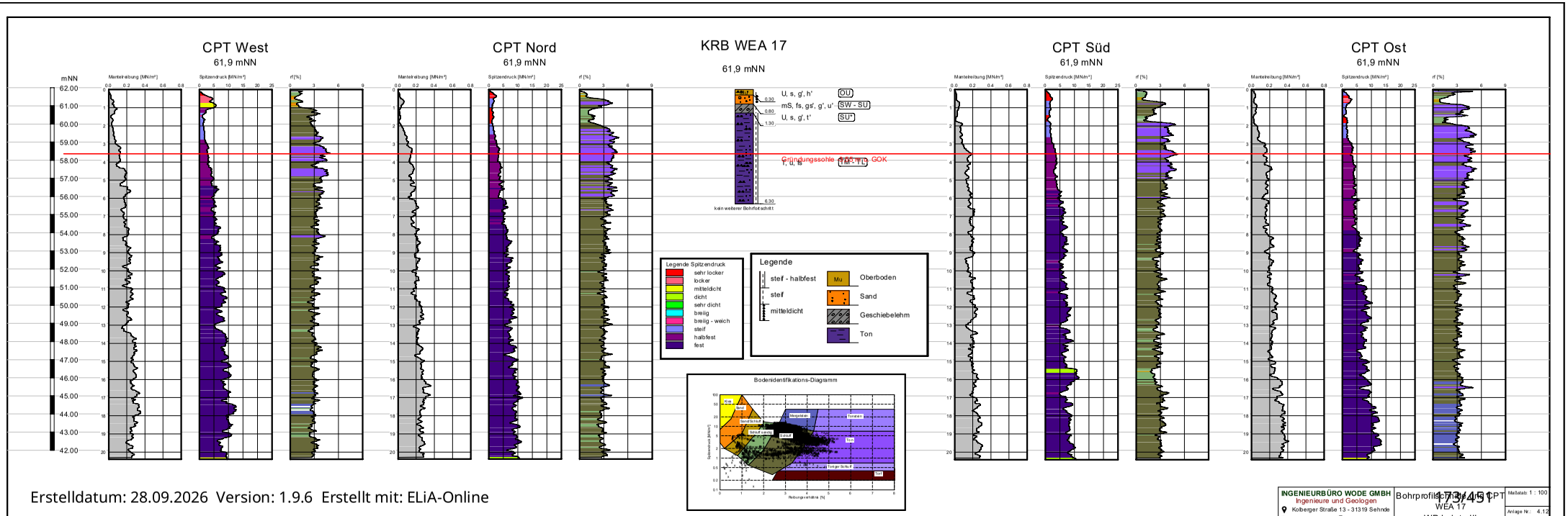
Bohrprofile CPT und KRB
WEA 15
WP Lehrte III

Maßstab: 1 : 100
Anlage Nr.: 4.10



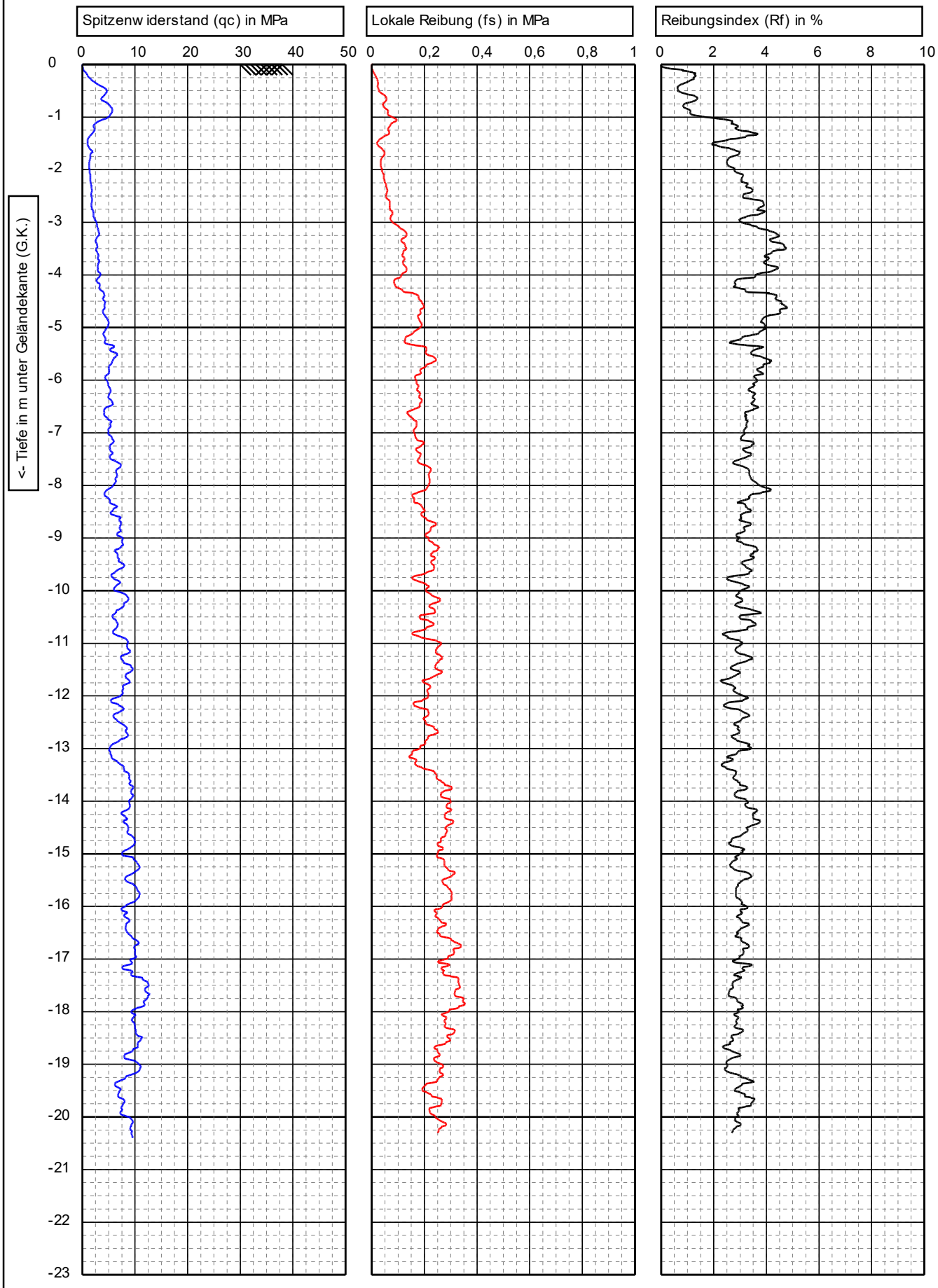
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

INGENIEURBÜRO WODE GMBH Ingenieure und Geologen Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde 05138/6195-0 www.ib-wode.de	Bohrprofile CPT und KRB WEA 16 WP Lehrte III	17/451	Maßstab: 1 : 100 Anlage Nr.: 4.11


CPT West
61,9 mNN
CPT Nord
61,9 mNN
KRB WEA 17
61,9 mNN
CPT Süd
61,9 mNN
CPT Ost
61,9 mNN
mNN
Mantelreibung [MN/m²]
Spitzendruck [MN/m²]
rf [%]
U, s, g', h'
OU
mS, fs, gs', g', u'
SW - SU
U, s, g', t'
SU*
0.30
0.80
1.30
6.30
kein weiterer Bohrfortschritt
Gründungssohle
GOK
TM - TL
f, u, ls
Legende Spitzendruck
sehr locker
locker
mitteldicht
dicht
sehr dicht
breilig
breilig - weich
steif
halbfest
fest
Legende
steif - halbfest
steif
mitteldicht
Mu
Oberboden
Sand
Geschiebelehm
Ton
Bodenidentifikations-Diagramm
Reibungsverhältnis [%]
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online
INGENIEURBÜRO WODE GMBH
Ingenieure und Geologen
Kolberger Straße 13 - 31319 Sehnde
05138/6195-0
www.ib-wode.de
Bohrprofile CPT und KRB
WEA 17
WP Lehrte III
Maßstab: 1 : 100
Anlage Nr.: 4.12

Anlage 5

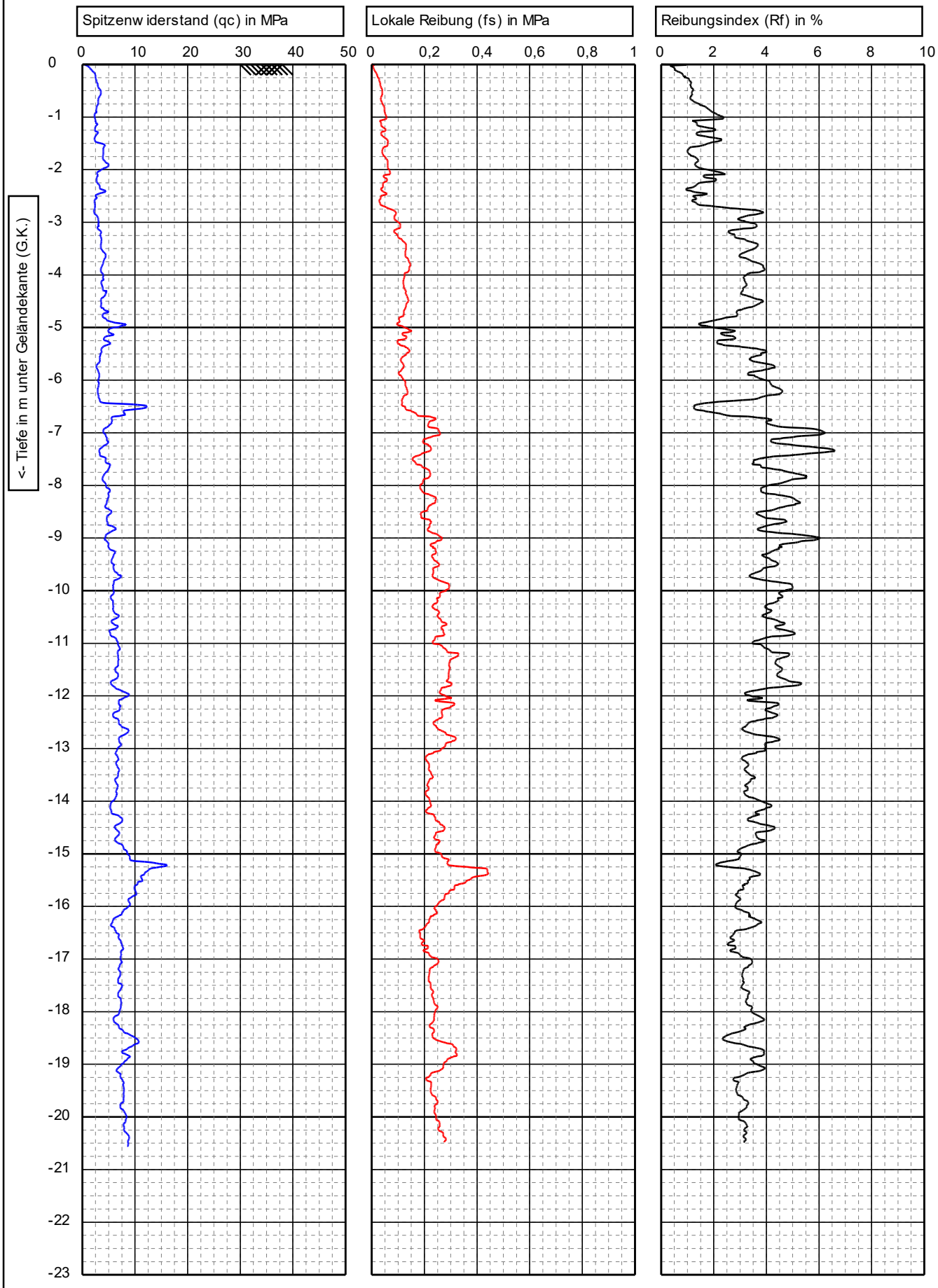
Drucksondierdiagramme (Keller Grundbau GmbH)



KELLER	225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **30.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 17 CPT W** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

1.49

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

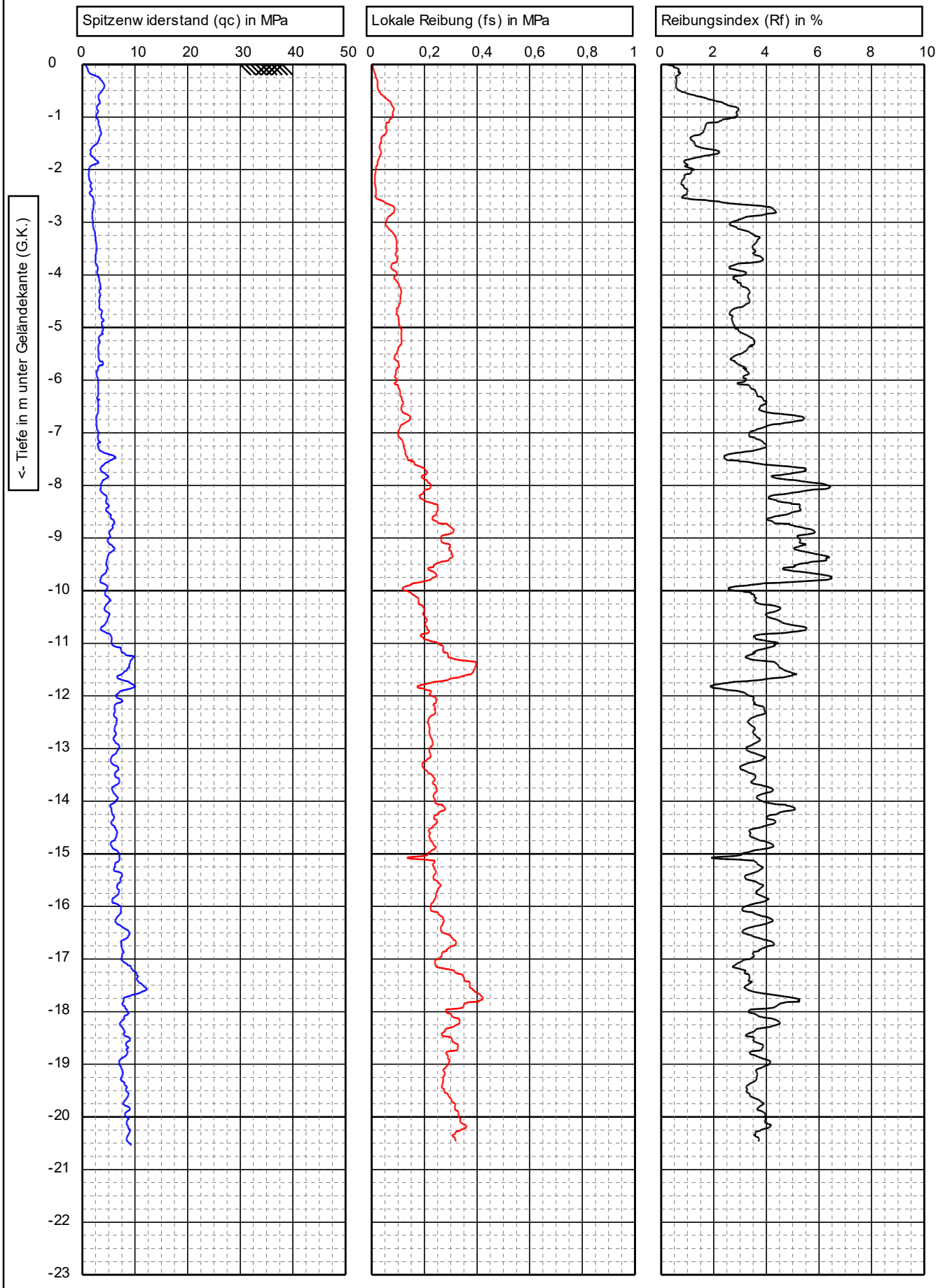
G.K.: **0,00 m**

Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**23.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S252095**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 6 RP CPT N** **1/1**

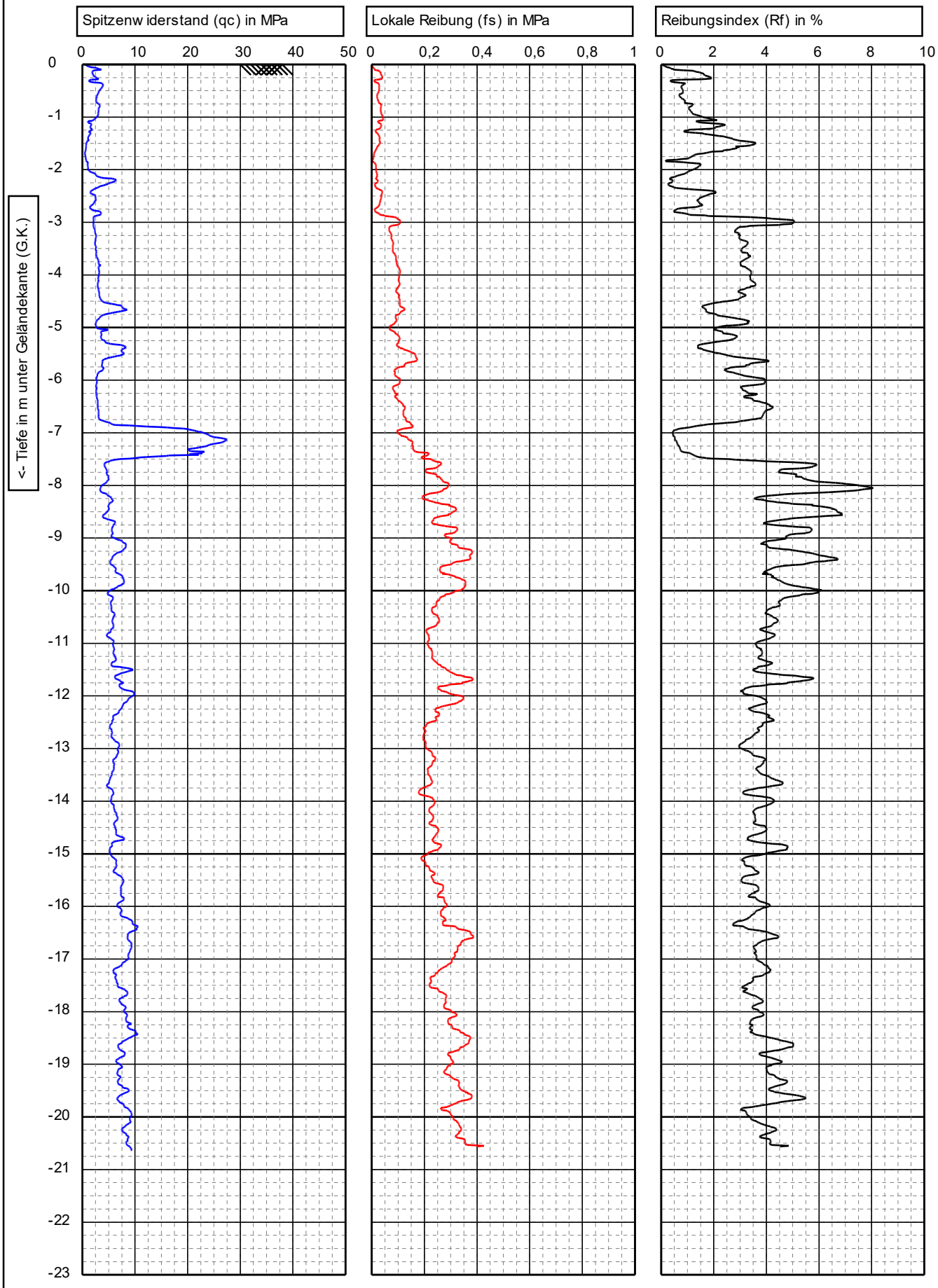
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **23.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S252095**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 6 RP CPT 0** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

u2
225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

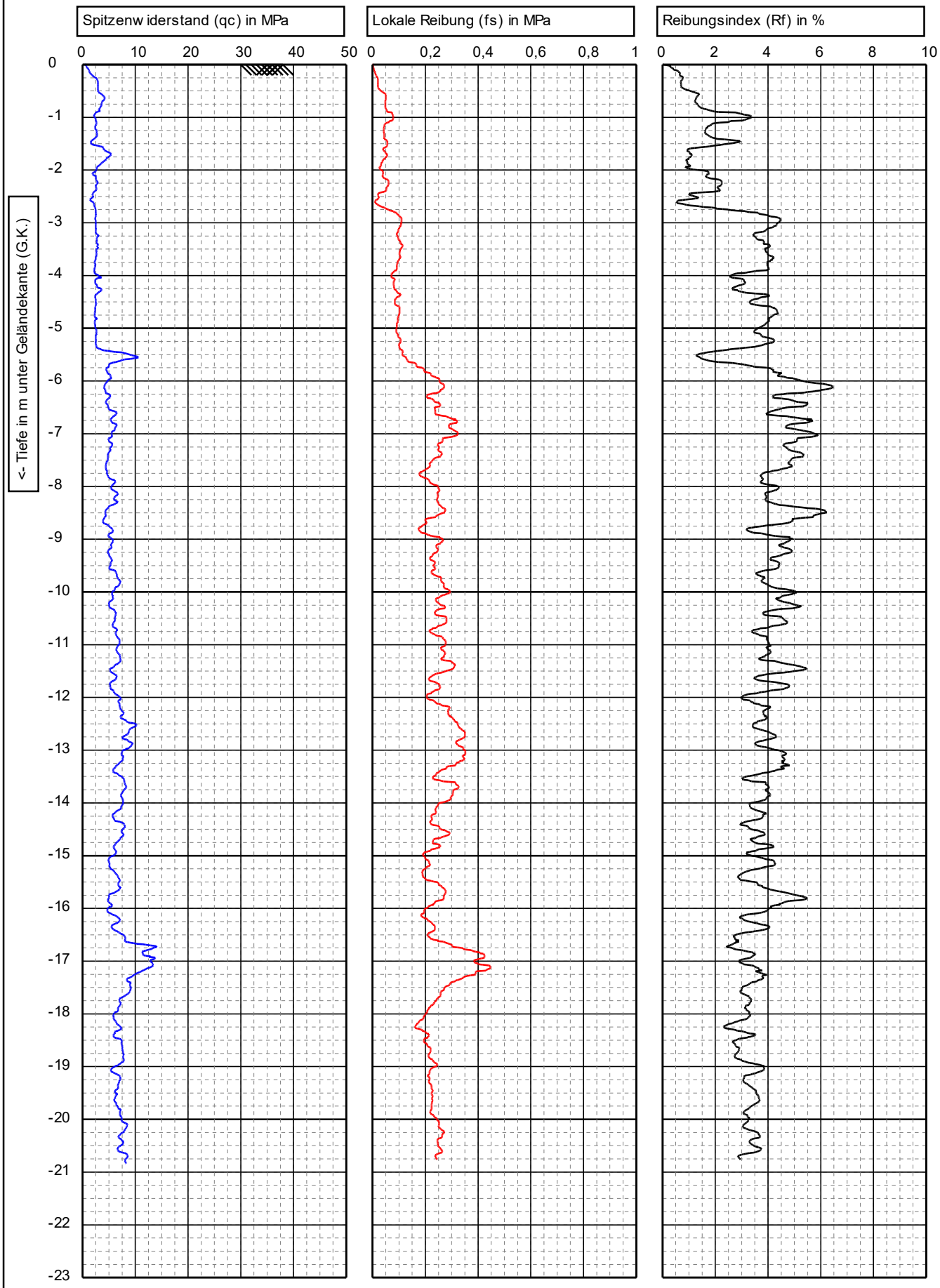
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**23.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S252095**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 6 RP CPT S** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**

Datum: **23.03.2026**

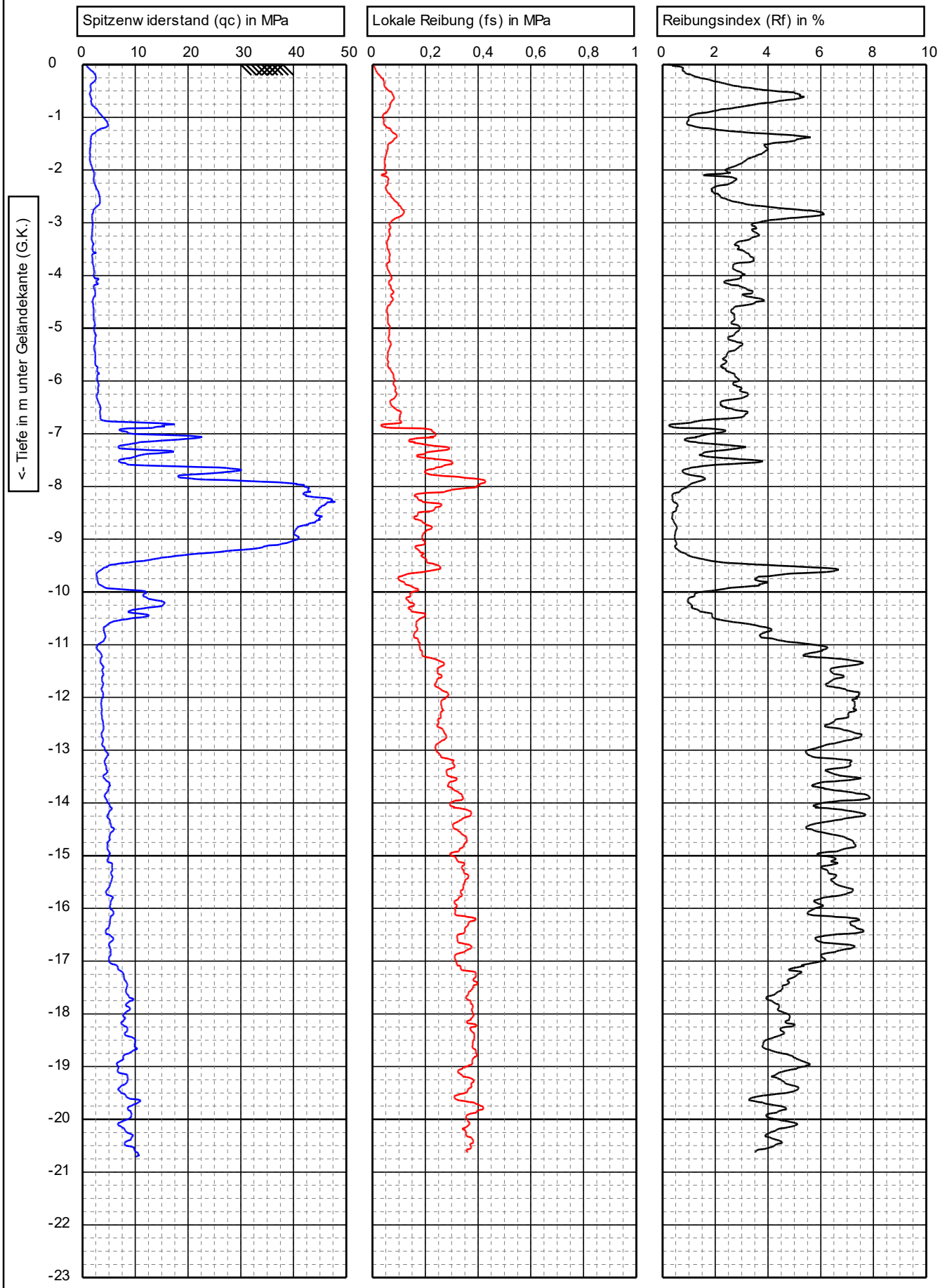
Konus Nr.: **S15CFIIP.S252095**

Projekt Nr.: **S/031/260001-027**

CPT Nr.: **WEA 6 RP CPT W** **1/1**

1.49

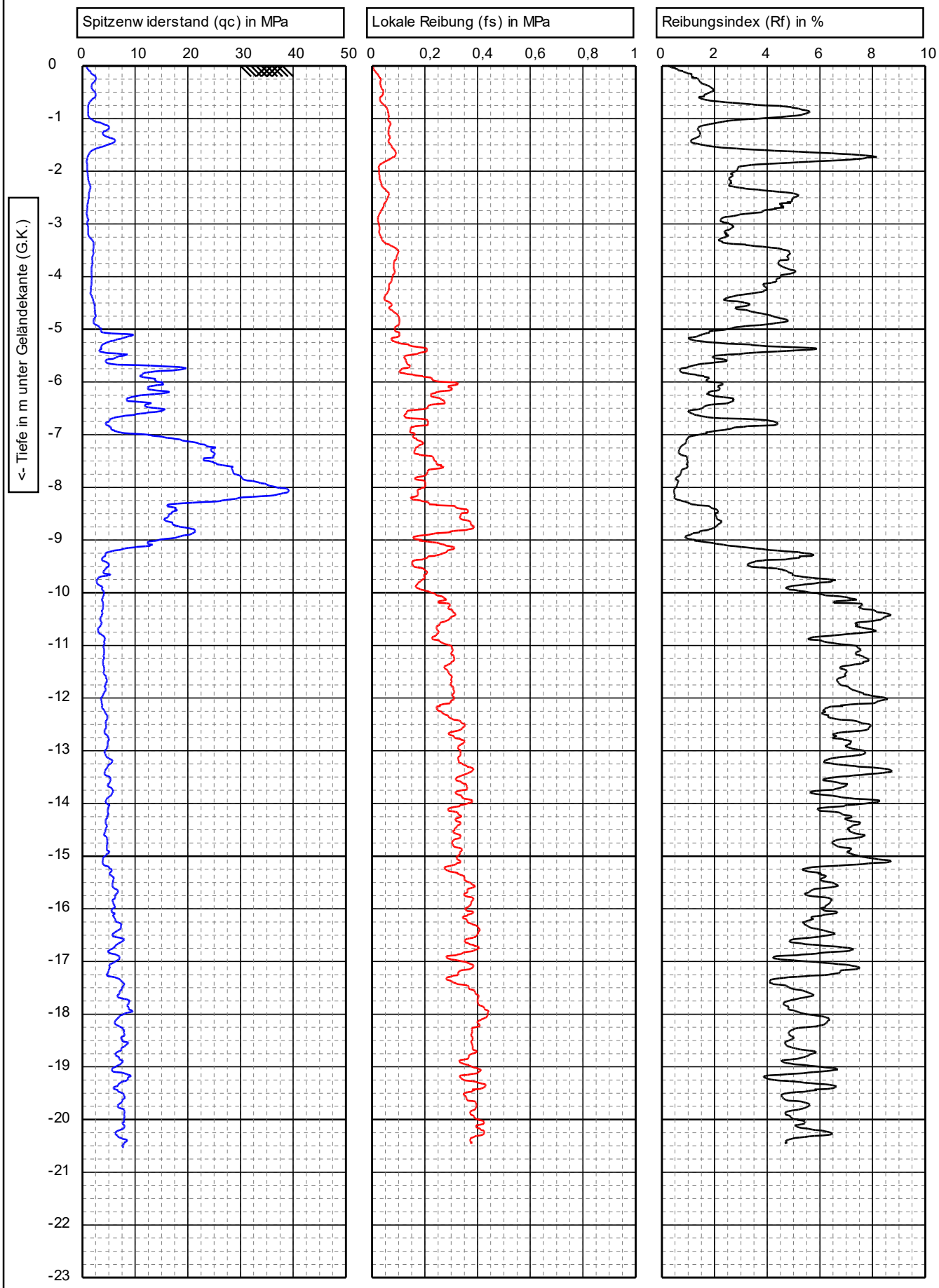
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **24.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S252095**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 7 RP CPT N** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**

Datum: **24.03.2026**

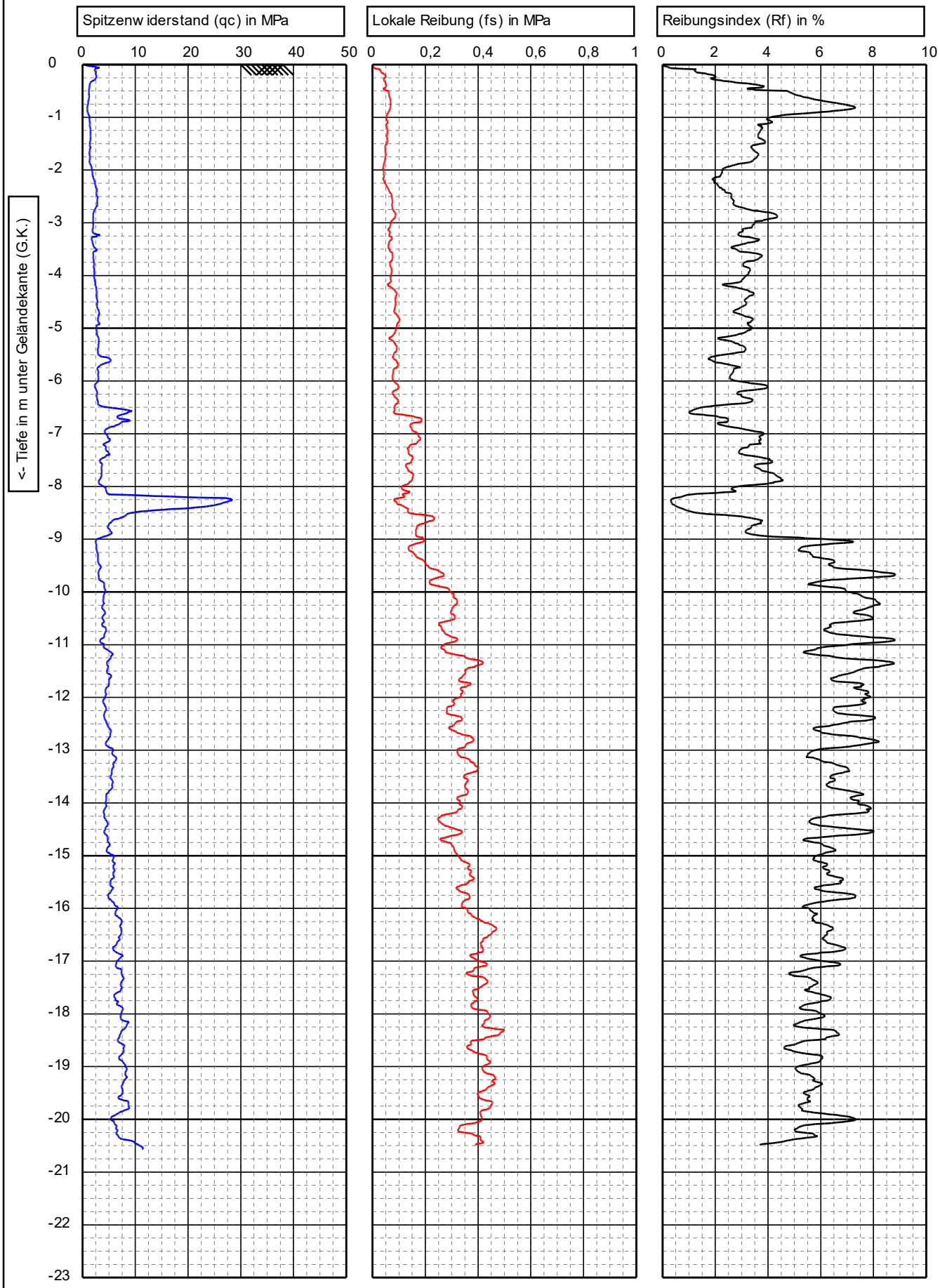
Konus Nr.: **S15CFIIP.S252095**

Projekt Nr.: **S/031/260001-027**

CPT Nr.: **WEA 7 RP CPT 0** **1/1**

1.49

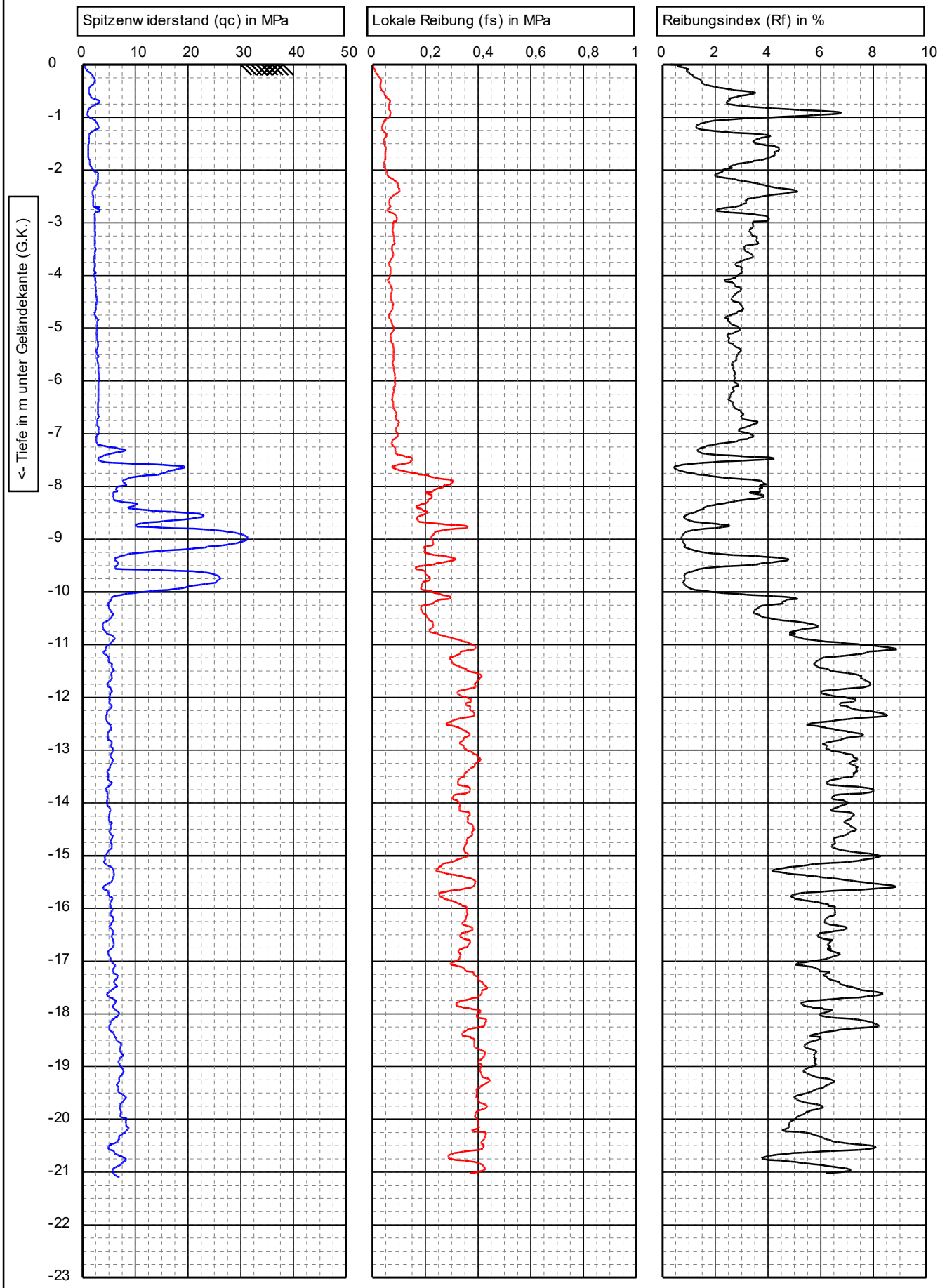
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **24.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S252095**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 7 RP CPT S** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

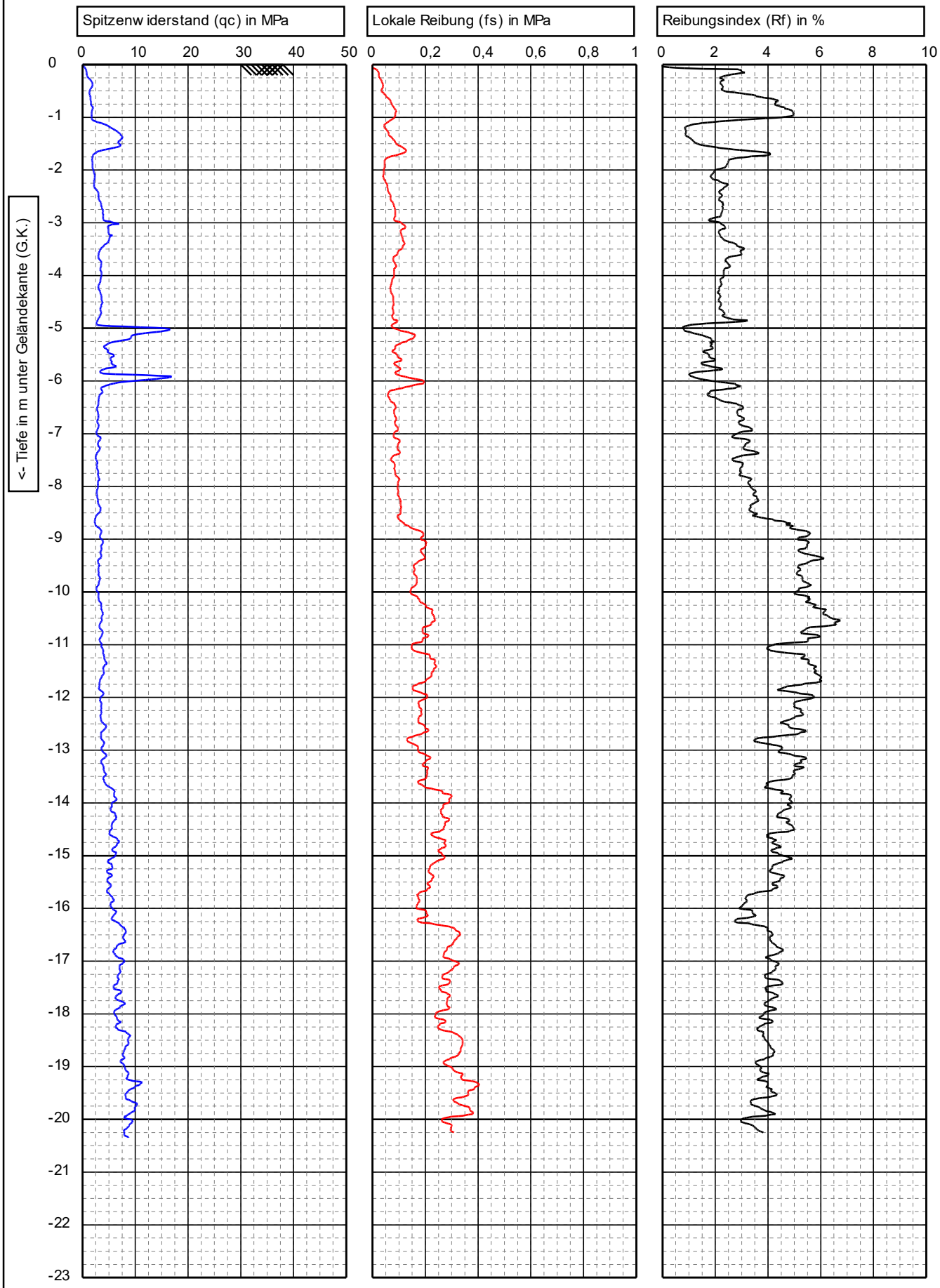
G.K.: **0,00 m**

Projekt: Windpark Lehrte III
Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**24.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S252095**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 7 RP CPT W** **1/1**

1.49

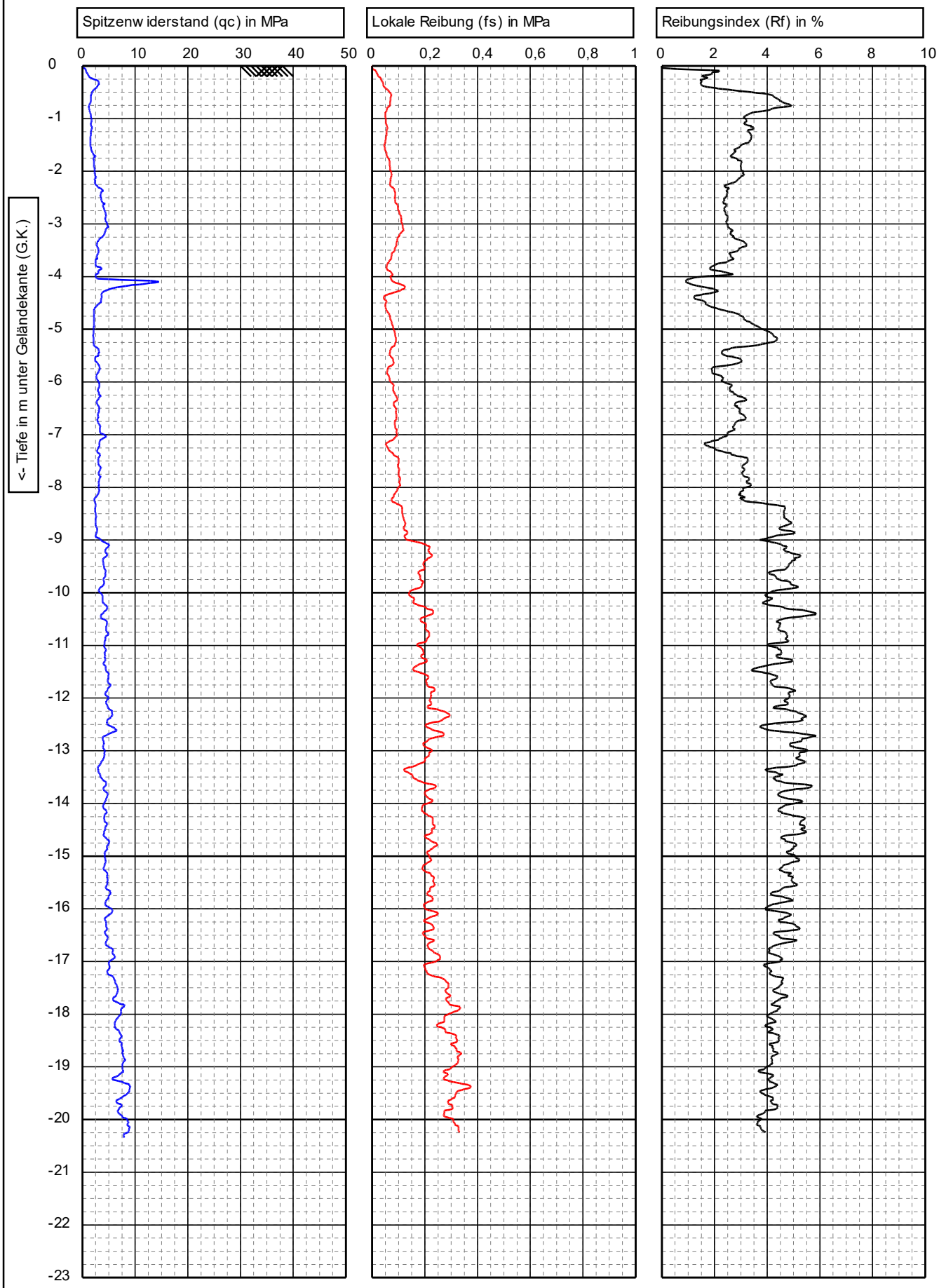
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **31.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 8 RP CPT N** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

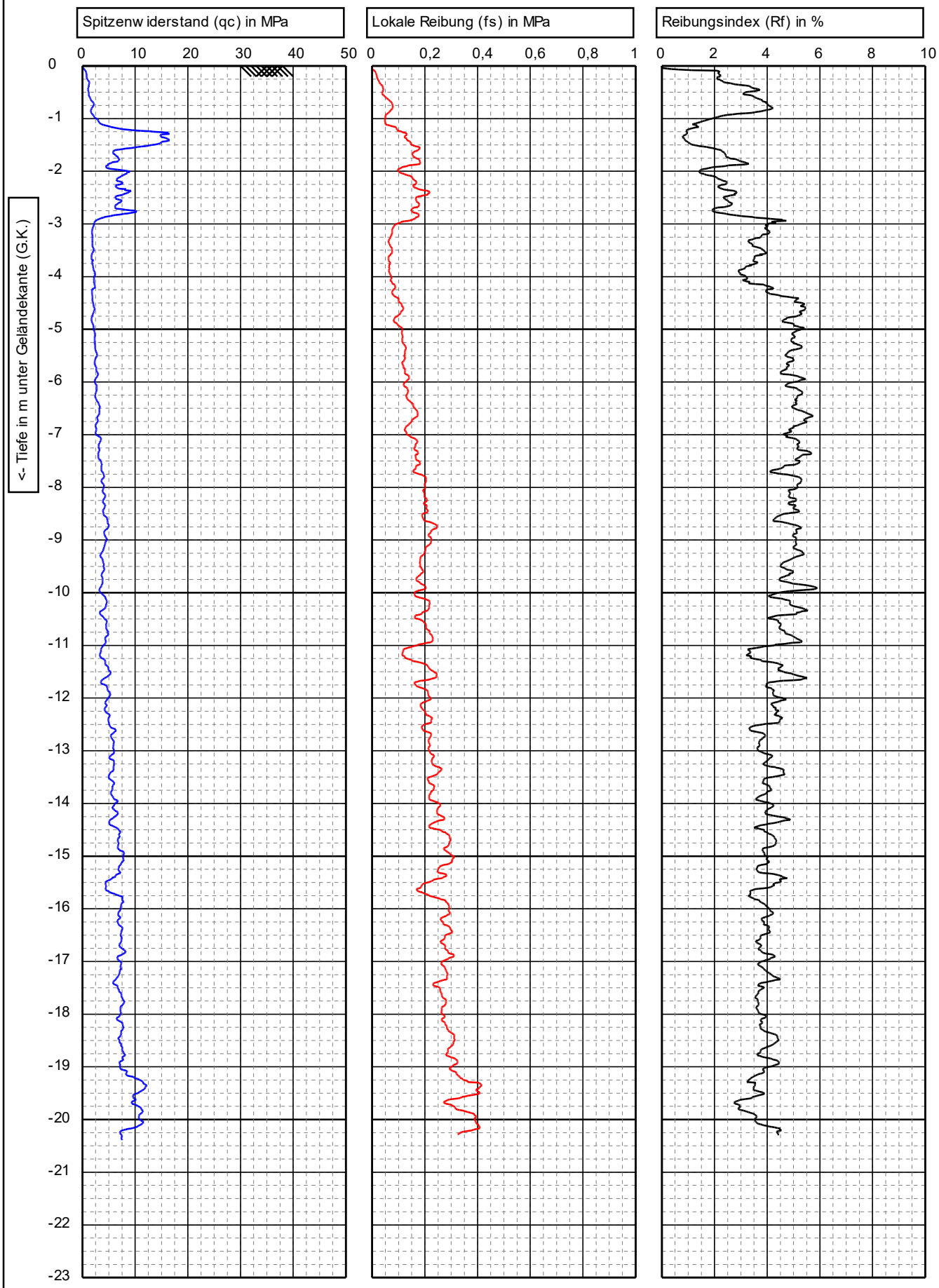
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**31.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 8 RP CPT O** **1/1**

1.49

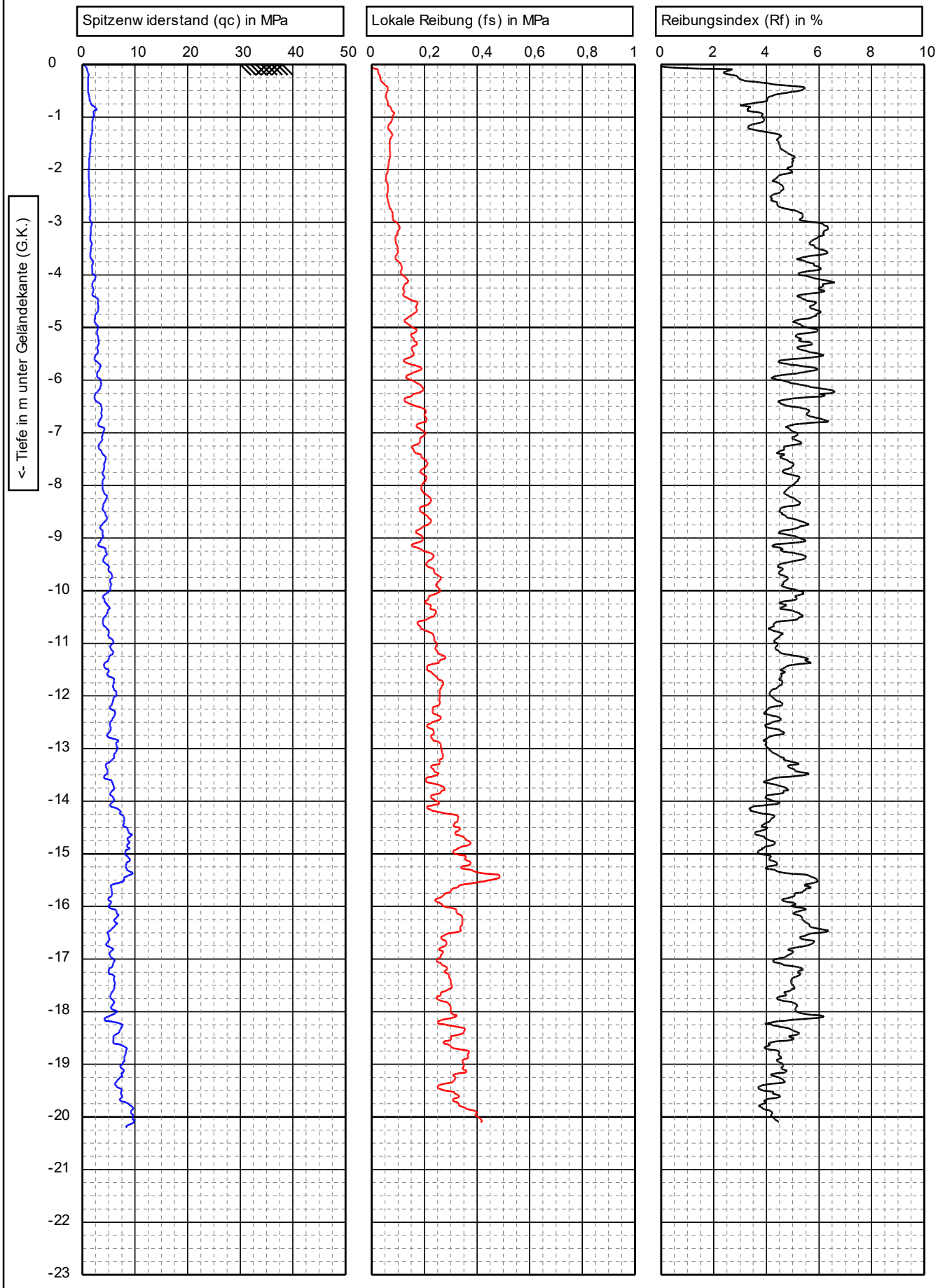
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **31.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 8 RP CPT S** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

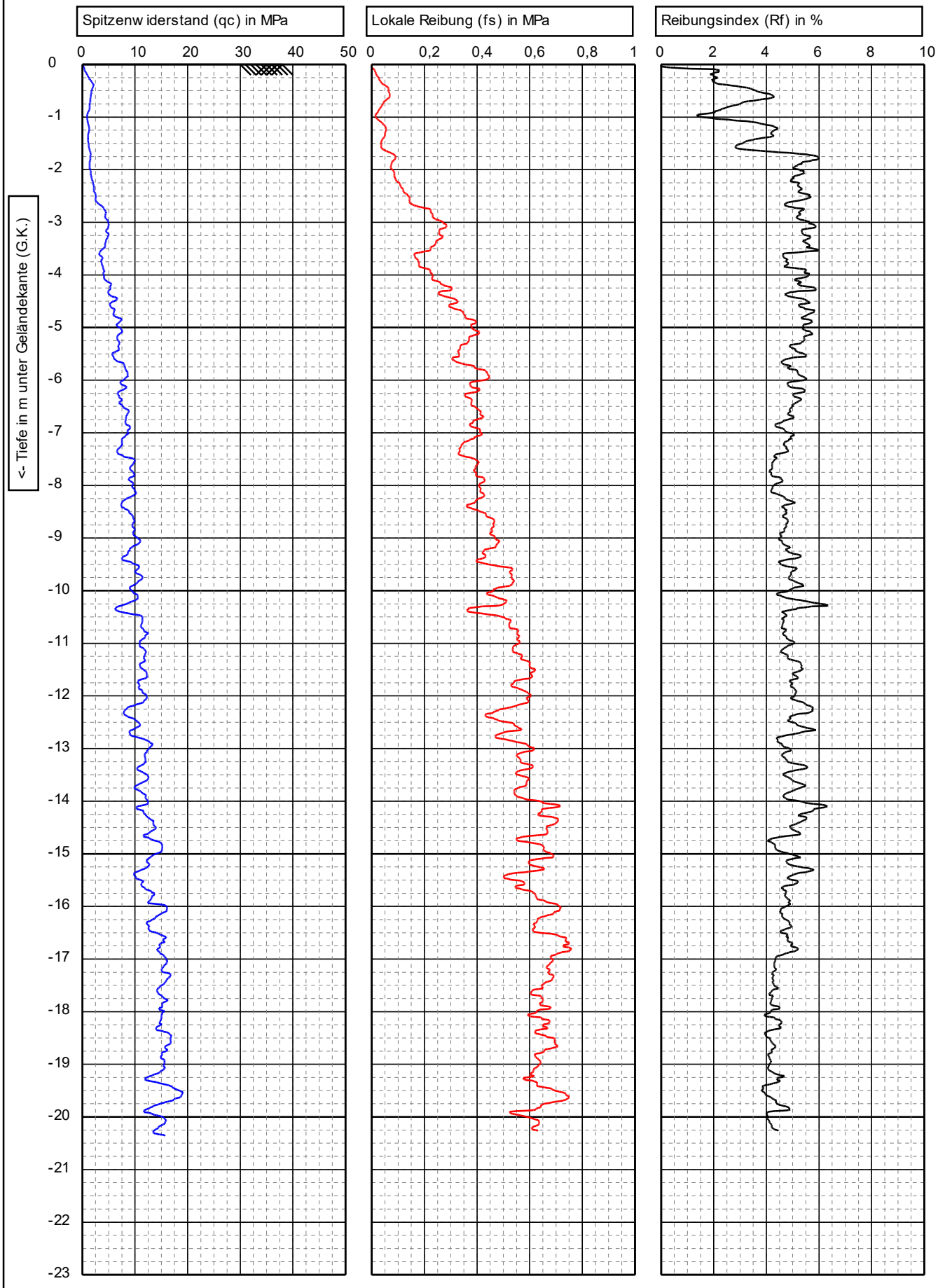
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**31.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 8 RP CPT W** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

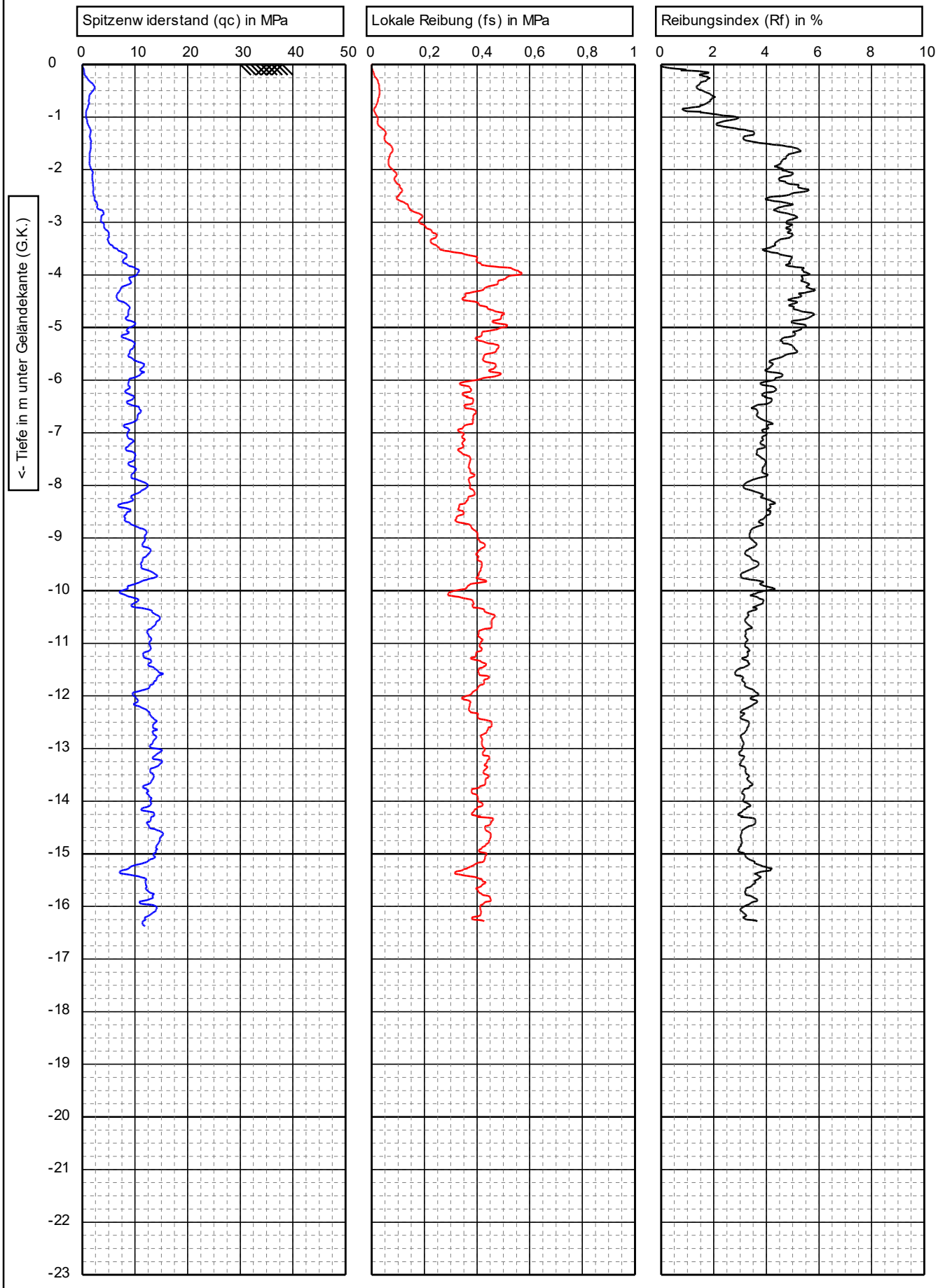
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**30.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 9 RP CPT N** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**

Datum: **30.03.2026**

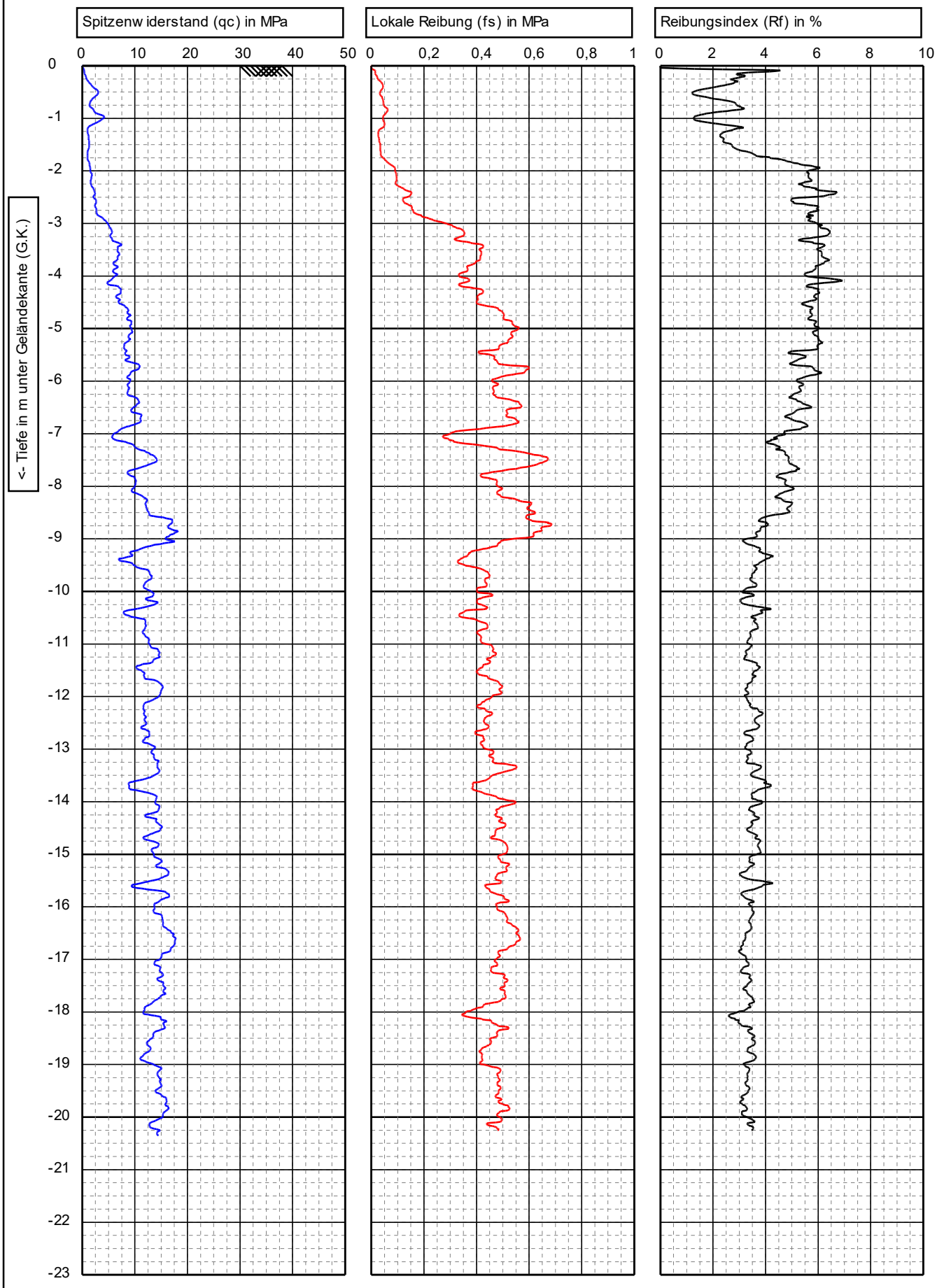
Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**

Projekt Nr.: **S/031/260001-027**

CPT Nr.: **WEA 9 RP CPT O** **1/1**

1.49

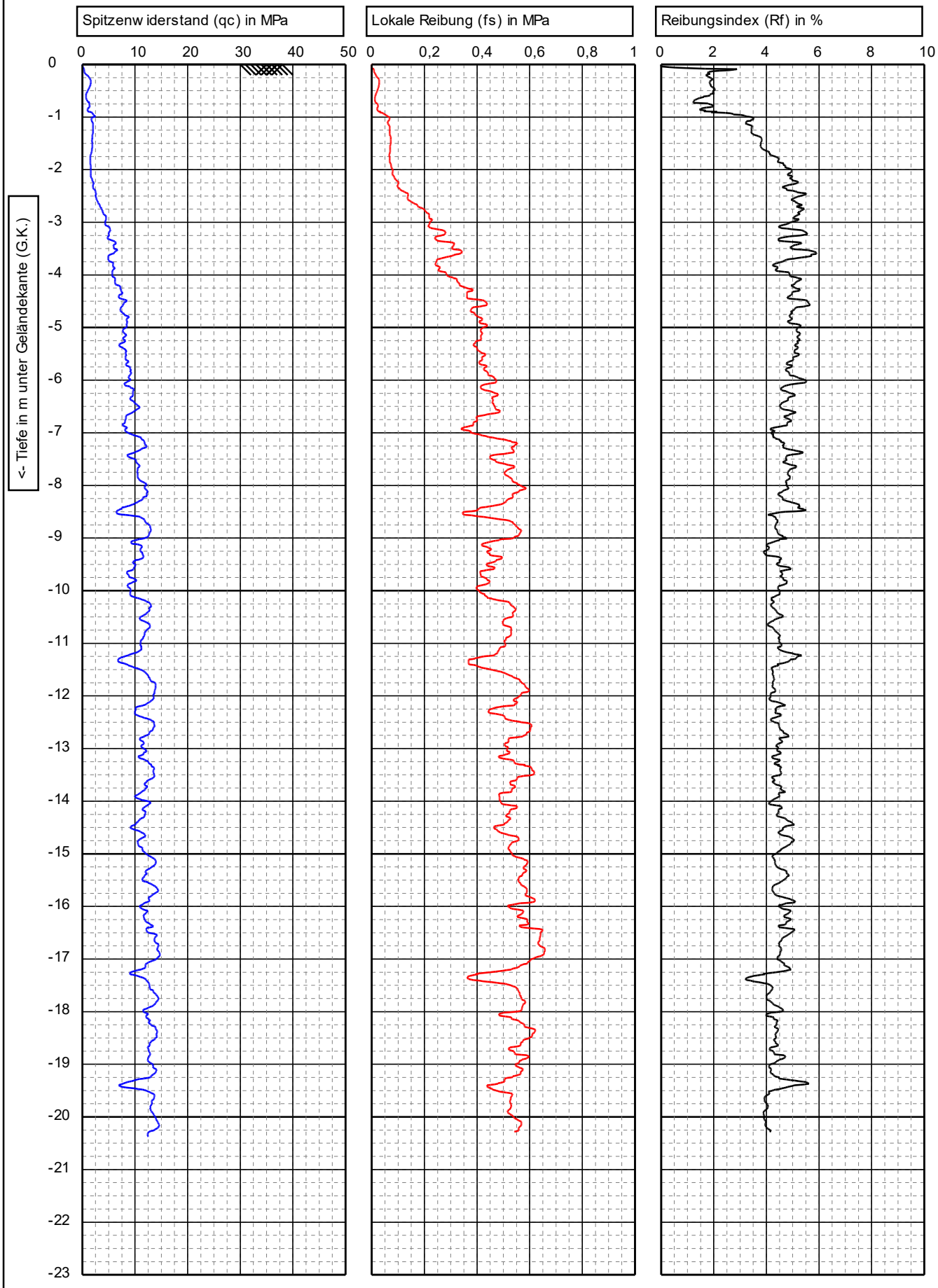
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **30.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 9 RP CPT S** **1/1**

1.49

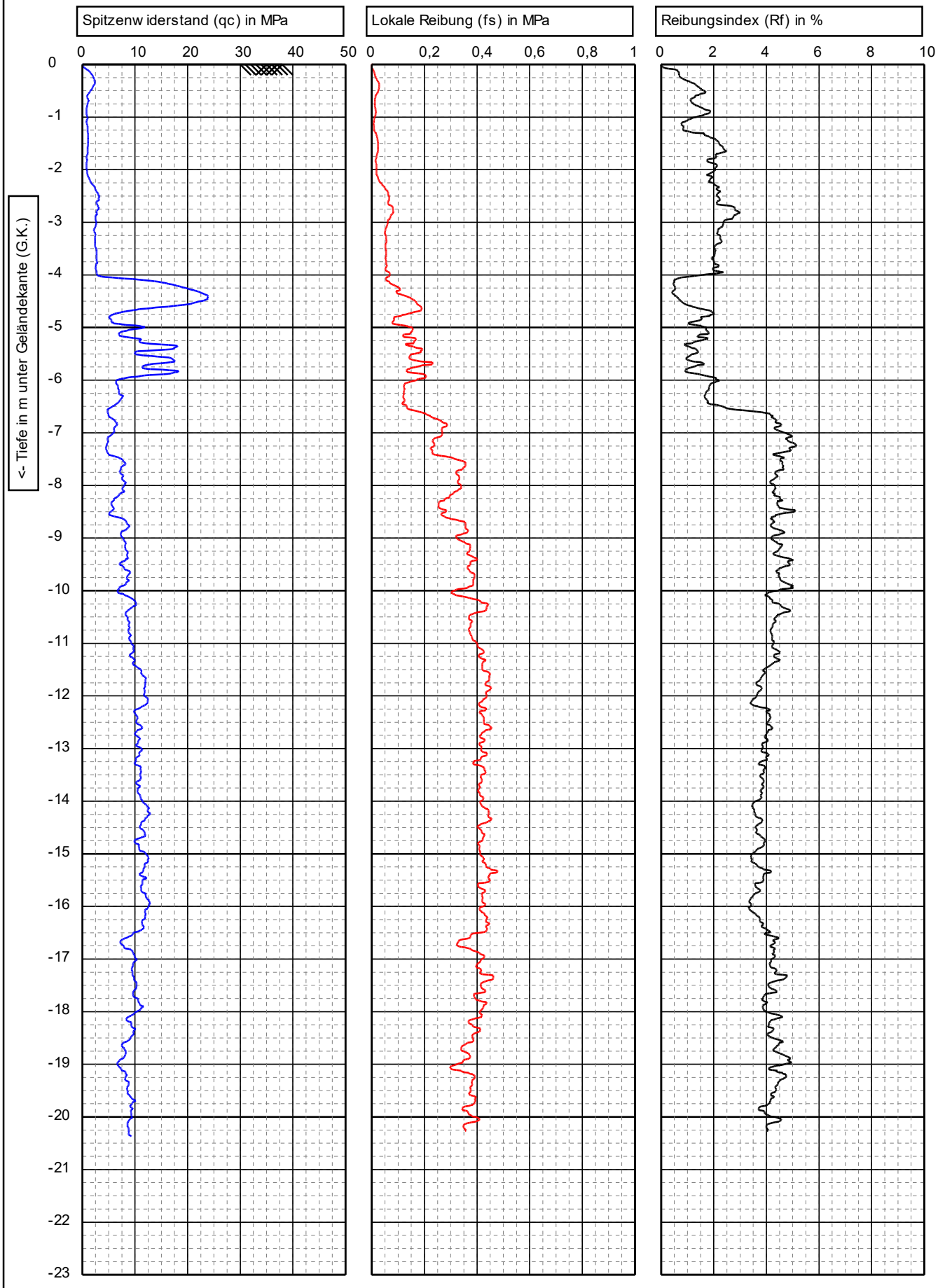
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **30.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 9 RP CPT W** **1/1**

1.49

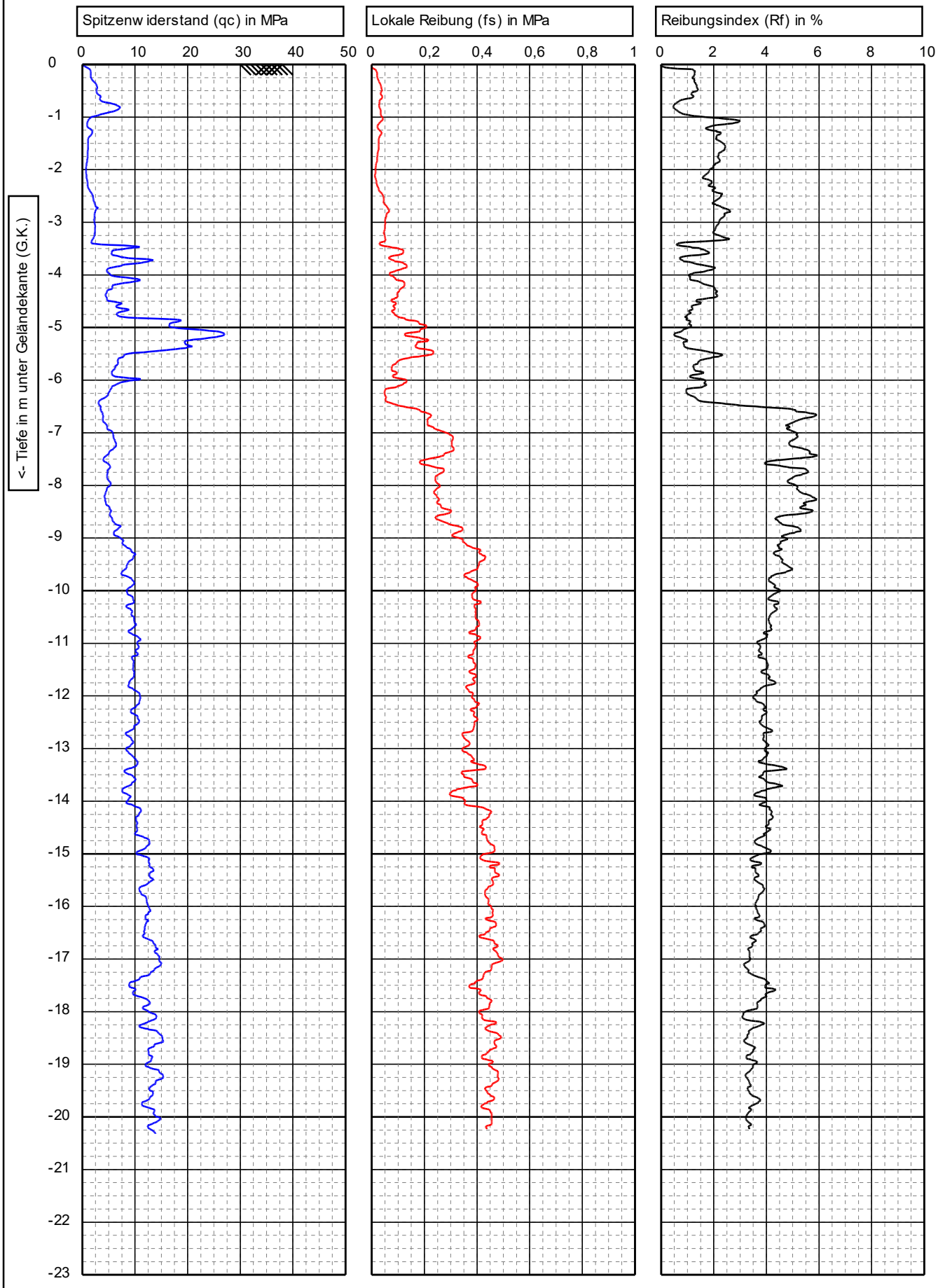
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **30.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 10 RP CPT N** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

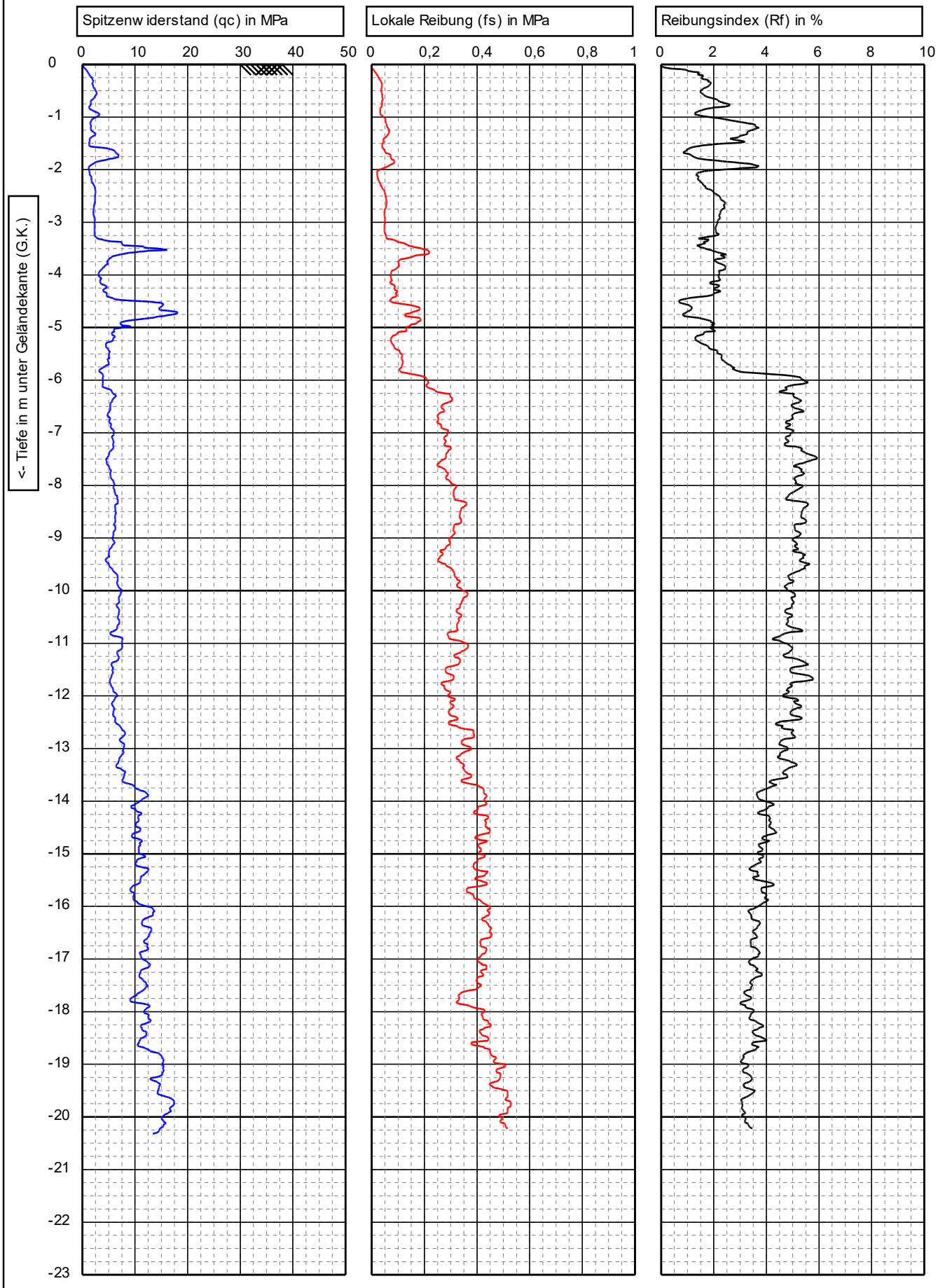
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**30.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 10 RP CPT O** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

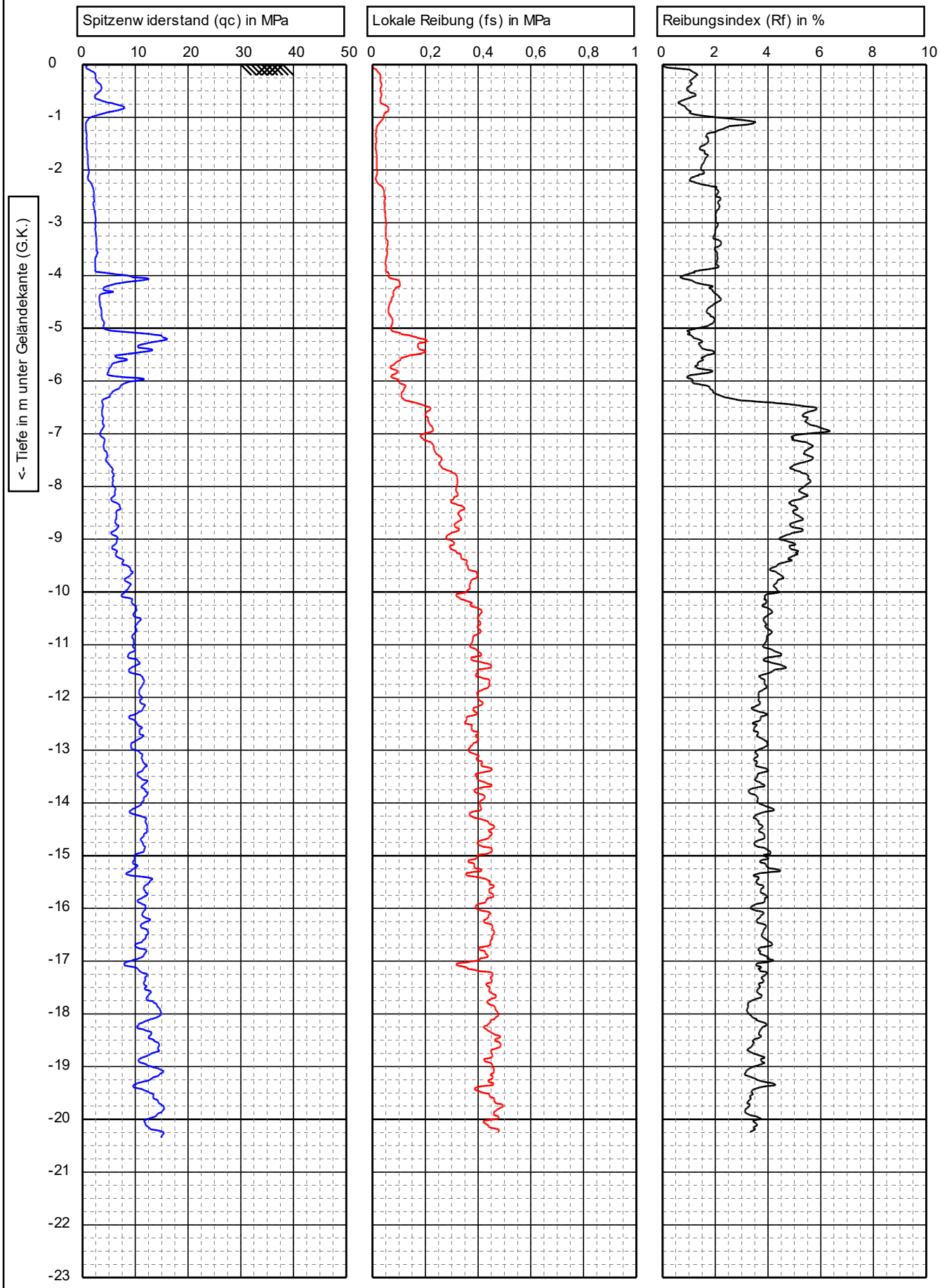
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**30.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 10 RP CPT S** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

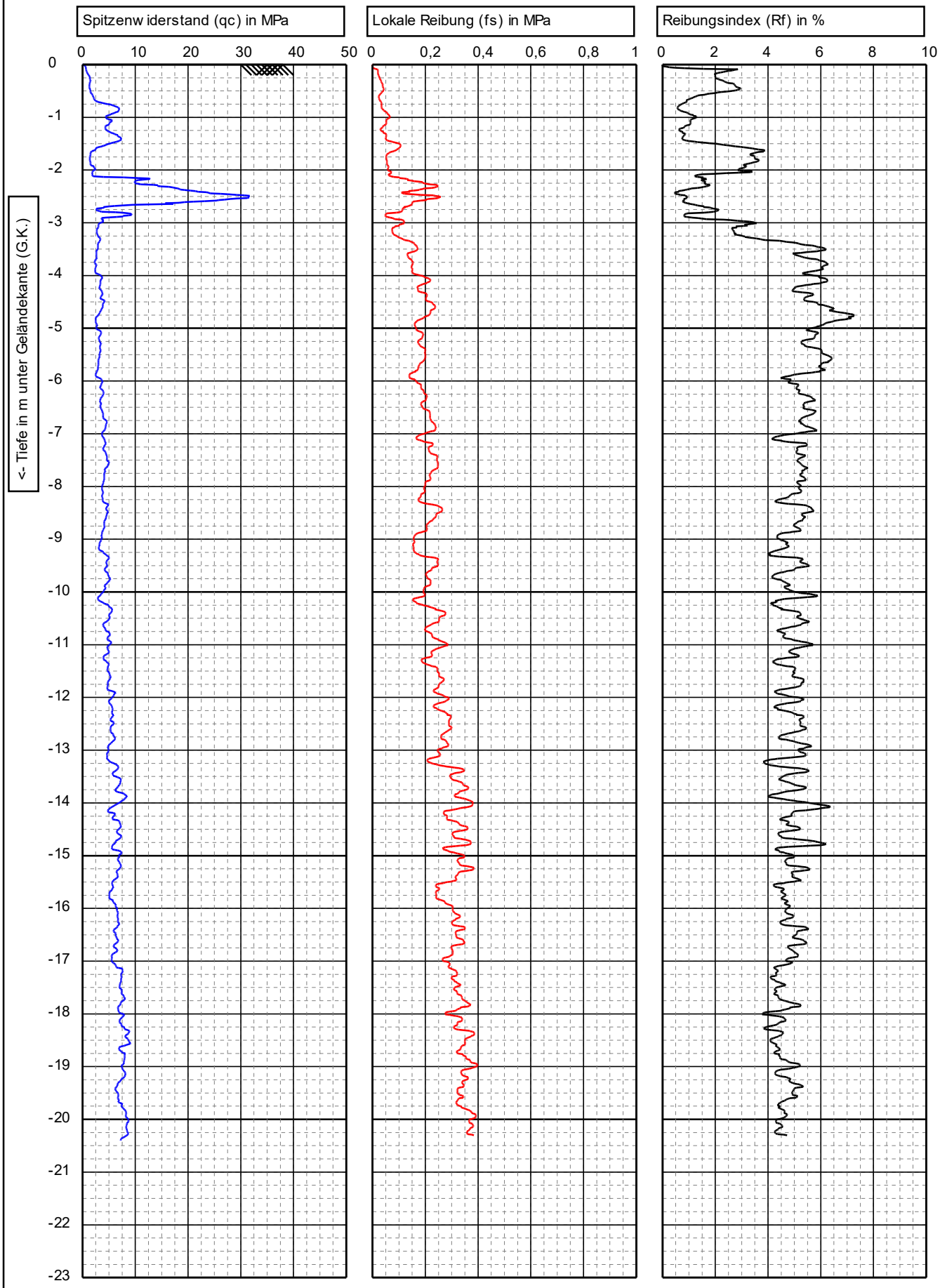
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**30.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 10 RP CPT W** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

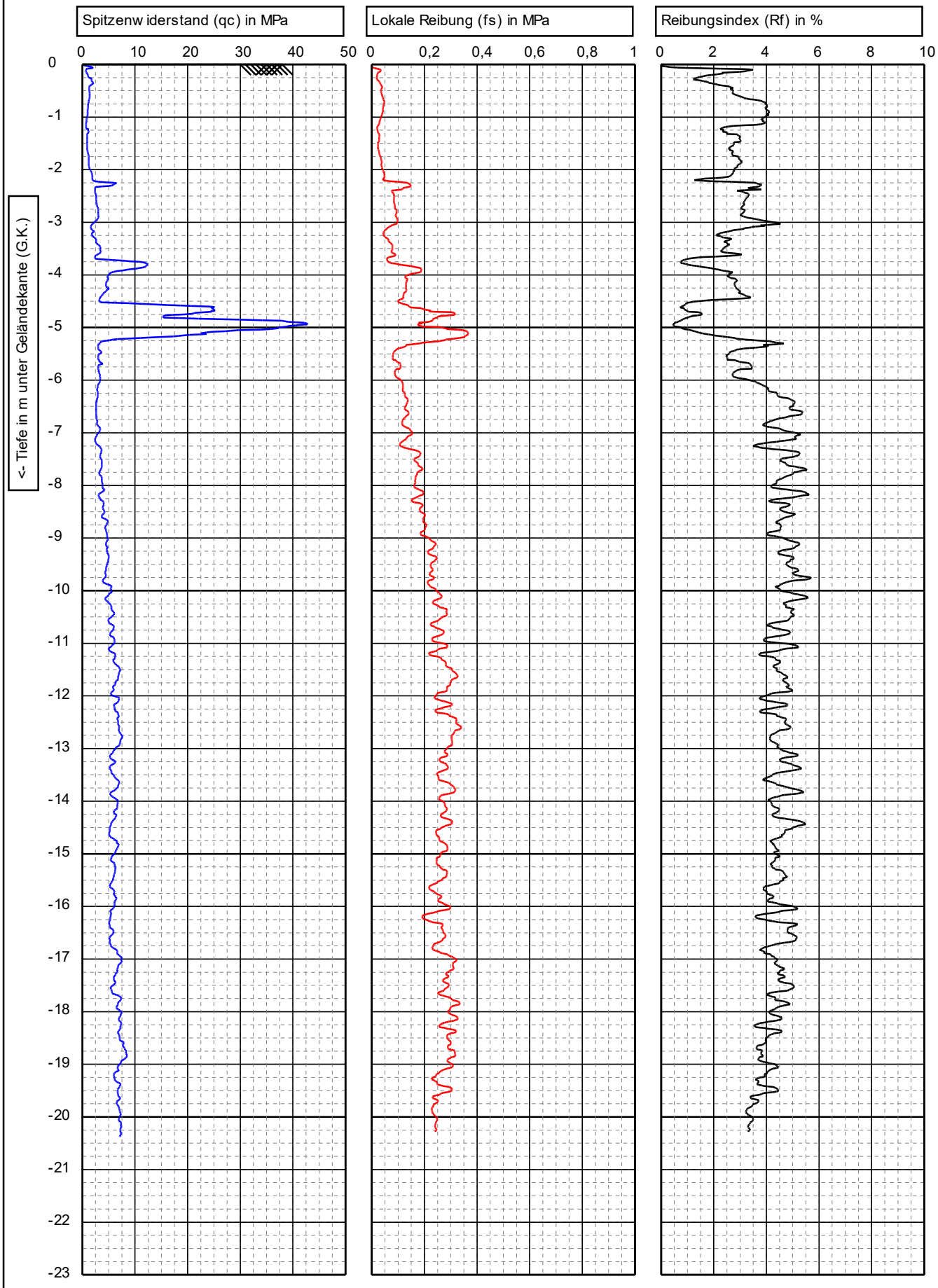
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**31.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 11 RP CPT N** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

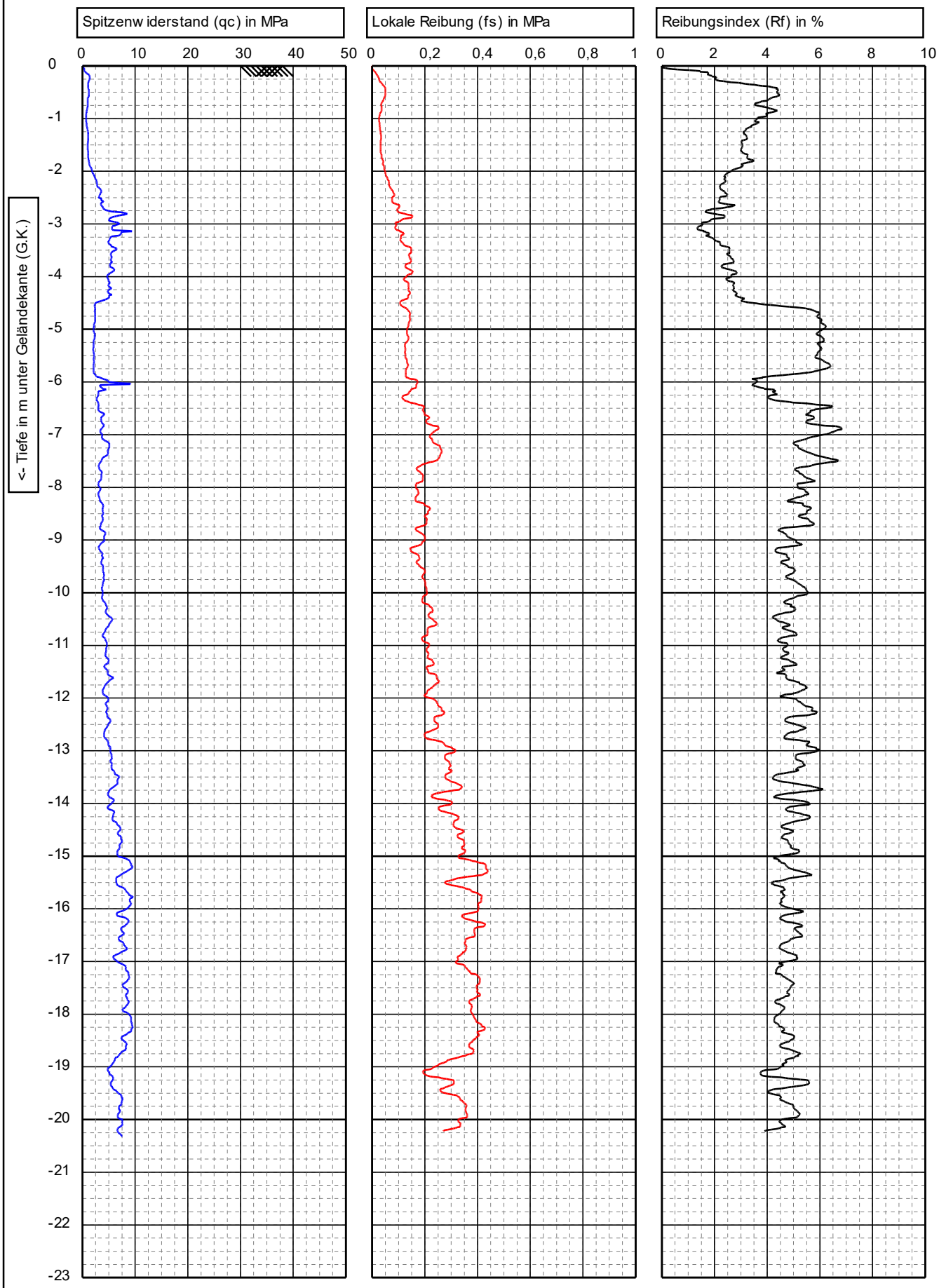
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**31.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 11 RP CPT O** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

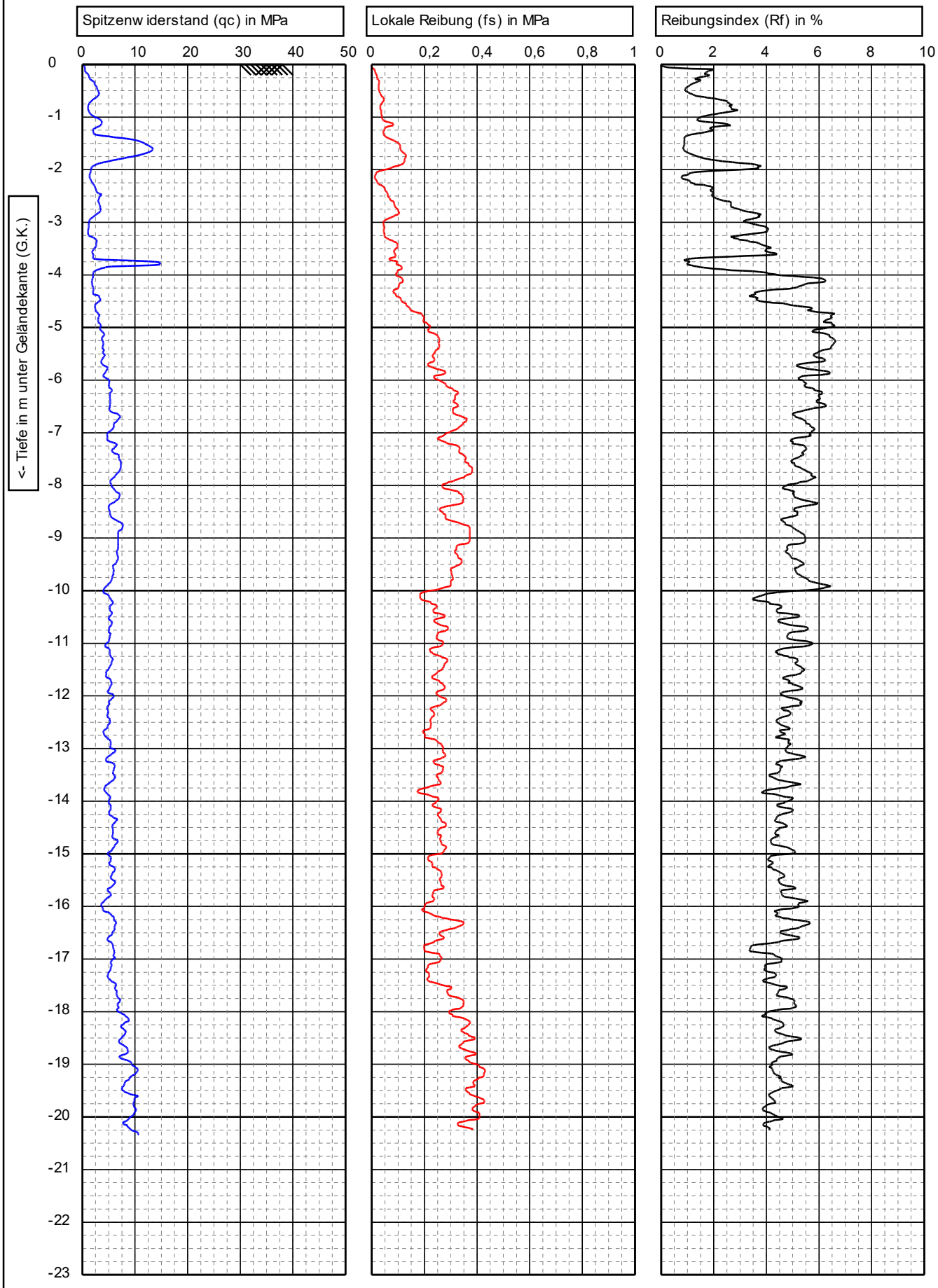
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**31.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 11 RP CPT S** **1/1**

1.49

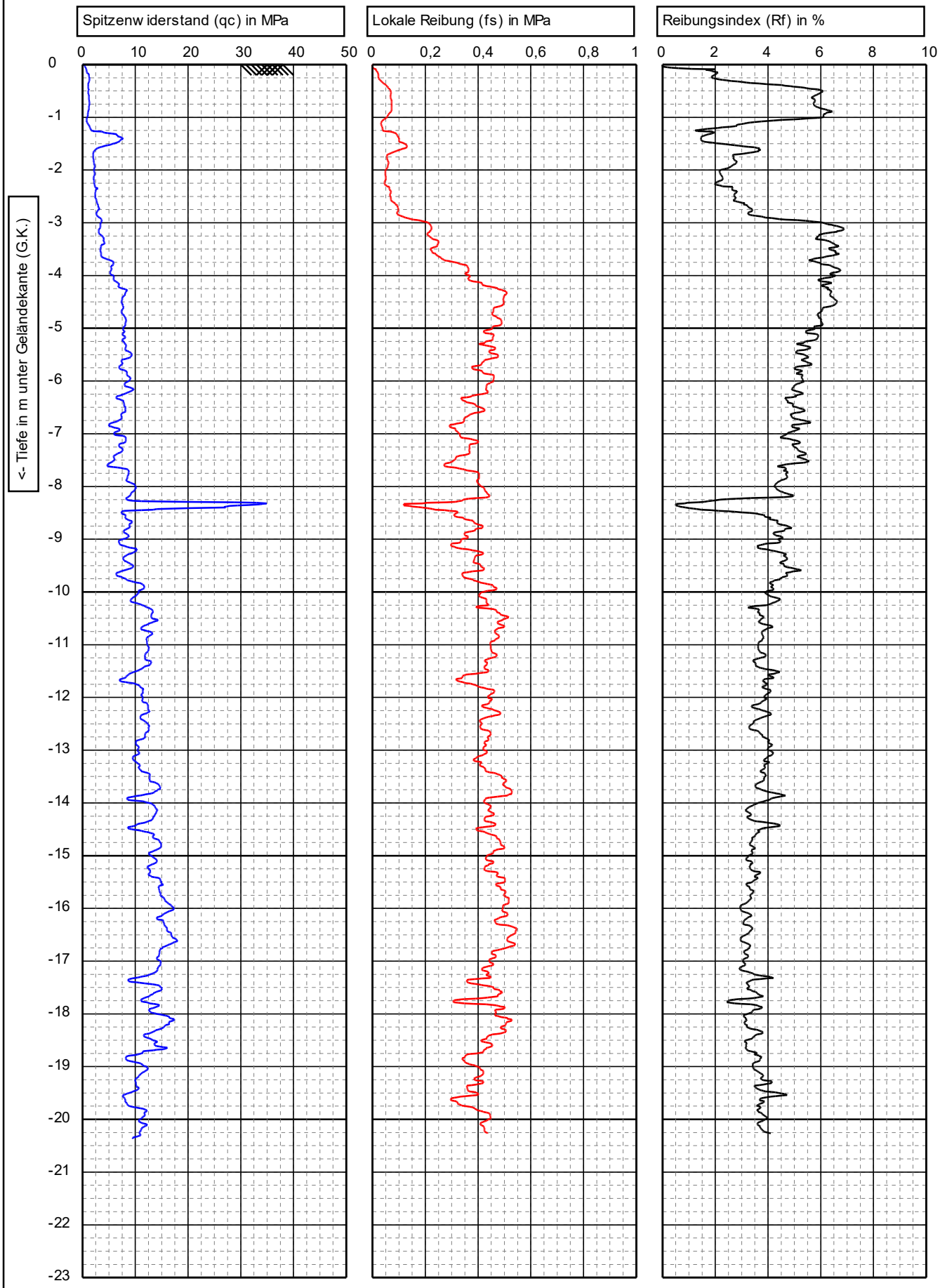
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **31.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 11 RP CPT W** **1/1**

1.49

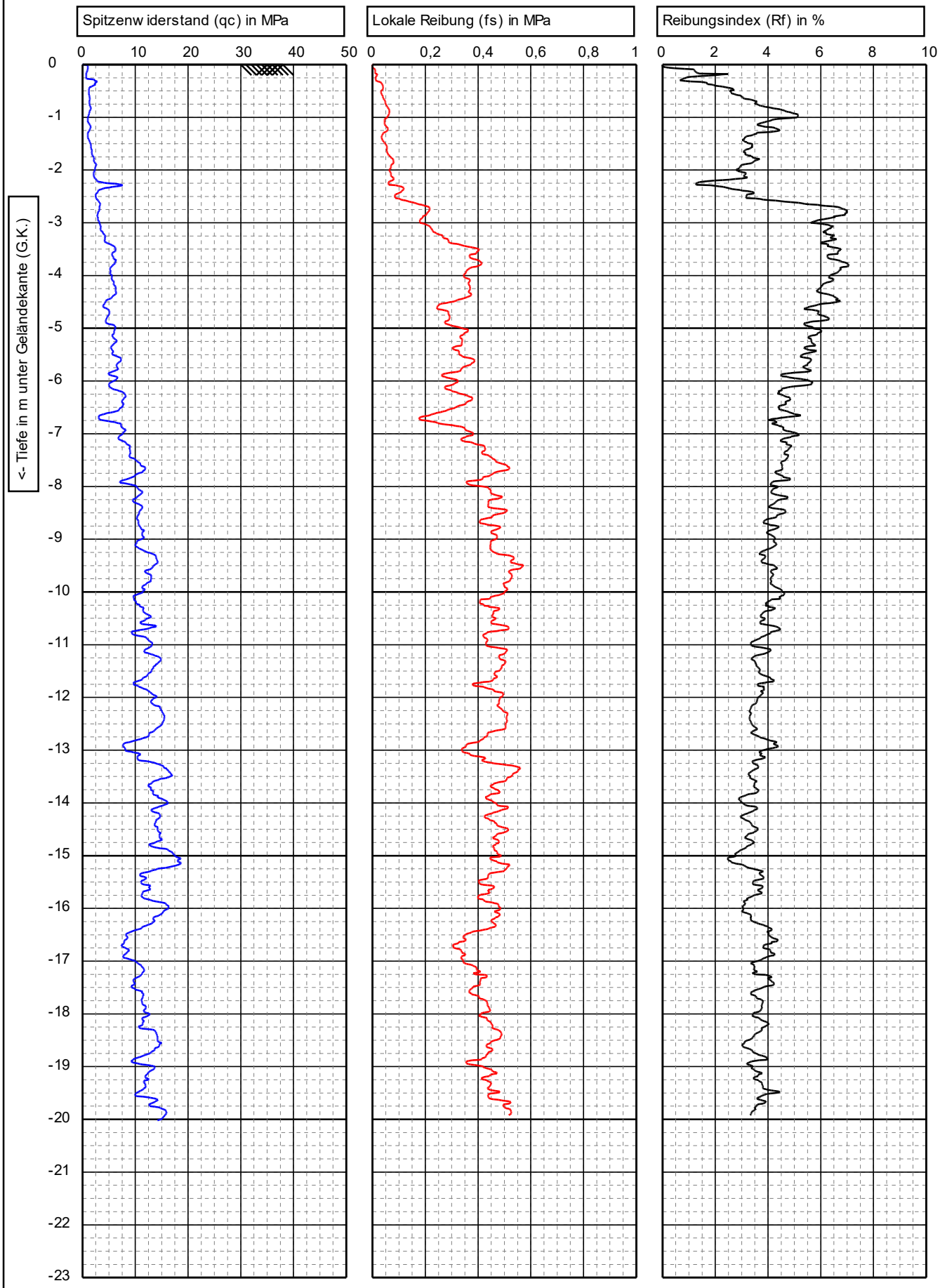
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **02.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 12 CPT N** **1/1**

1.49

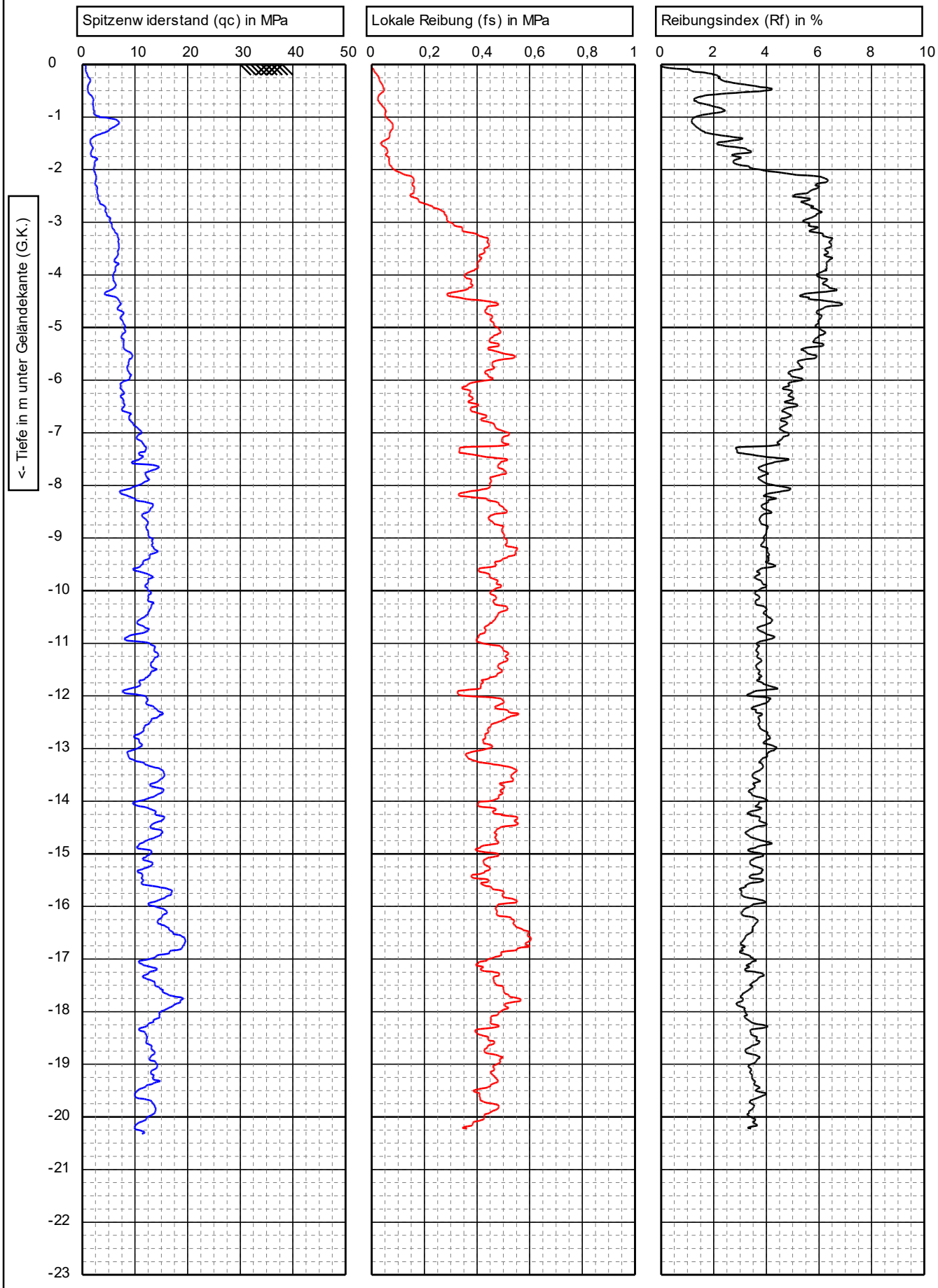
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **02.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 12 CPT O** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

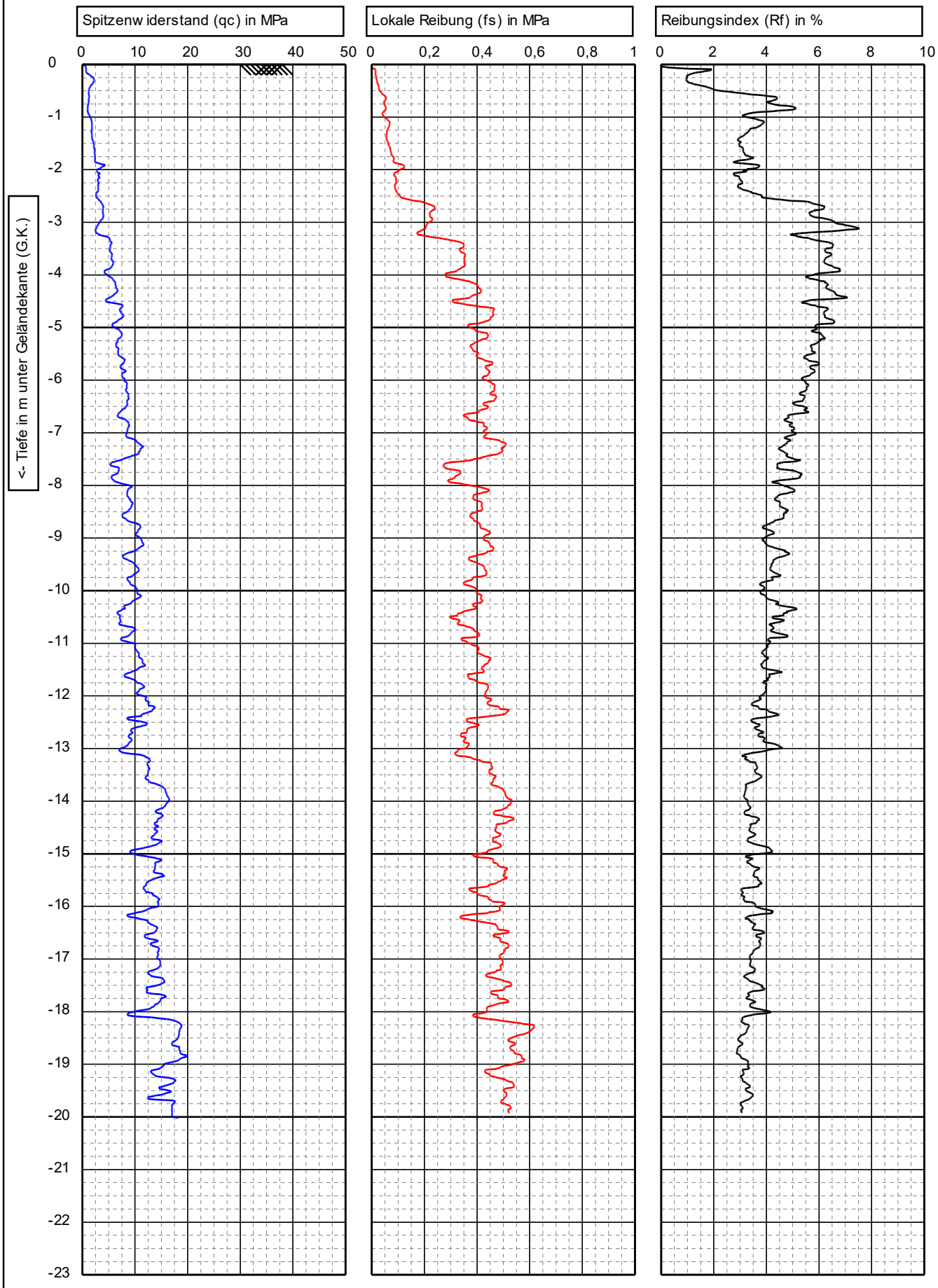
G.K.: **0,00 m**

Projekt: Windpark Lehrte III
Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**02.04.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 12 CPT S** **1/1**

1.49

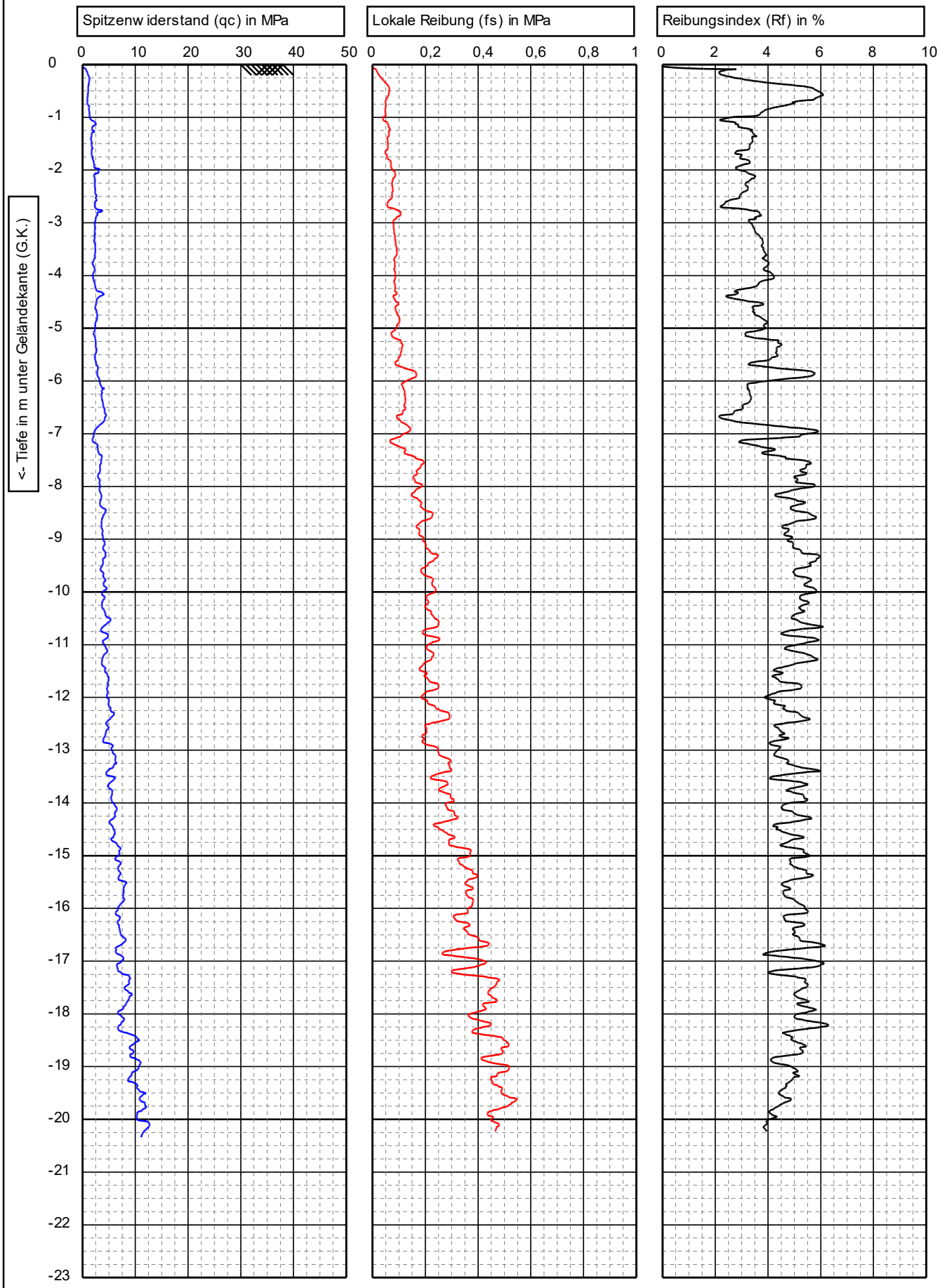
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **02.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 12 CPT W** **1/1**

1.49

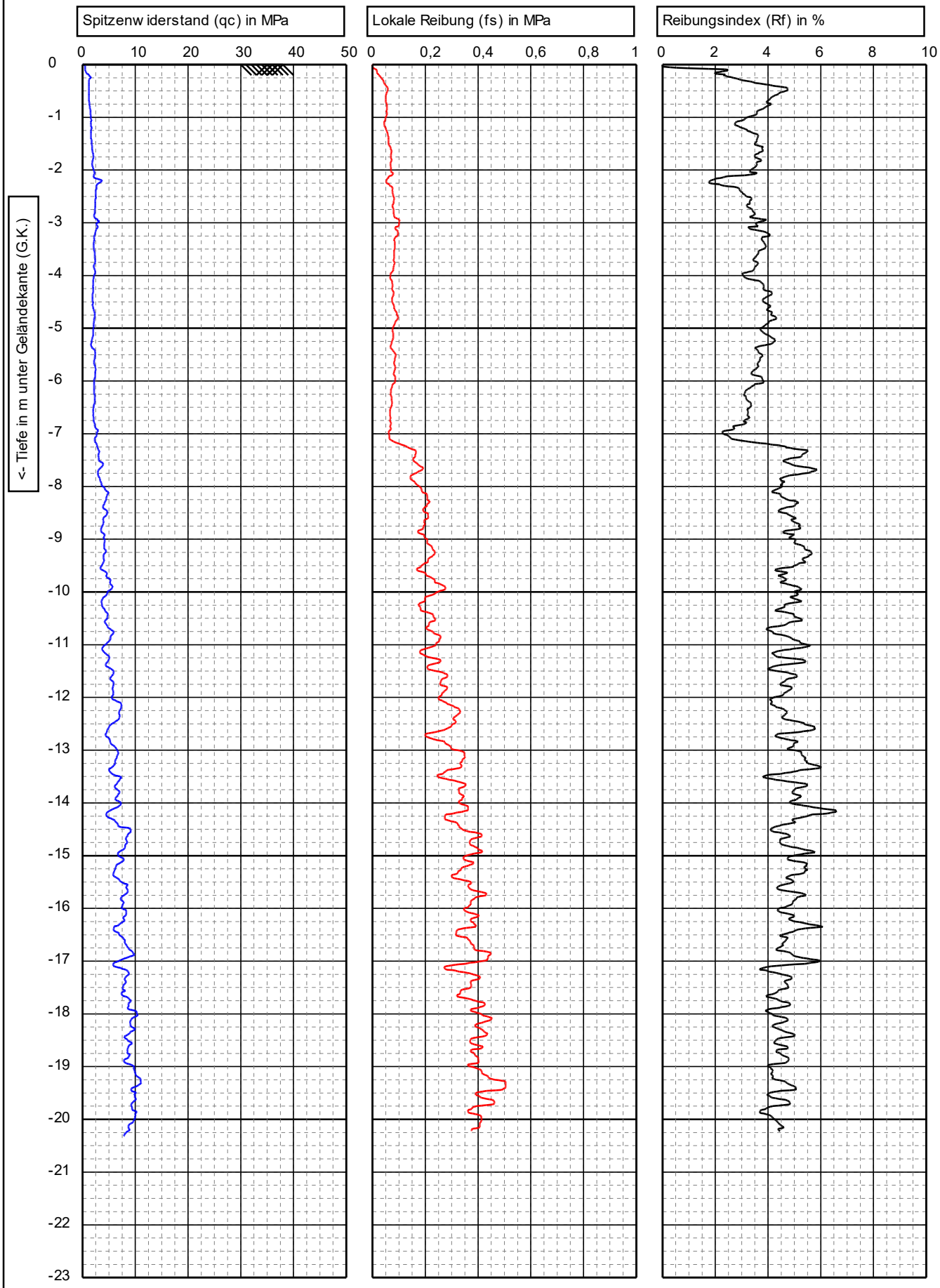
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **01.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 13 CPT N** **1/1**

1.49

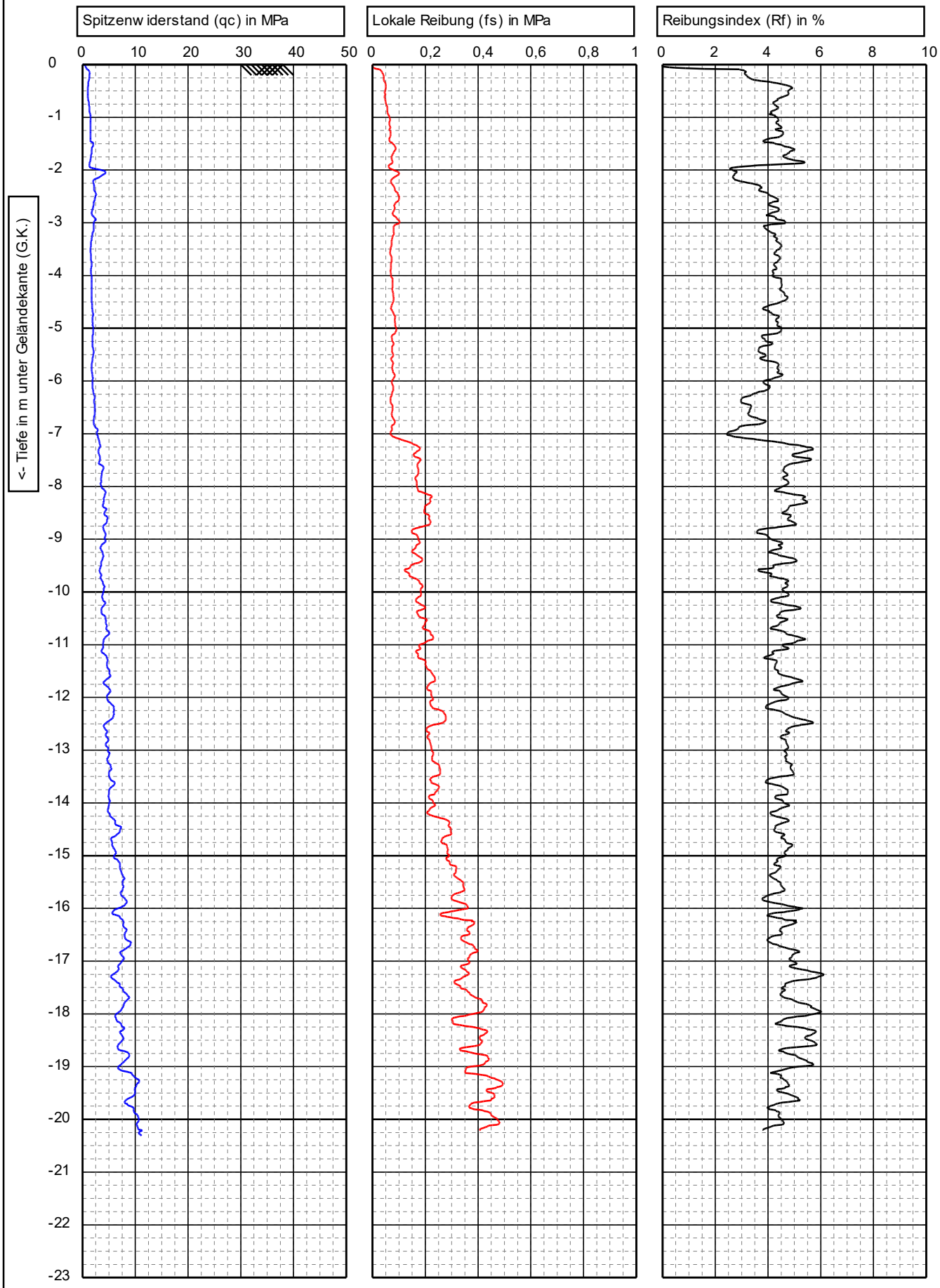
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **01.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 13 CPT O** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

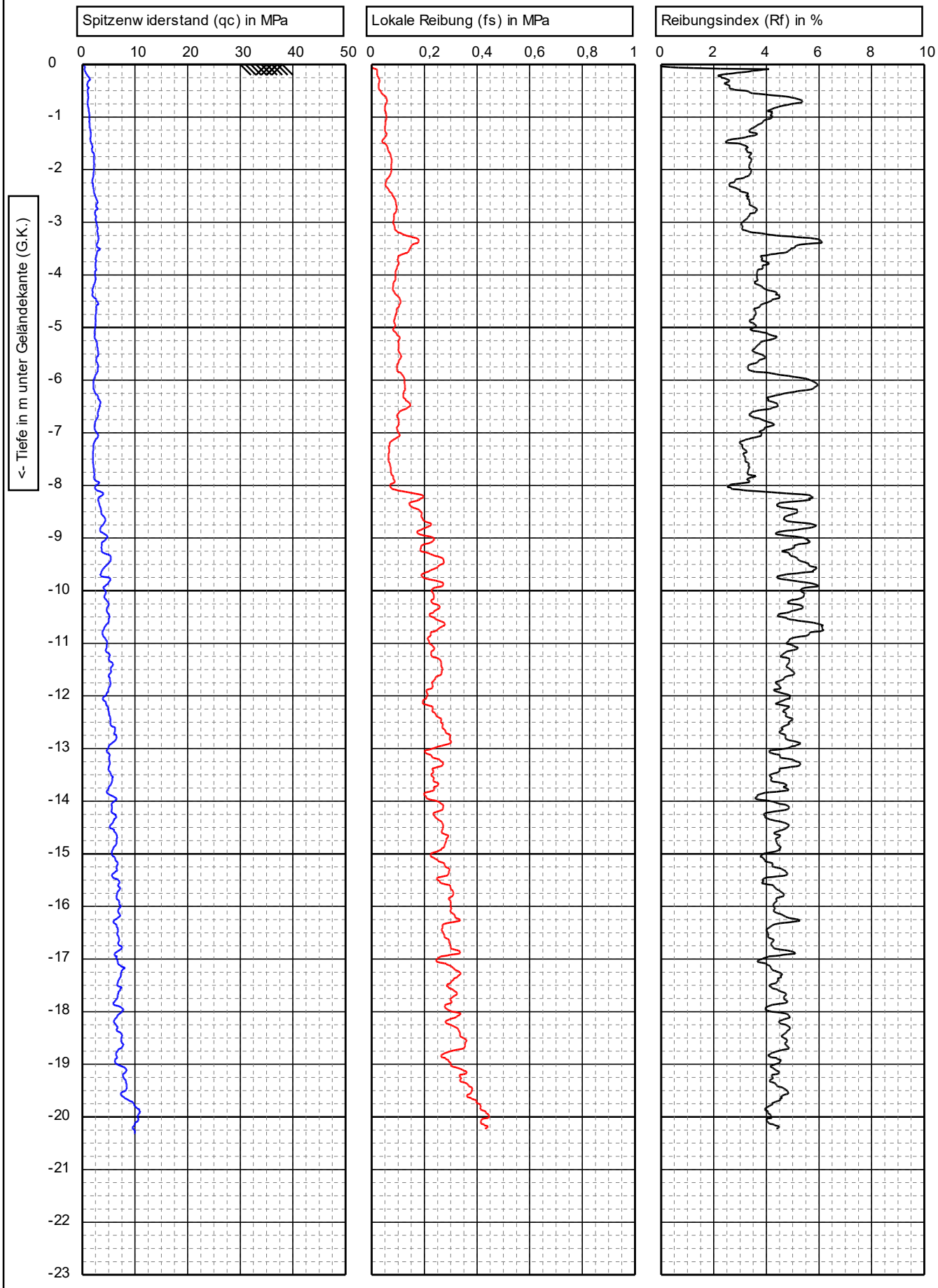
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**01.04.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 13 CPT S** **1/1**

1.49

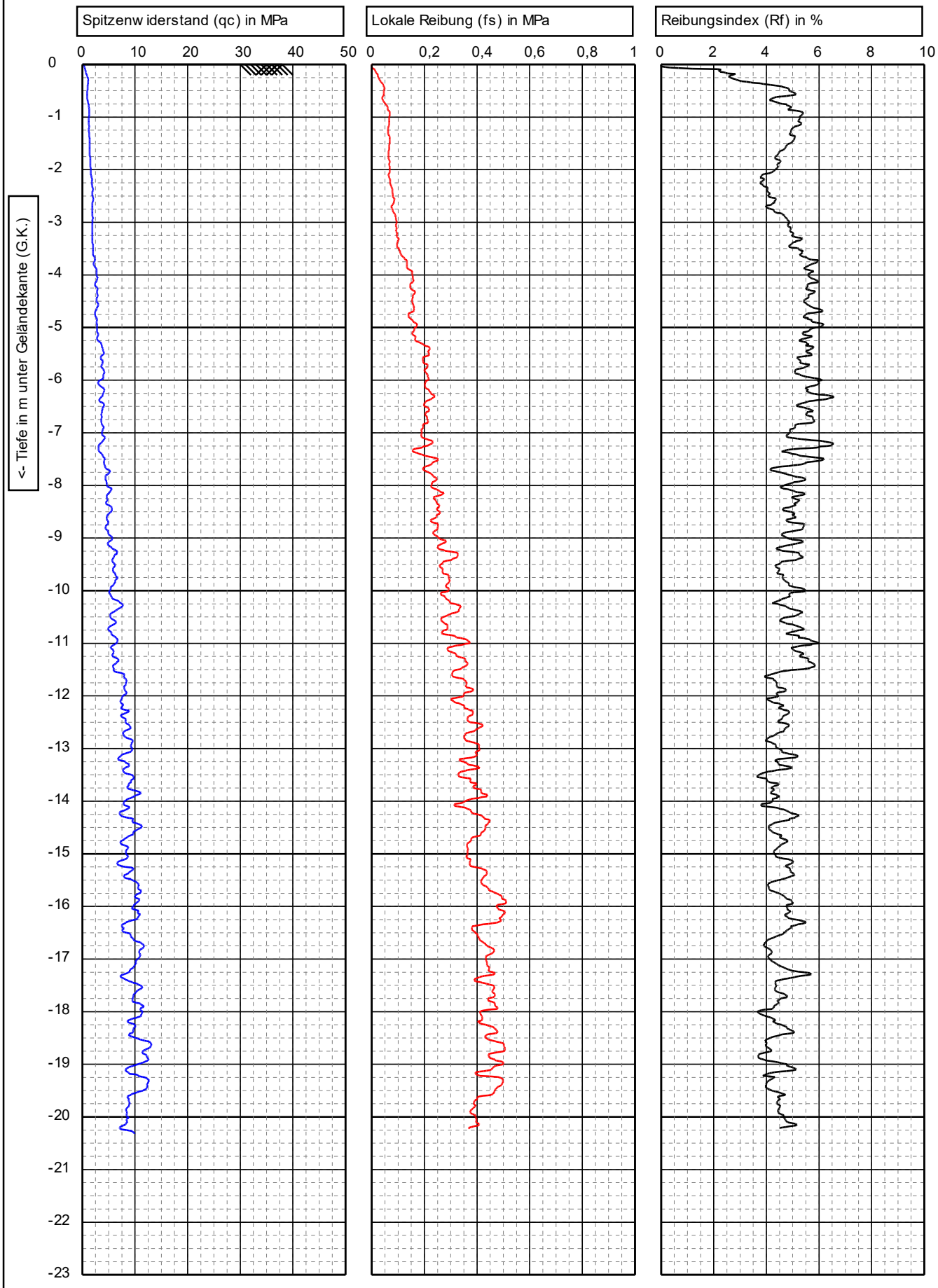
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **01.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 13 CPT W** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

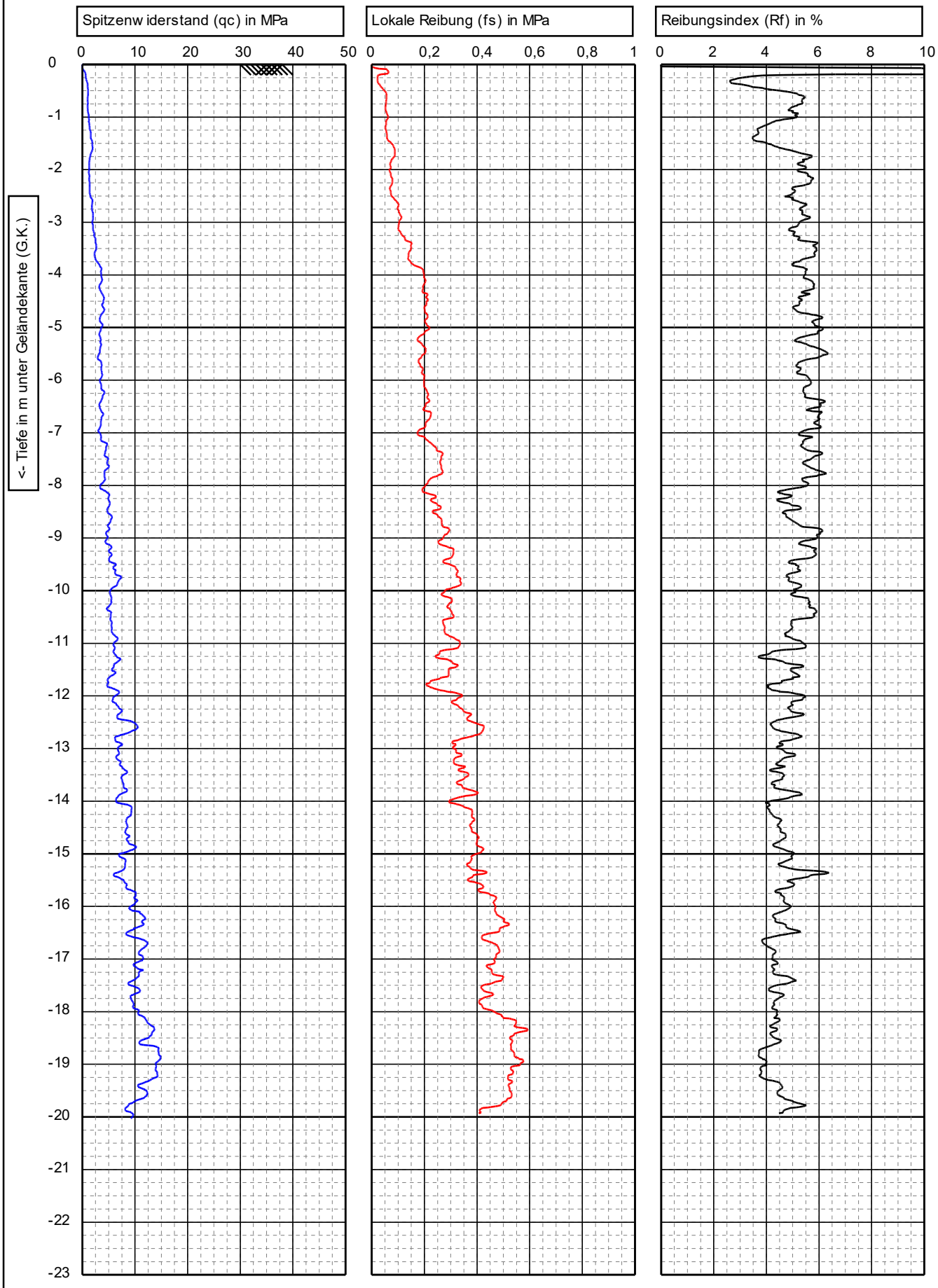
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**31.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 14 CPT N** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

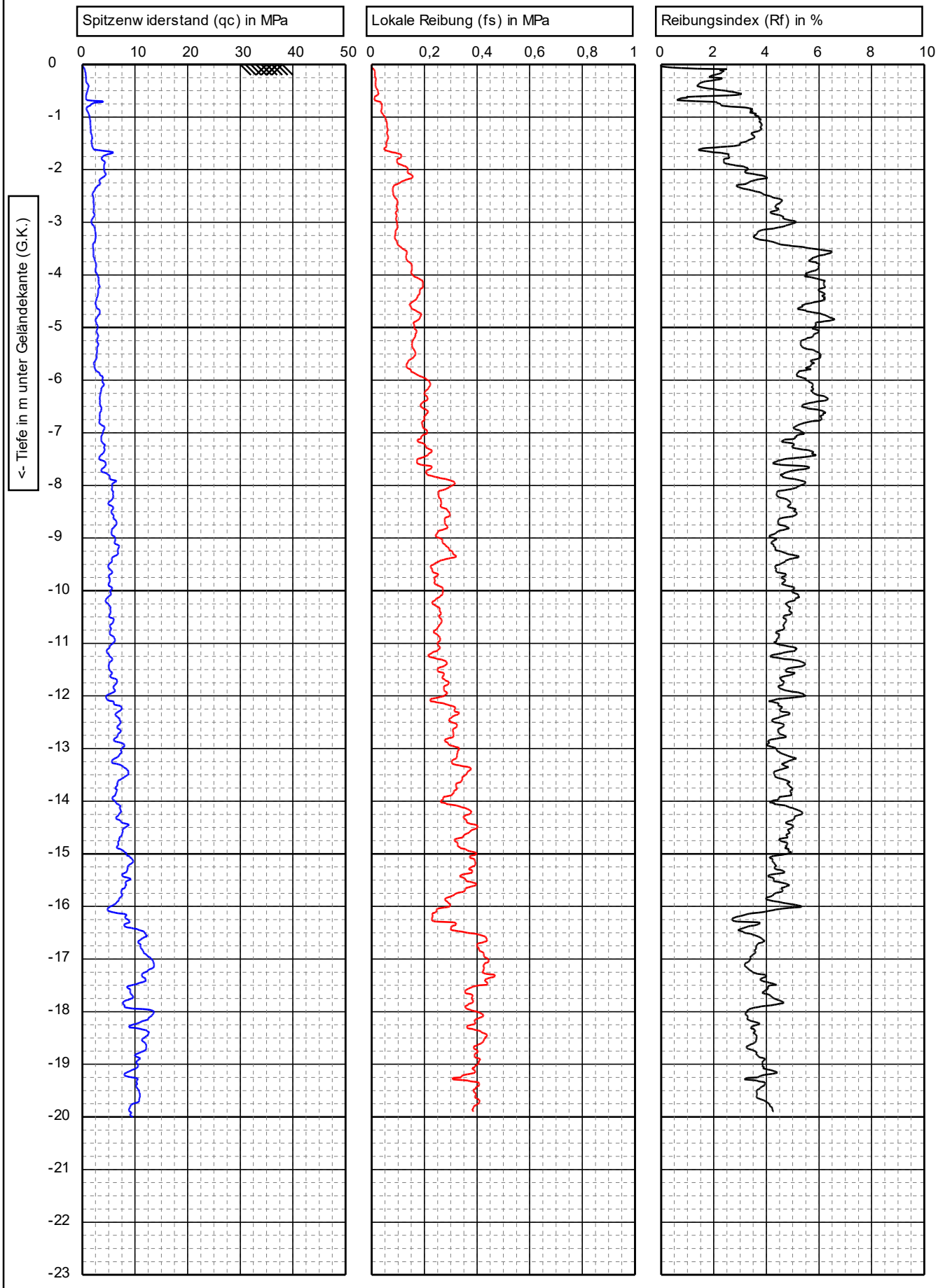
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**31.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 14 CPT O** **1/1**

1.49

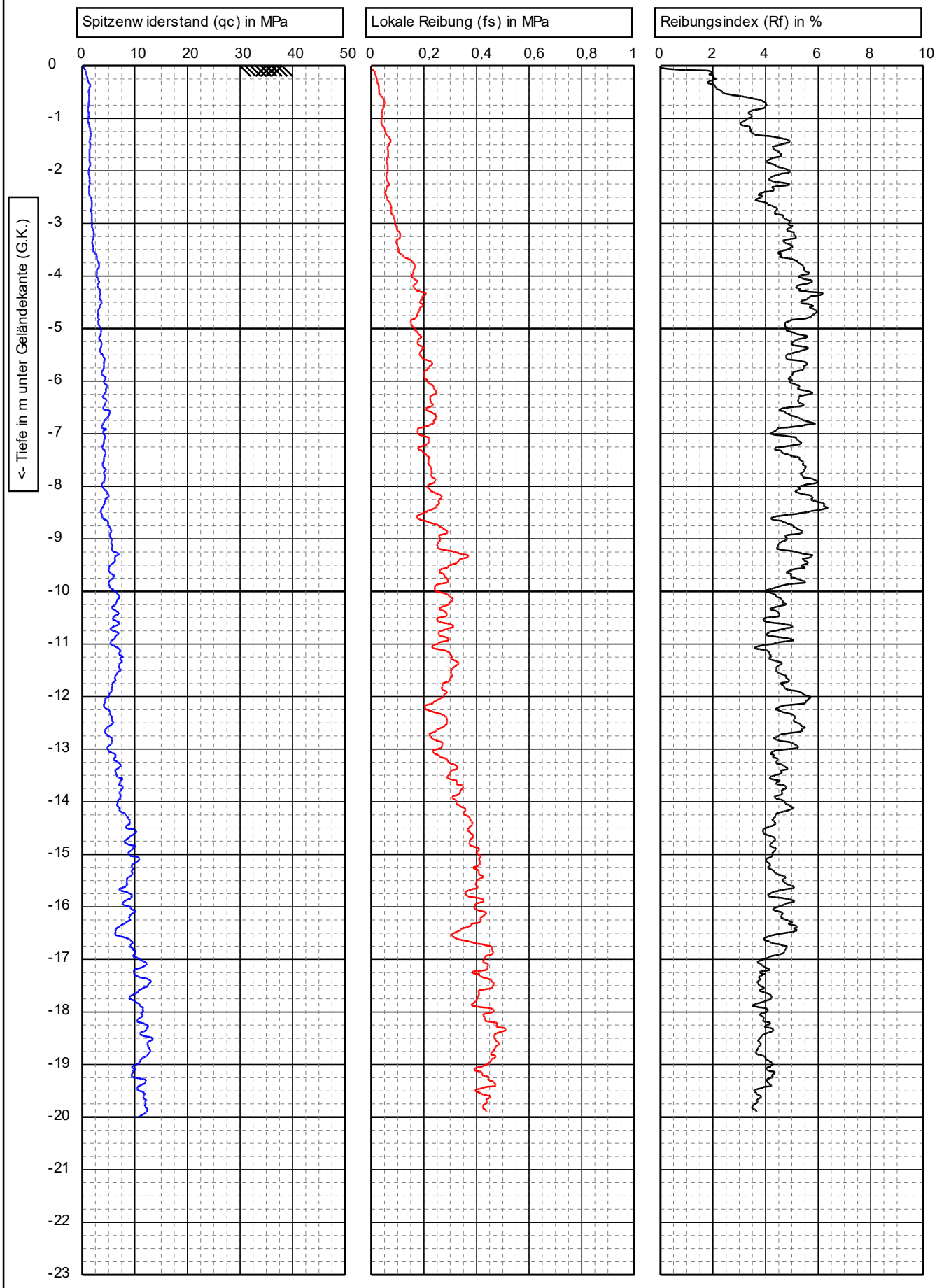
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **31.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 14 CPT S** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

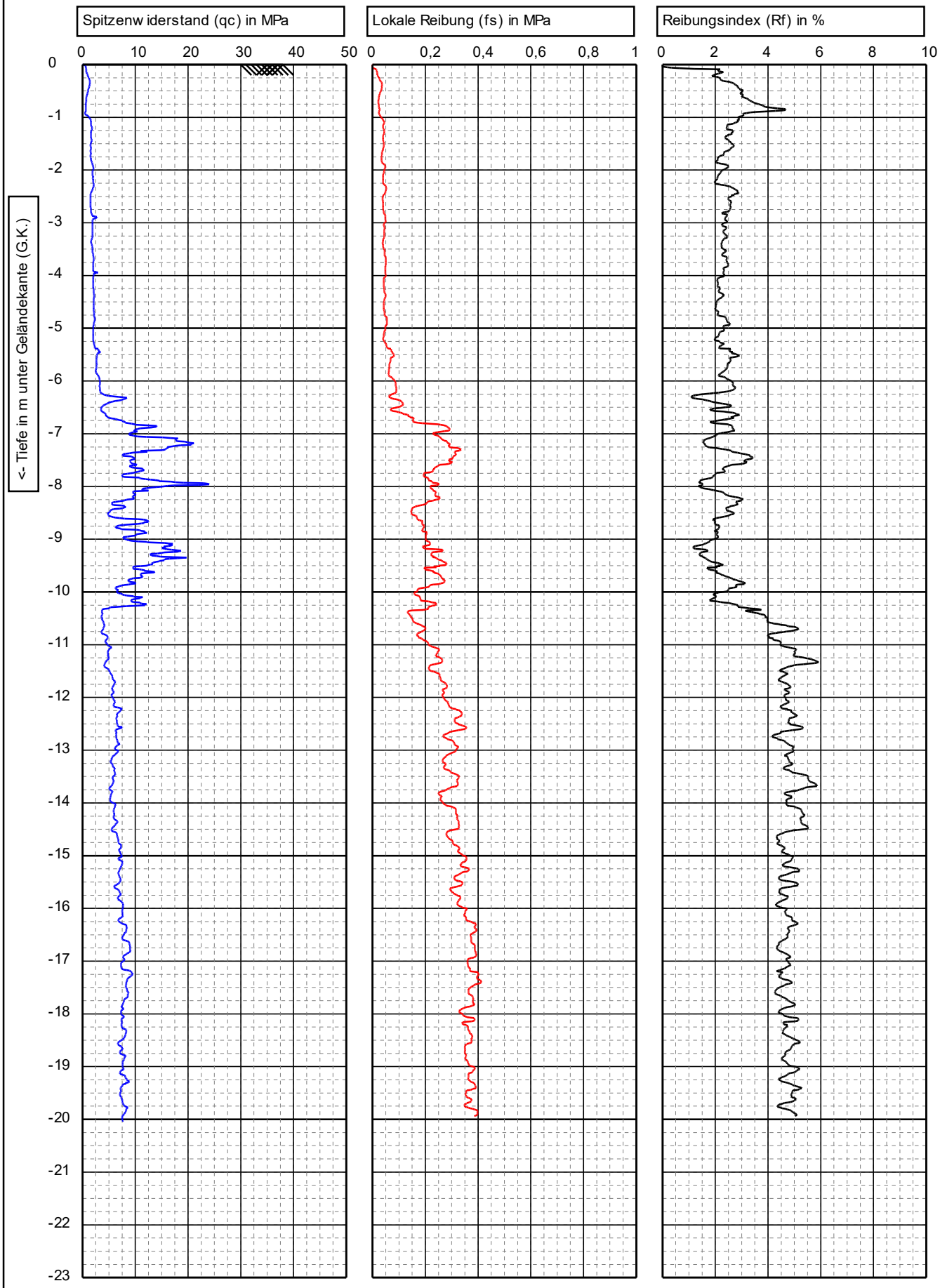
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**31.03.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA 14 CPT W** **1/1**

1.49

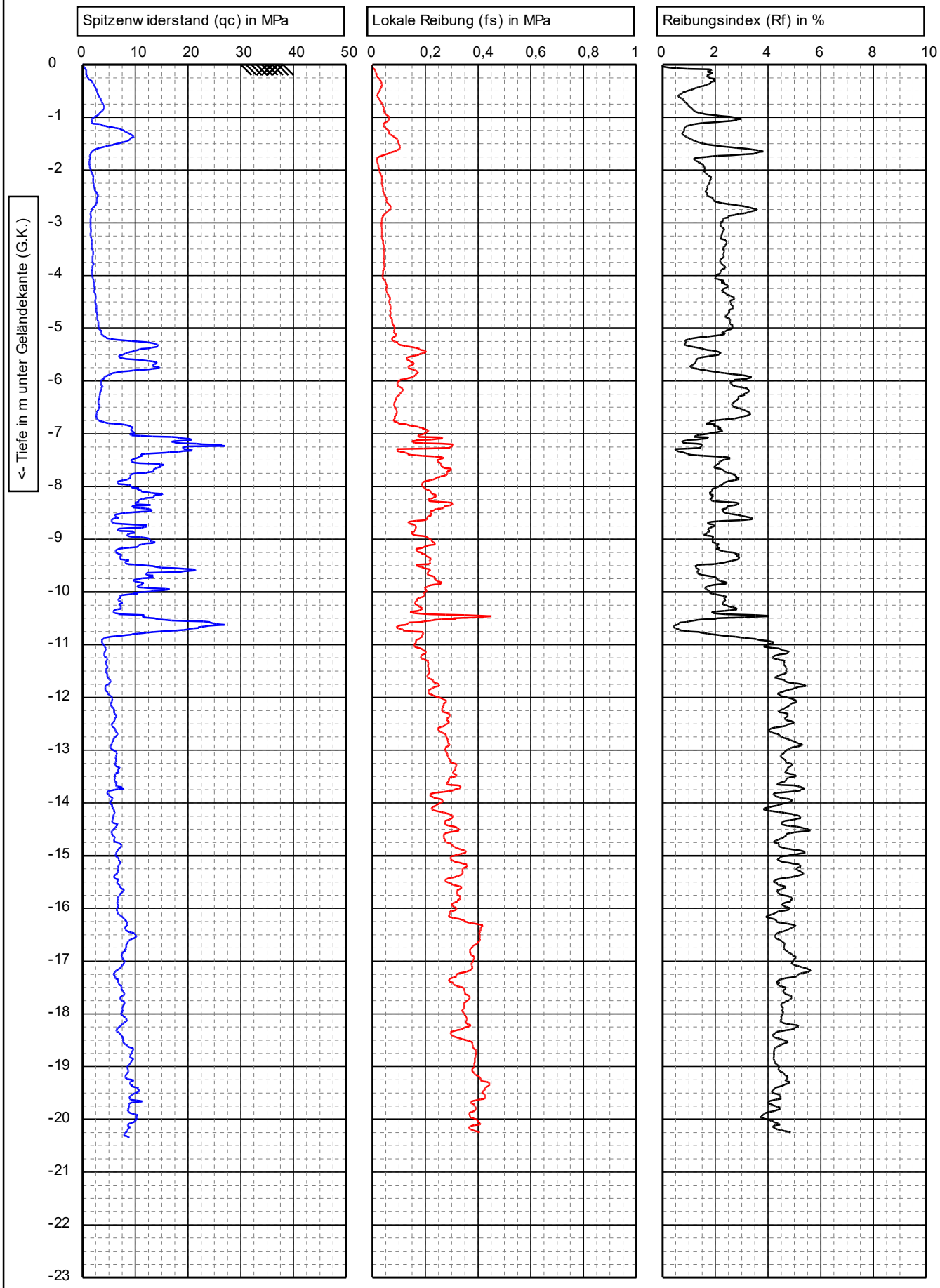
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **01.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 15 CPT N** **1/1**

1.49

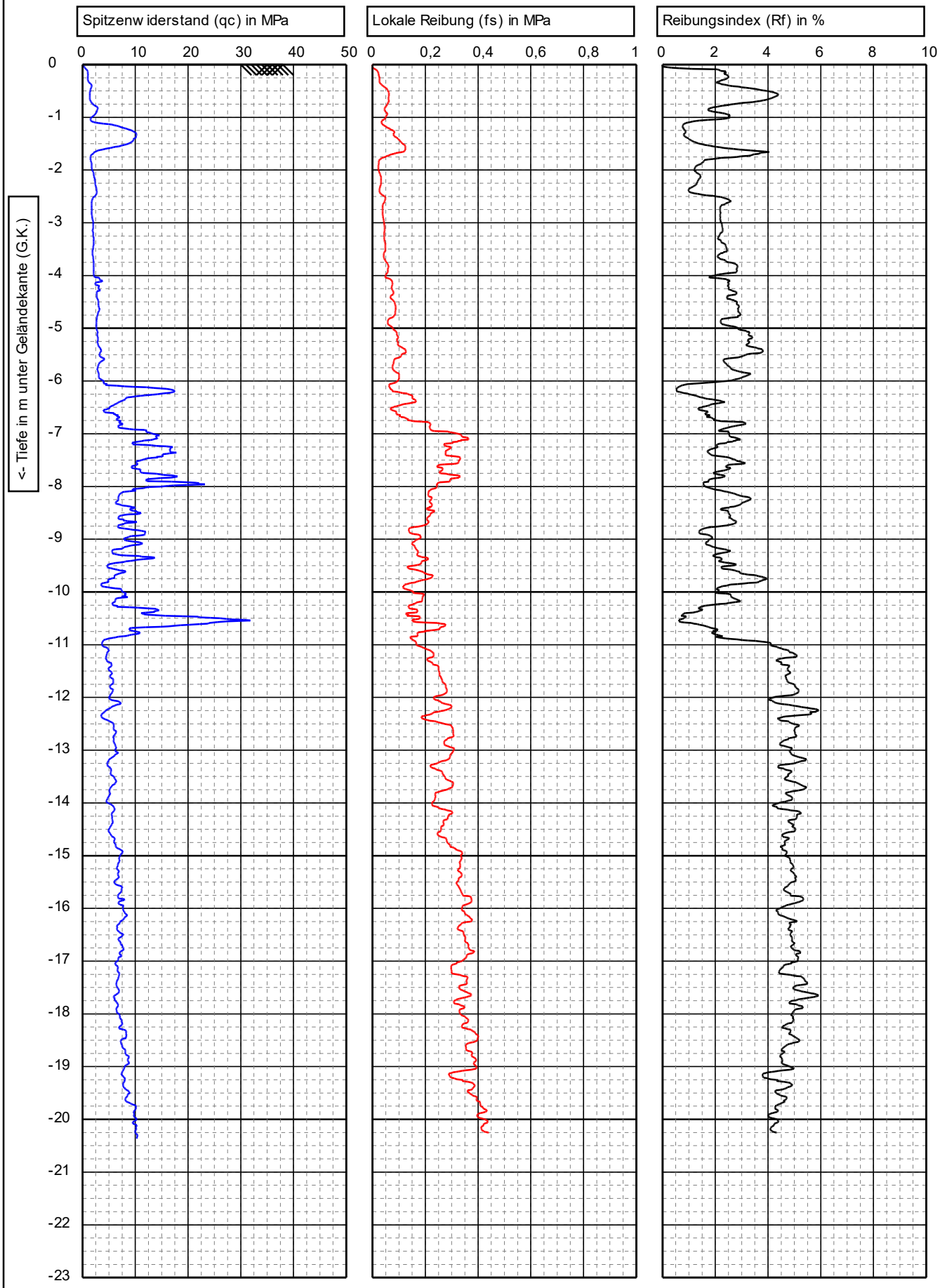
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **01.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 15 CPT O** **1/1**

1.49

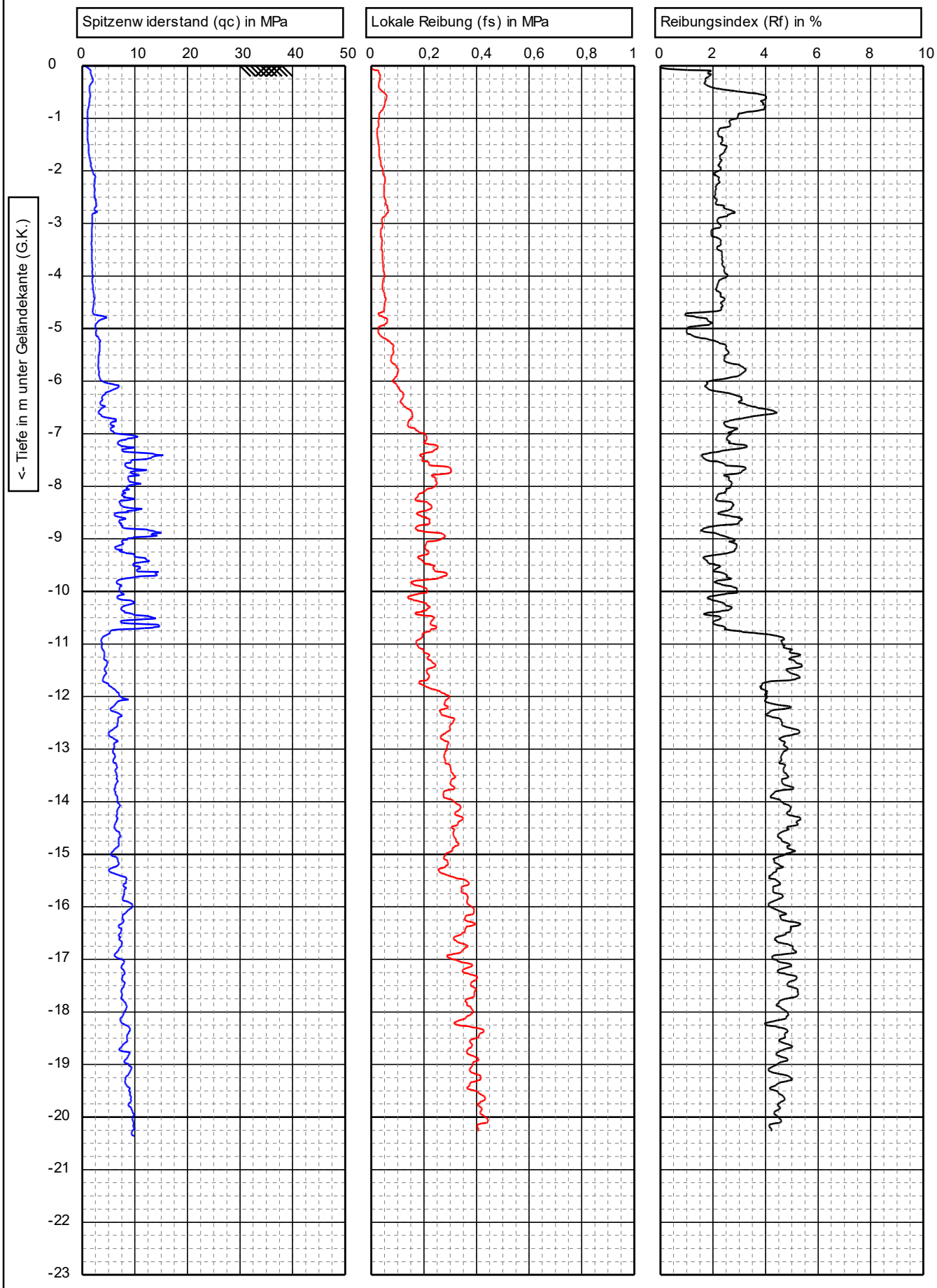
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **01.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 15 CPT S** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

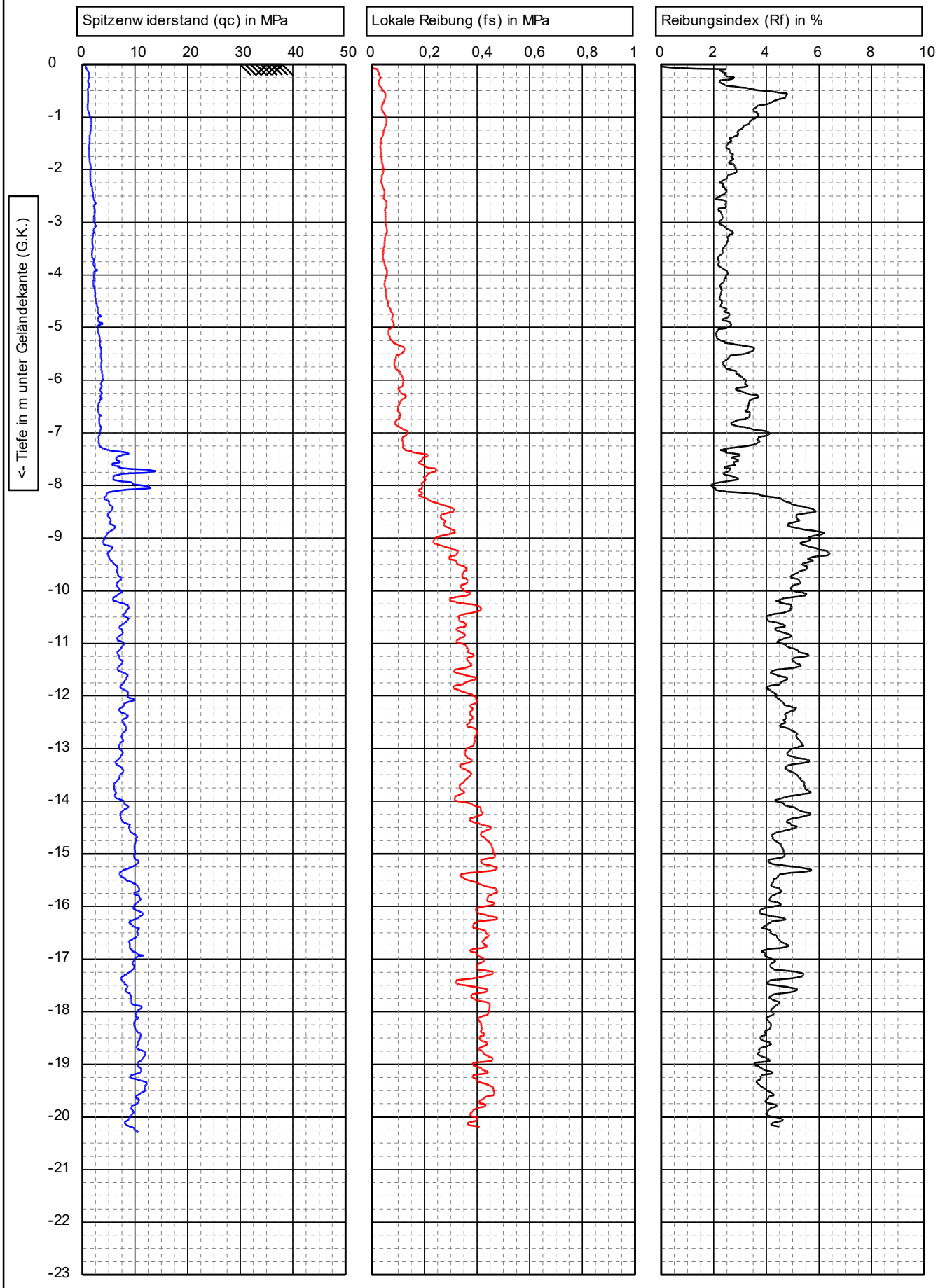
Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
Datum:	**01.04.2026**
Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
CPT Nr.:	**WEA15 CPT W** **1/1**

1.49

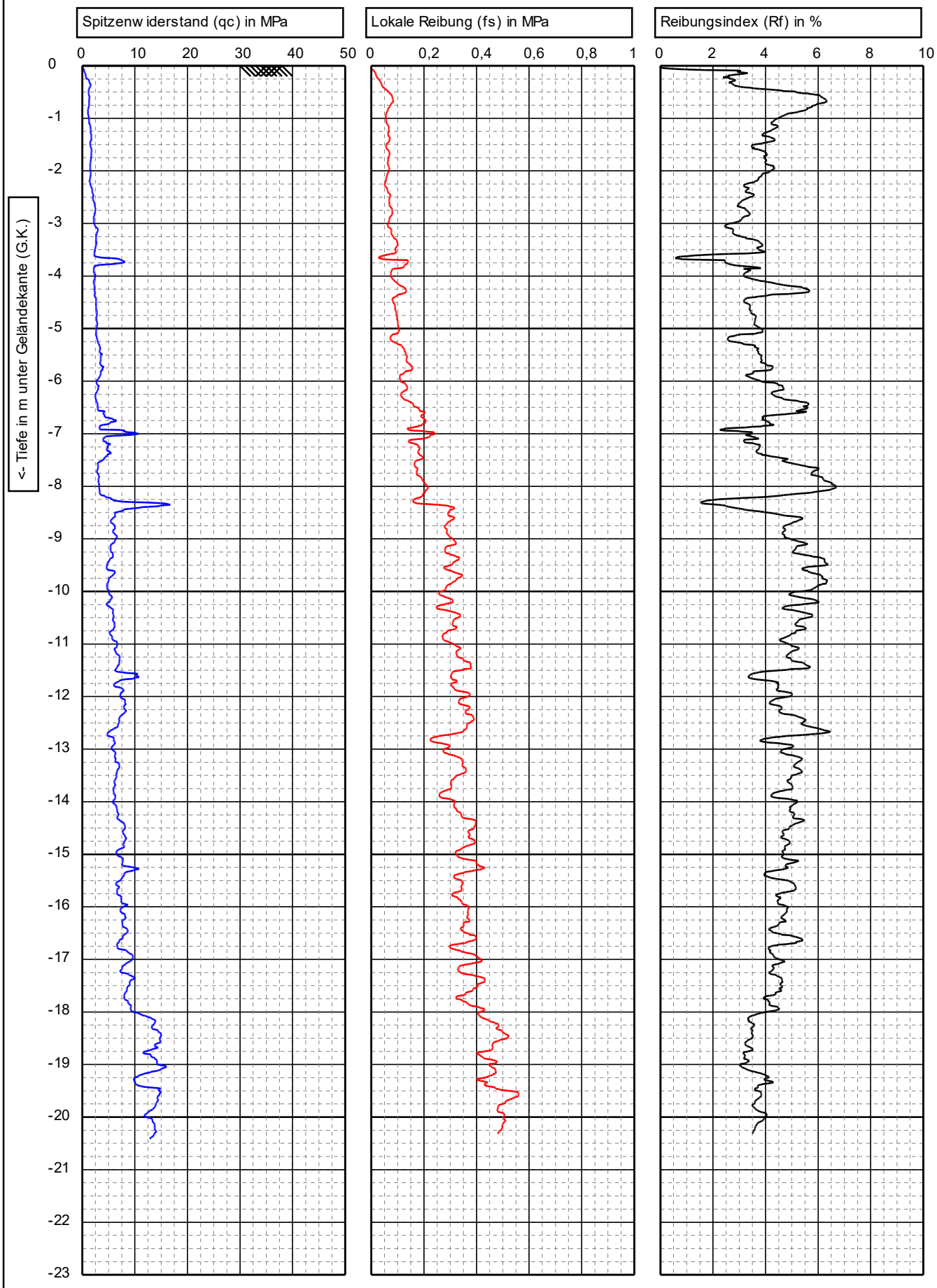
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **01.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA16 CPT N** **1/1**

1.49

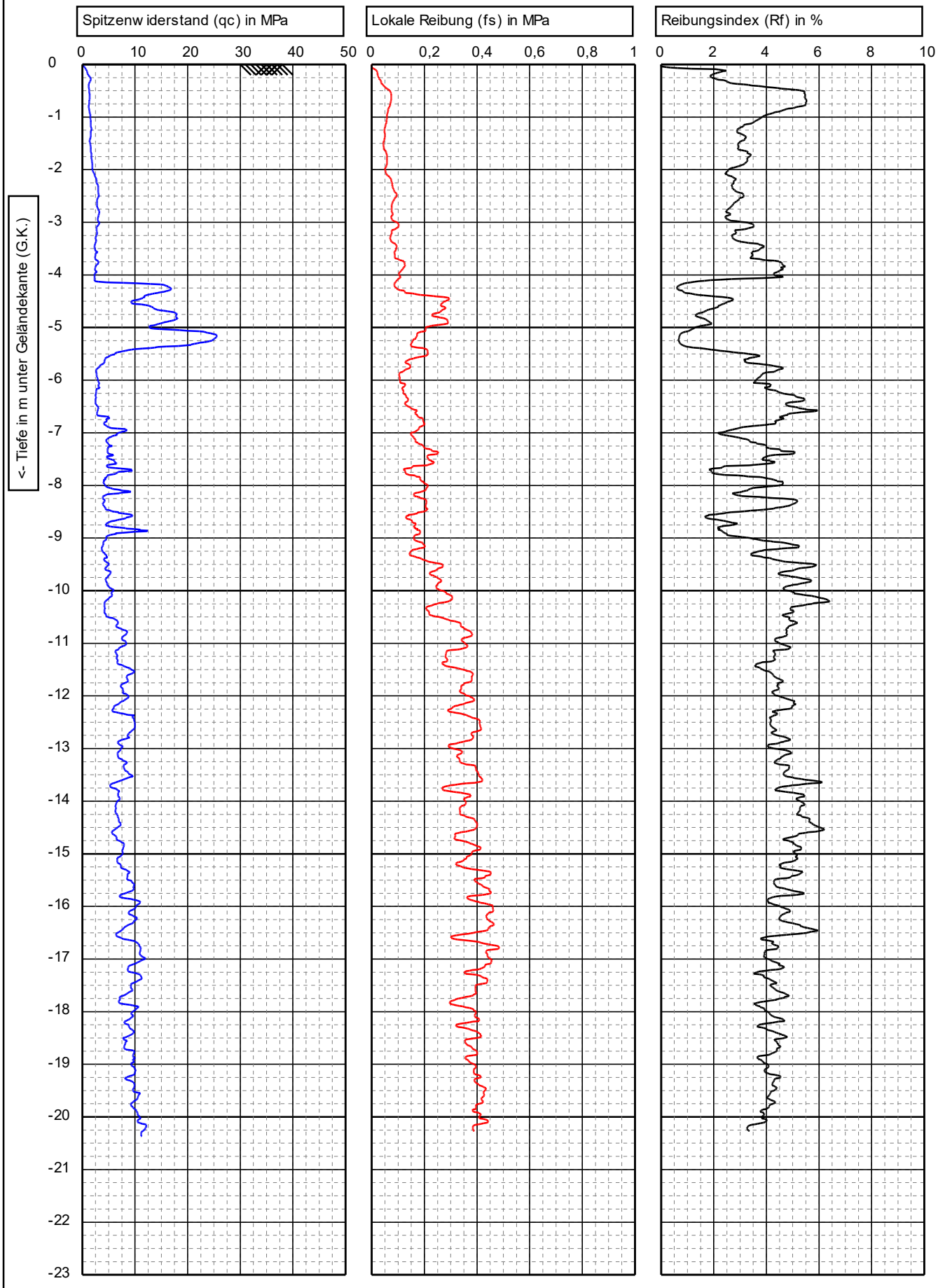
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **01.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA16 CPT O** **1/1**

1.49

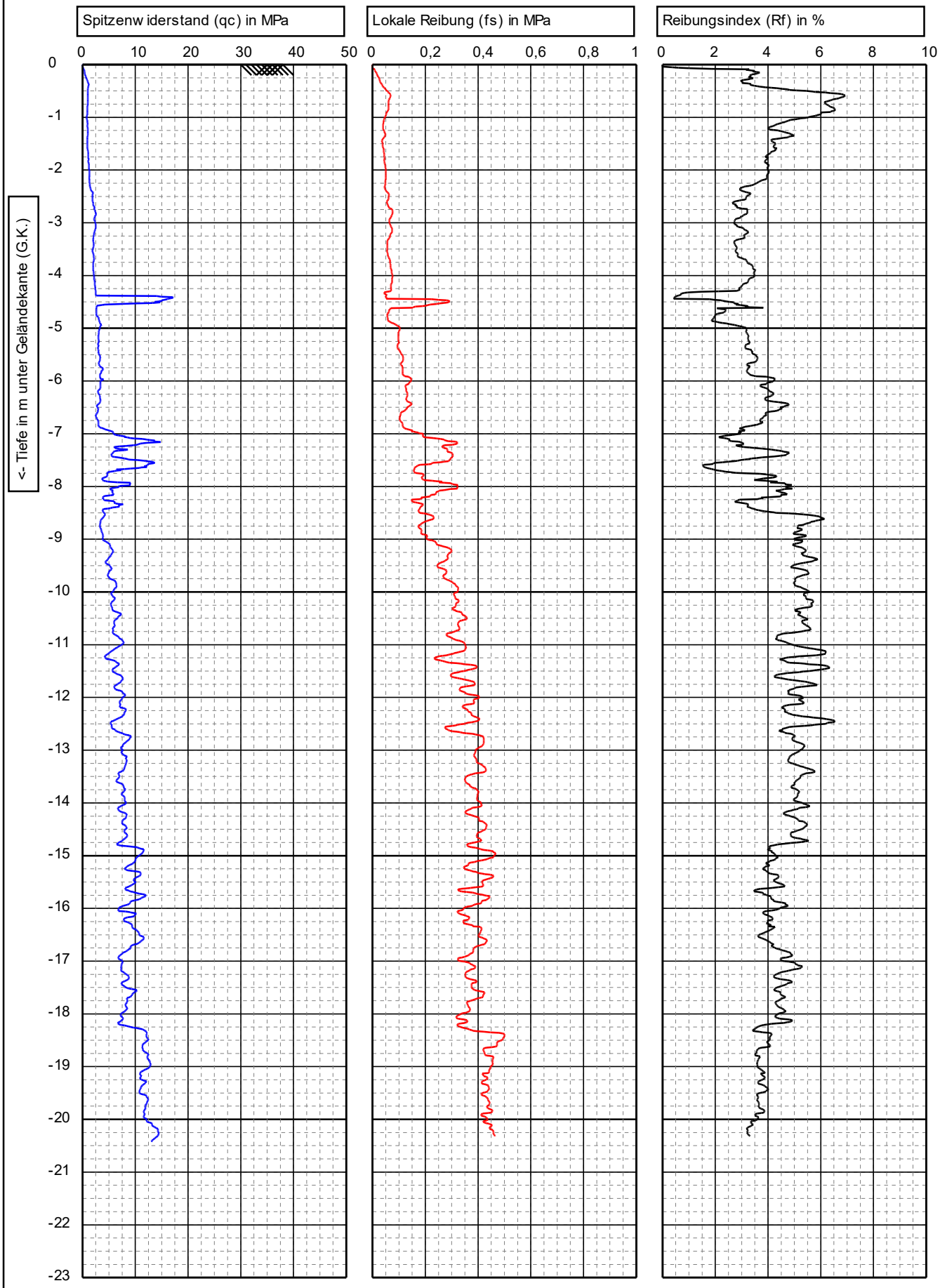
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **01.04.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 16 CPT S** **1/1**

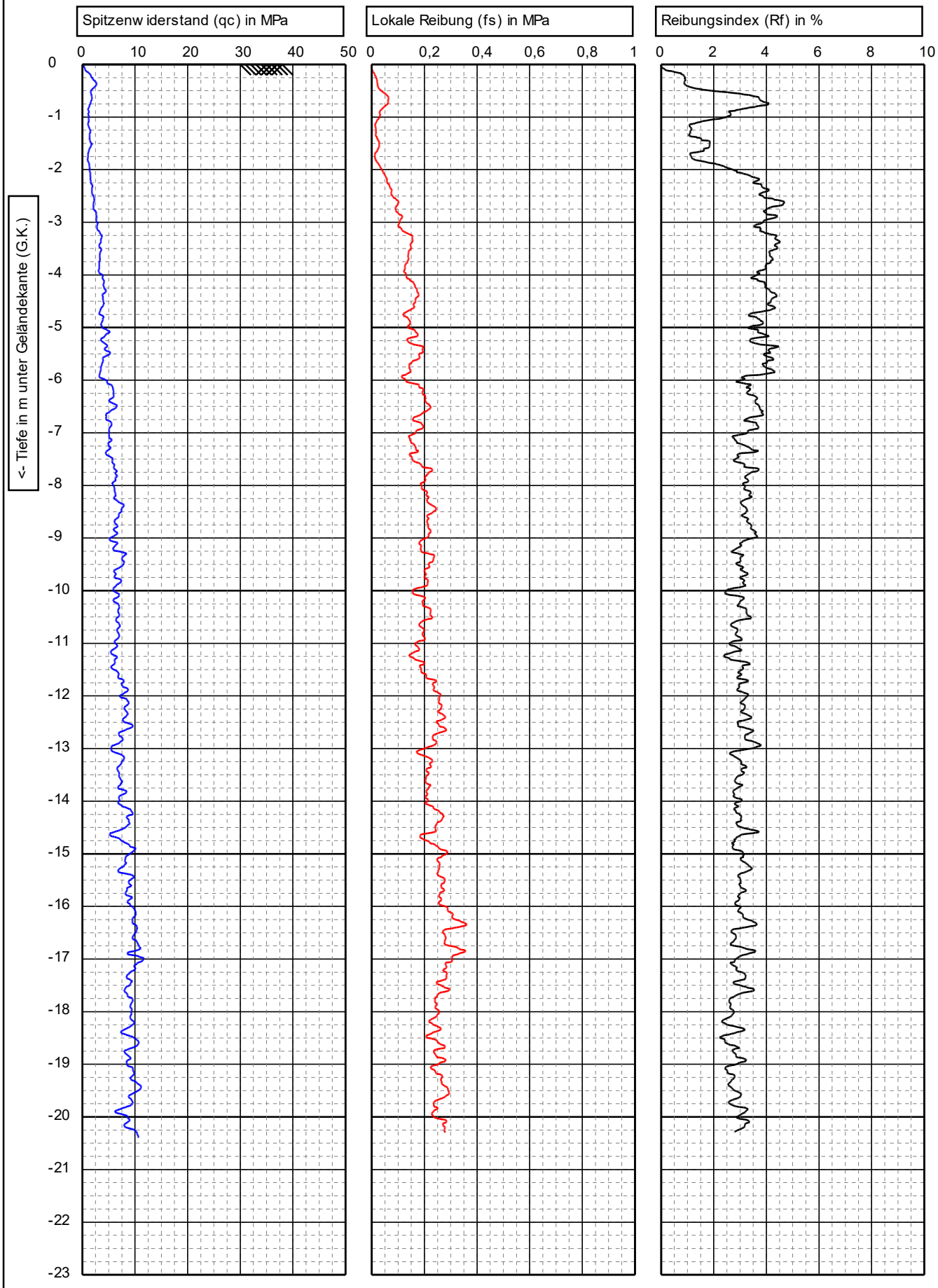
1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung:	**0,00 m Predrilled**
	G.K.: **0,00 m**	Datum:	**01.04.2026**
Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.:	**S15CFIIP.S18648**
Ort: Lehrte		Projekt Nr.:	**S/031/260001-027**
		CPT Nr.:	**WEA 16 CPT W** **1/1**

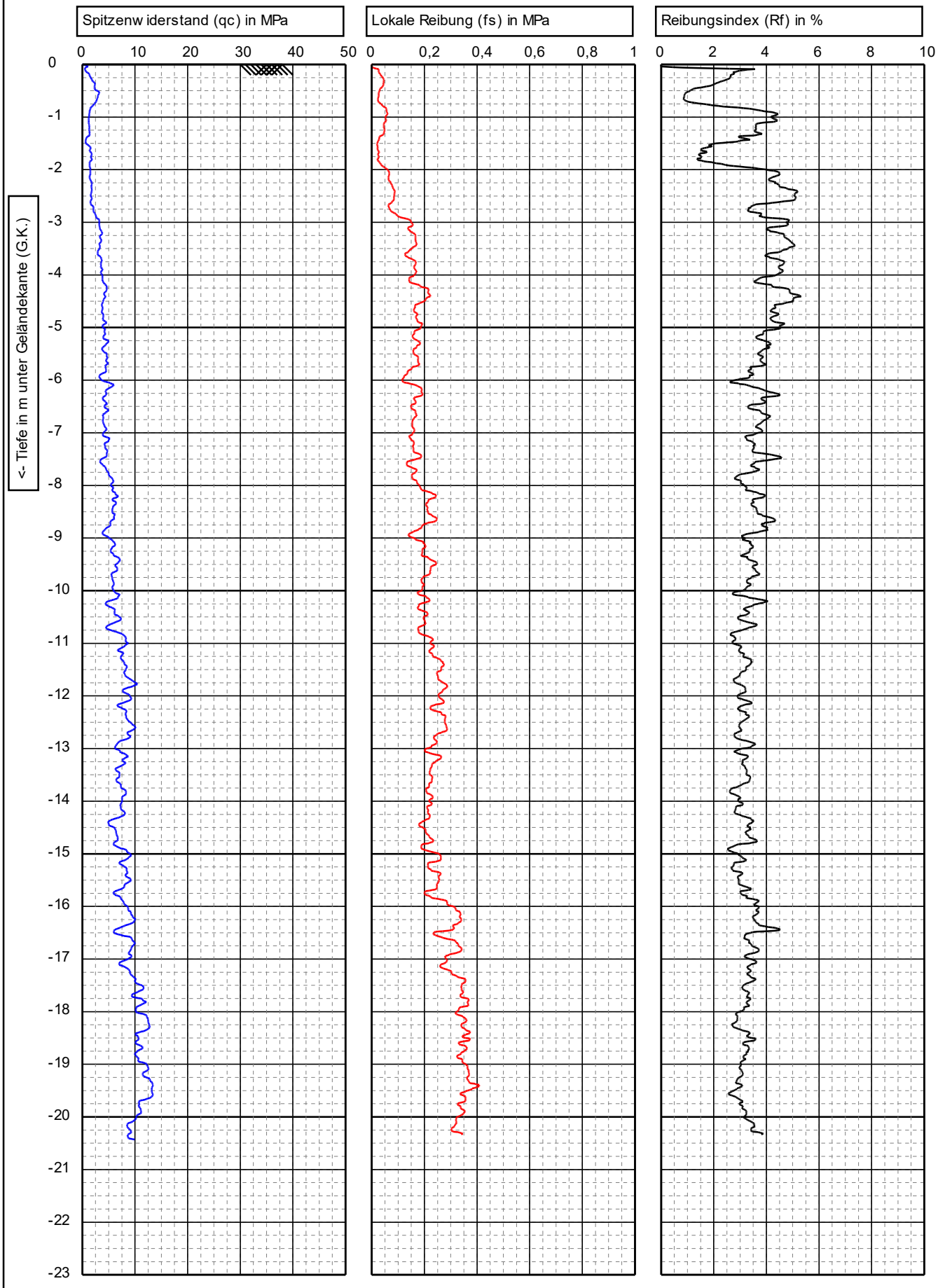
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **30.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 17 CPT N** **1/1**

1.49

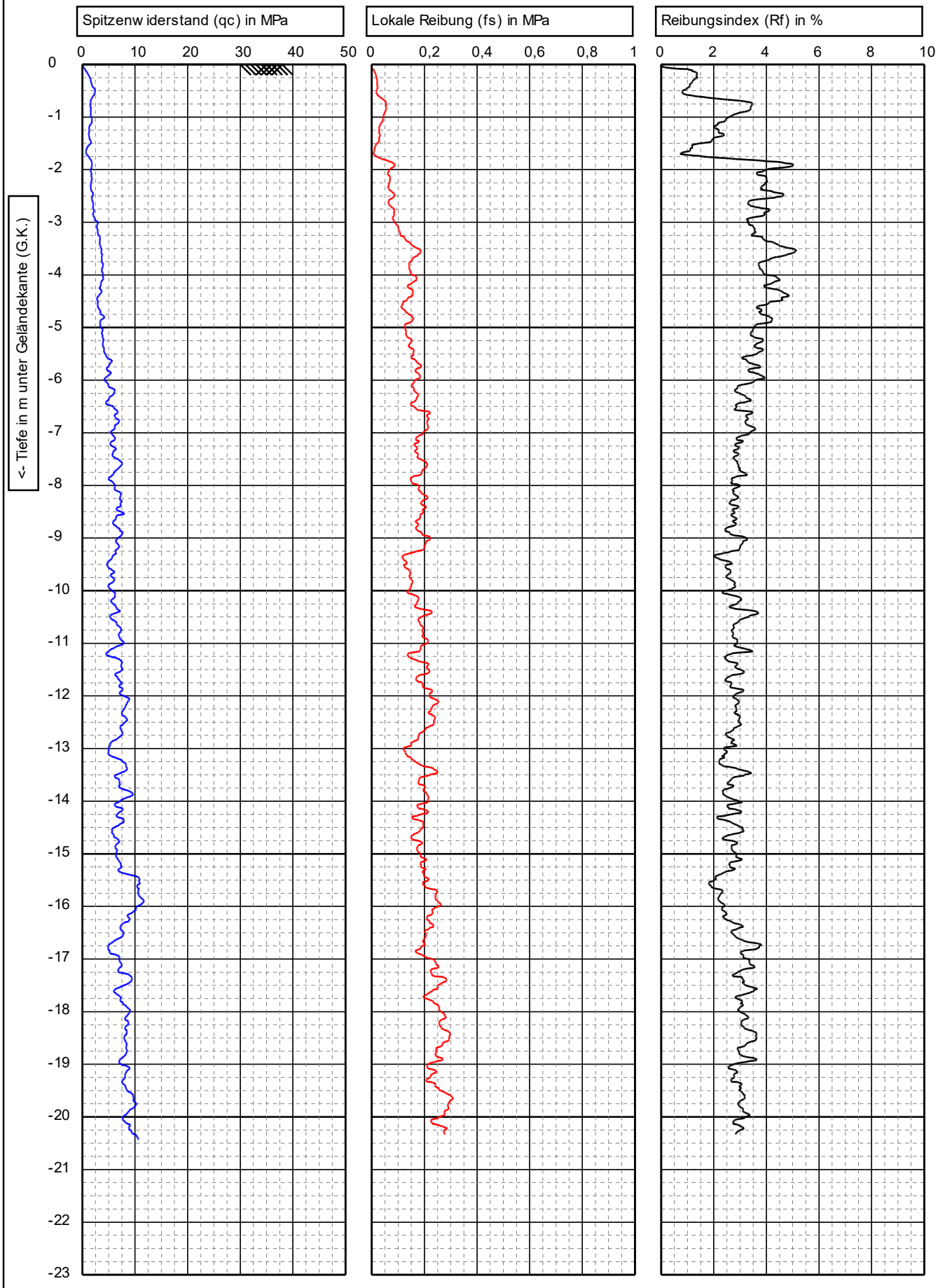
Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER	L 225 cm² / 15 cm²	Test according DIN EN ISO 22476-1	Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**
		G.K.: **0,00 m**	Datum: **30.03.2026**
	Projekt: Windpark Lehrte III		Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**
	Ort: Lehrte		Projekt Nr.: **S/031/260001-027**
			CPT Nr.: **WEA 17 CPT O** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com



KELLER

225 cm²
15 cm²

Test according DIN EN ISO 22476-1

G.K.: **0,00 m**

Projekt: Windpark Lehrte III

Ort: Lehrte

Vorbohrung: **0,00 m Predrilled**

Datum: **30.03.2026**

Konus Nr.: **S15CFIIP.S18648**

Projekt Nr.: **S/031/260001-027**

CPT Nr.: **WEA 17 CPT S** **1/1**

1.49

Keller Grundbau GmbH | Ernst-Grote-Straße 10 | D-30916 Isernhagen | t: +49 511 616529 0 | hannover.de@keller.com

Anlage 6

Empfehlungen zur Gründung (tabellarisch)

Anlage 6

Empfehlungen zur Gründung

Projekt: Windpark Lehrte III Repowering

Anlagentyp	**N175, NH 179m**	**N175, NH 179m**	**N175, NH 179m**	**N175, NH 179m**	**N175, NH 179m**	**N175, NH 179m**
Standort	WEA 6 RP	WEA 7 RP	WEA 8 RP	WEA 9 RP	WEA 10 RP	WEA 11 RP
Vorgesehene Gründungsebene (unter GOK)	3,55 m u. GOK	3,55 m u. GOK	3,55 m u. GOK	3,55 m u. GOK	3,55 m u. GOK	3,55 m u. GOK
Fundamenttyp	Flachgründung	Flachgründung	Flachgründung	Flachgründung	Flachgründung	Flachgründung
Besondere Maßnahmen - Baugrundersatz (m u. GOK)	-	(Teil)Bodenaus-tausch bis 4,5 m u. GOK	(Teil)Bodenaus-tausch bis 5,0 m u. GOK	-	Bodenver-besserung mit RSS	(Teil)Bodenaus-tausch bis 4,3 m u. GOK
- Wasserhaltung	offen	offen	offen	offen	offen	offen
- weitere	-	-	-	-	-	-
Nachweise - Drehfedersteifigkeit - Setzung - Schiefstellung	 + + +					
Zusätzliche Hinweise						

Anlage 6

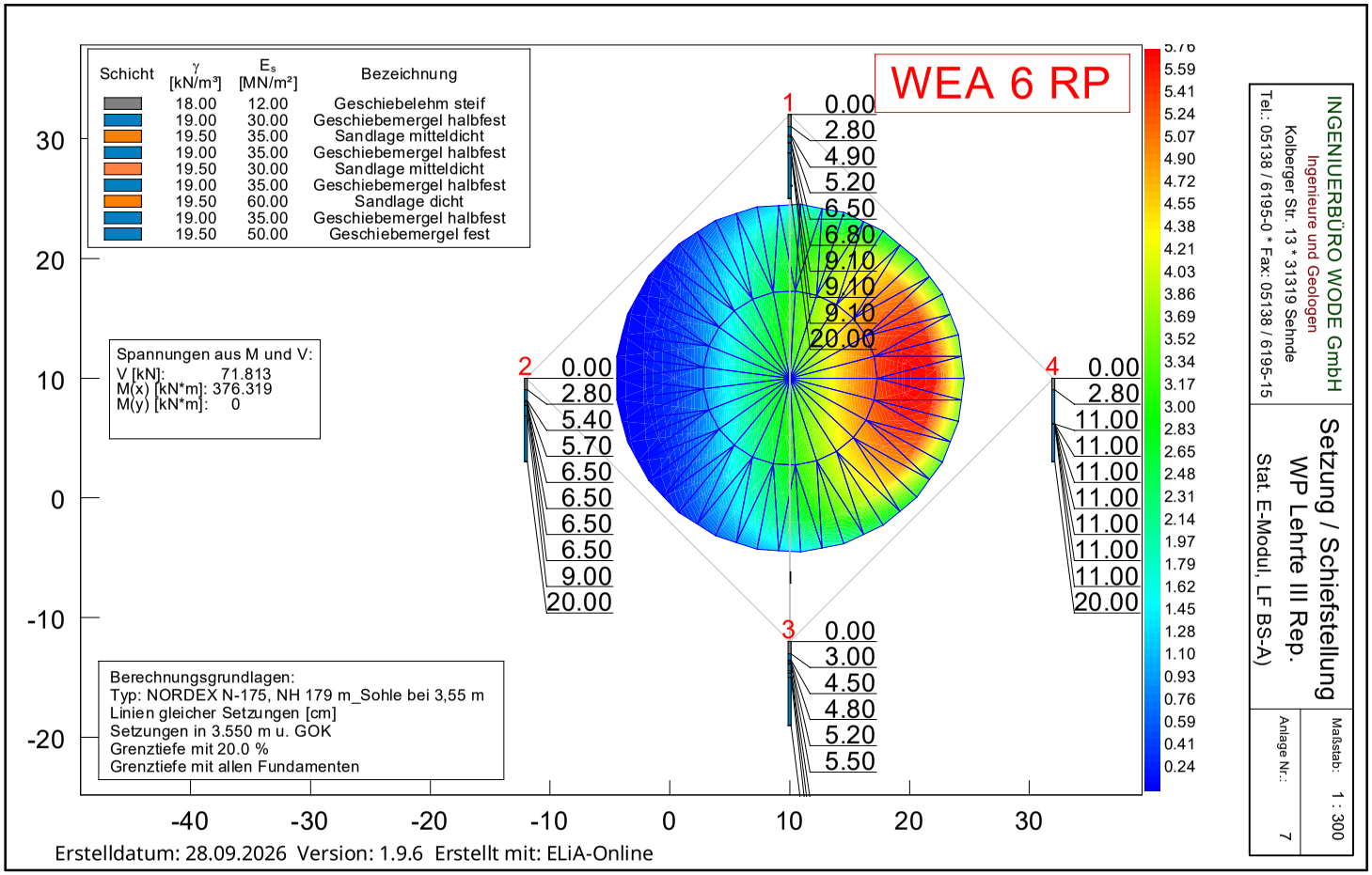
Empfehlungen zur Gründung

Projekt: Windpark Lehrte III Repowering

Anlagentyp	**N175, NH 179m**	**N175, NH 179m**	**N175, NH 179m**	**N175, NH 179m**	**N163, NH 164m**	**N175, NH 179m**
Standort	WEA 12	WEA 13	WEA 14	WEA 15	WEA 16	WEA 17
Vorgesehene Gründungsebene (unter GOK)	3,55 m u. GOK	3,55 m u. GOK	3,55 m u. GOK	3,55 m u. GOK	0,89 m u. GOK	3,55 m u. GOK
Fundamenttyp	Flachgründung	Flachgründung	Flachgründung	Flachgründung	Flachgründung	Flachgründung
Besondere Maßnahmen - Baugrundersatz (m u. GOK)	-	Bodenver-besserung mit RSS	-	Bodenver-besserung mit RSS	Bodenver-besserung mit RSS	-
- Wasserhaltung	offen	offen	offen	offen	offen	offen
- weitere	-	-	-	-	-	-
Nachweise - Drehfedersteifigkeit - Setzung - Schiefstellung						
Zusätzliche Hinweise						

Anlage 7

Setzungen Lastfall BS-A



INGENIUERBÜRO WODE GmbH
Ingenieure und Geologen
Kolberger Str. 13 * 31319 Sehnde
Tel.: 05138 / 6195-0 * Fax: 05138 / 6195-15

Setzung / Schiefstellung
WP Lehrte III Rep.
Stat. E-Modul, LF BS-A)

Anlage Nr.: 7

Maßstab: 1 : 300

Anlage 8

Schiefstellungen Lastfall „quasi ständig“

GGU-SLAB / Version 12.07 / 21.07.2025
Berechnungsgrundlagen
WEA 6 RP
Steifemodulverfahren
Datei: Anl. 8.1 BS-A Steifemodul WEA 6 .pla

Boden	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	12.00	0.00	Geschiebelehm steif
	30.00	0.00	Geschiebemergel halbfest
	35.00	0.00	Sandlage mitteldicht
	35.00	0.00	Geschiebemergel halbfest
	30.00	0.00	Sandlage mitteldicht
	35.00	0.00	Geschiebemergel halbfest
	60.00	0.00	Sandlage dicht
	35.00	0.00	Geschiebemergel halbfest
	50.00	0.00	Geschiebemergel fest

INGENIEURBÜRO WODE GMBH
Ingenieure & Geologen
Kolberger Str. 13 31319 Sehnde
Tel: 05138-6195-0 www.ib-wode.de

GGU-SLAB
WP Lehrte III

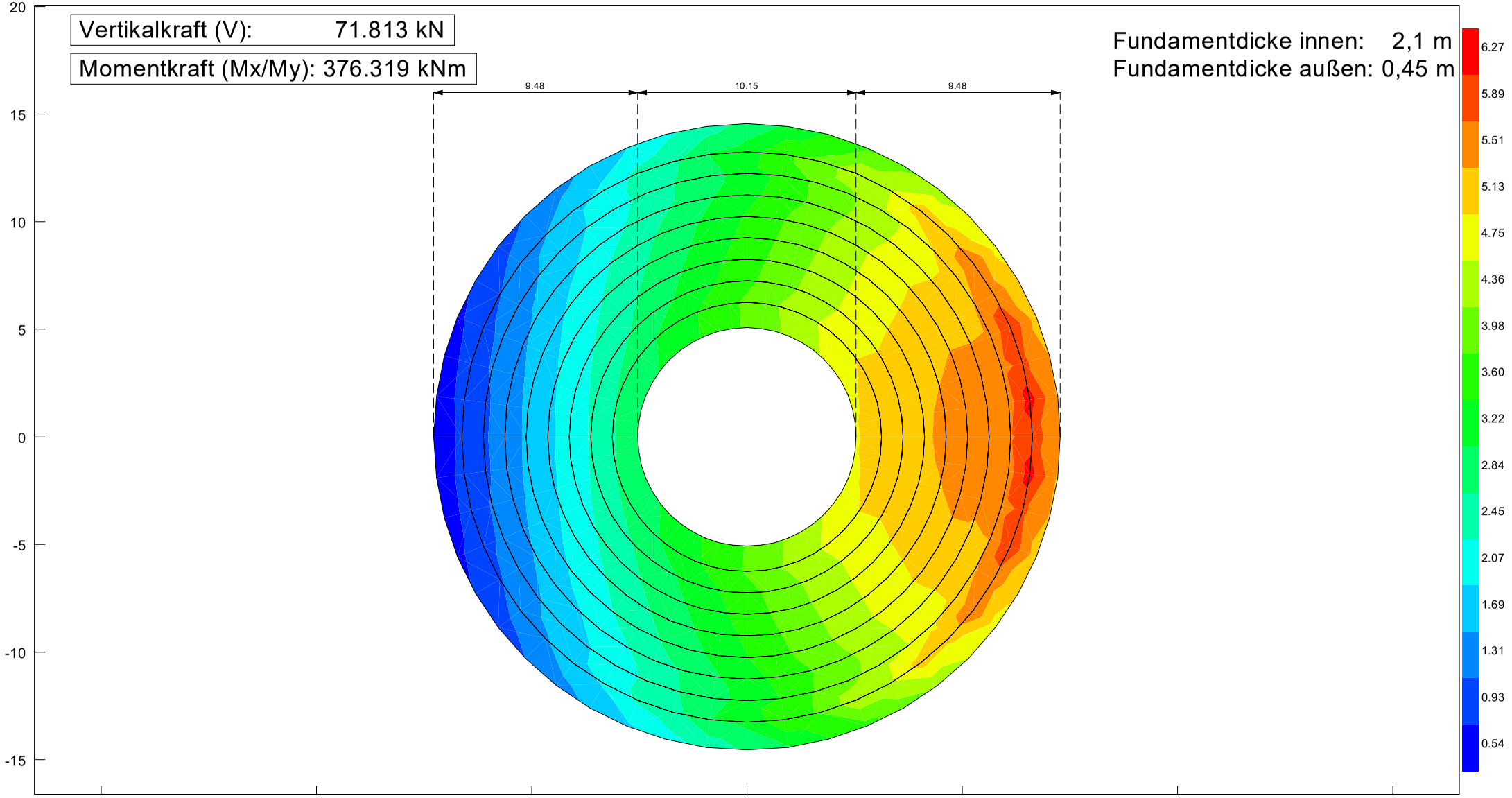
Bericht Nr. WindStrom
Anlage Nr. 8.1

Plattenberechnung nach dem Steifemodulverfahren

Durchmesser = 29,1 m

Lastfall BS-A mit Teilsicherheitsbeiwerten (1,1)

Stat. E-Modul



GGU-SLAB / Version 12.07 / 21.07.2025
Berechnungsgrundlagen
WEA 6 RP
Steifemodulverfahren
Datei: Anl. 8.2 BS-A Steifemodul WEA 6 dyn .pla

Boden	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	100.00	0.00	Geschiebelehm steif
	140.00	0.00	Geschiebemergel halbfest
	180.00	0.00	Sandlage mitteldicht
	140.00	0.00	Geschiebemergel halbfest
	180.00	0.00	Sandlage mitteldicht
	140.00	0.00	Geschiebemergel halbfest
	250.00	0.00	Sandlage dicht
	140.00	0.00	Geschiebemergel halbfest
	180.00	0.00	Geschiebemergel fest

INGENIEURBÜRO WODE GMBH
Ingenieure & Geologen
Kolberger Str. 13 31319 Sehnde
Tel: 05138-6195-0 www.ib-wode.de

GGU-SLAB
WP Lehrte III

Bericht Nr. WindStrom
Anlage Nr. 8.2

Plattenberechnung nach dem Steifemodulverfahren

Durchmesser = 29,1 m

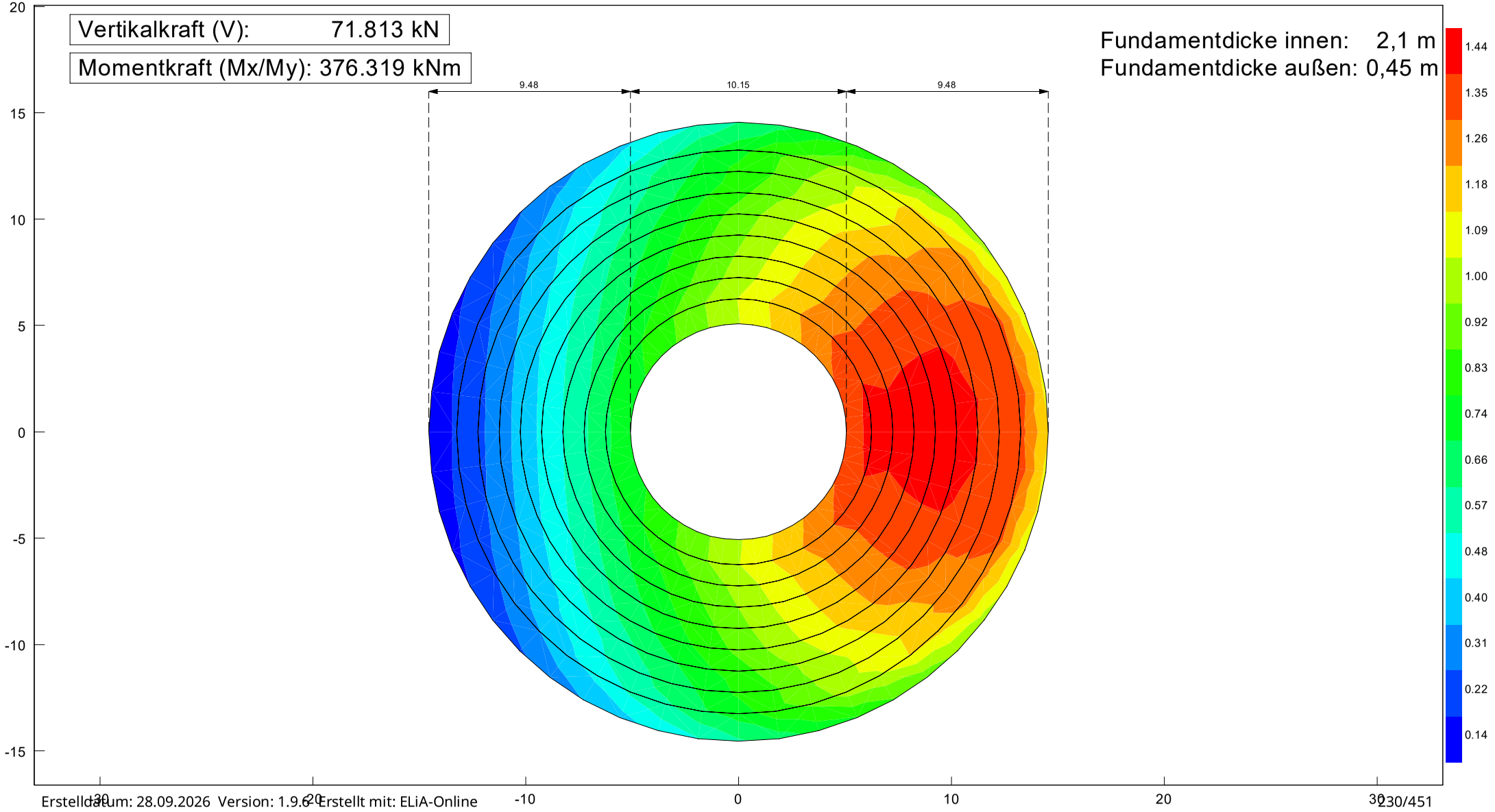
Lastfall BS-A mit Teilsicherheitsbeiwerten (1,1)

Dyn. E-Modul

Vertikalkraft (V): 71.813 kN

Momentkraft (Mx/My): 376.319 kNm

Fundamentdicke innen: 2,1 m
Fundamentdicke außen: 0,45 m

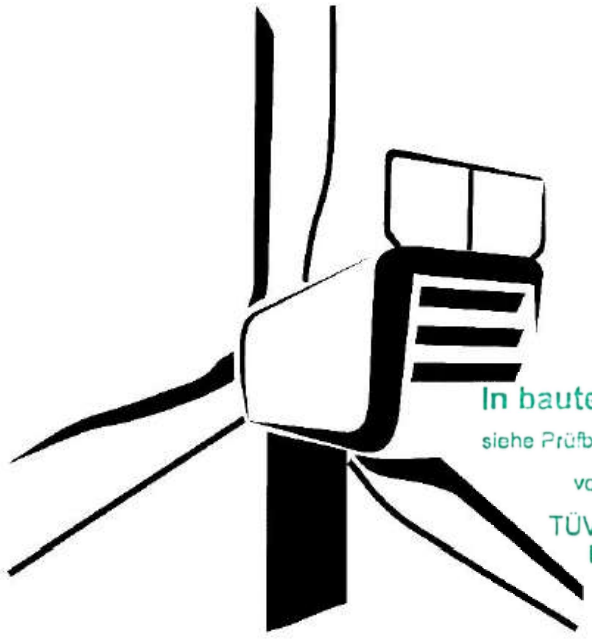


Anlage 9

Schalpläne NORDEX

STRENG VERTRAULICH -
DER INHALT DIESES DOKUMENTS IST BETRIEBS- UND GESCHÄFTSGEHEIMNIS

NORDEX acciona Windpower		Dok.: **DG201349**
		Rev.: **05**
Fundament - Beispiel mit Auftrieb TCS179N-00		



In bautechnischer Hinsicht geprüft.
siehe Prüfbericht Nr.: 3824115-112-d-7 Rev.2
vom: 13.11.2024
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüfamt für Standsicherheit
von Windenergieanlagen

TYPENPRÜFUNG Geltungsdauer
....Jahre/Wiedervorlage bis 17.03.2029

- Übersetzung des Originaldokuments (DG201349, Rev. 05) –
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch
Abteilung: Engineering / CT

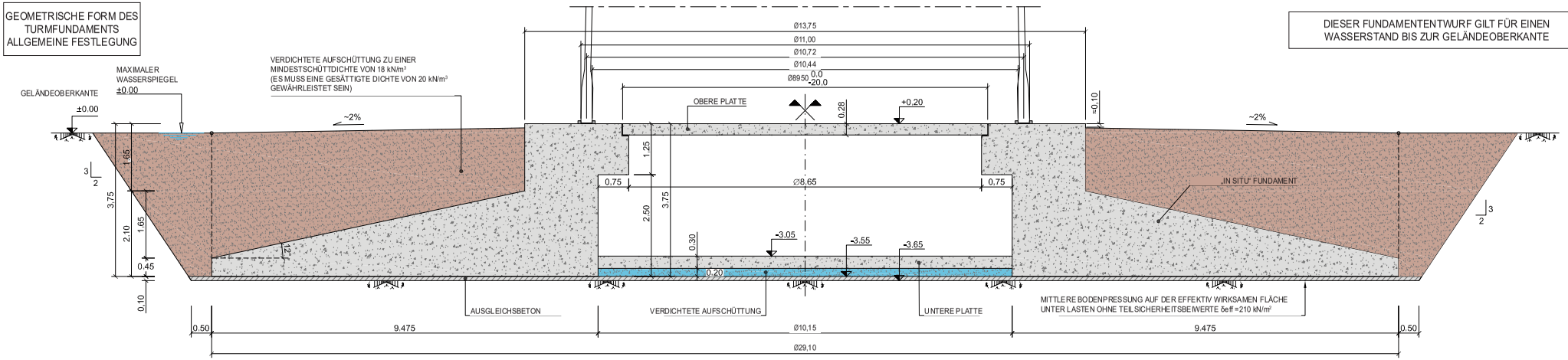
TÜV SÜD Industrie Service GmbH TÜ 12 MÜNCHEN

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
MGB	VCA	ICU
14-11-2024	14-11-2024	14-11-2024

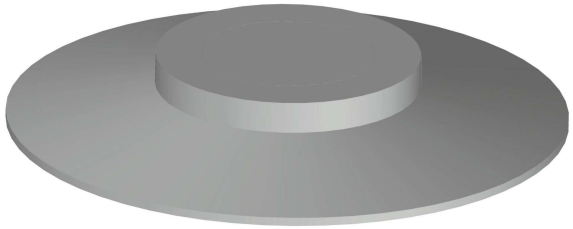
© 2024 NORDEX GROUP. All rights reserved.

GEOMETRISCHE FORM DES TURMFUNDAMENTS ALLGEMEINE FESTLEGUNG

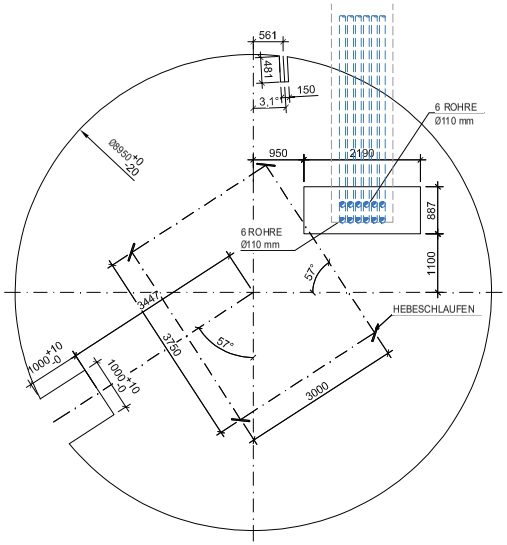
DIESER FUNDAMENTENTWURF GILT FÜR EINEN WASSERSTAND BIS ZUR GELÄNDEOBERKANTE



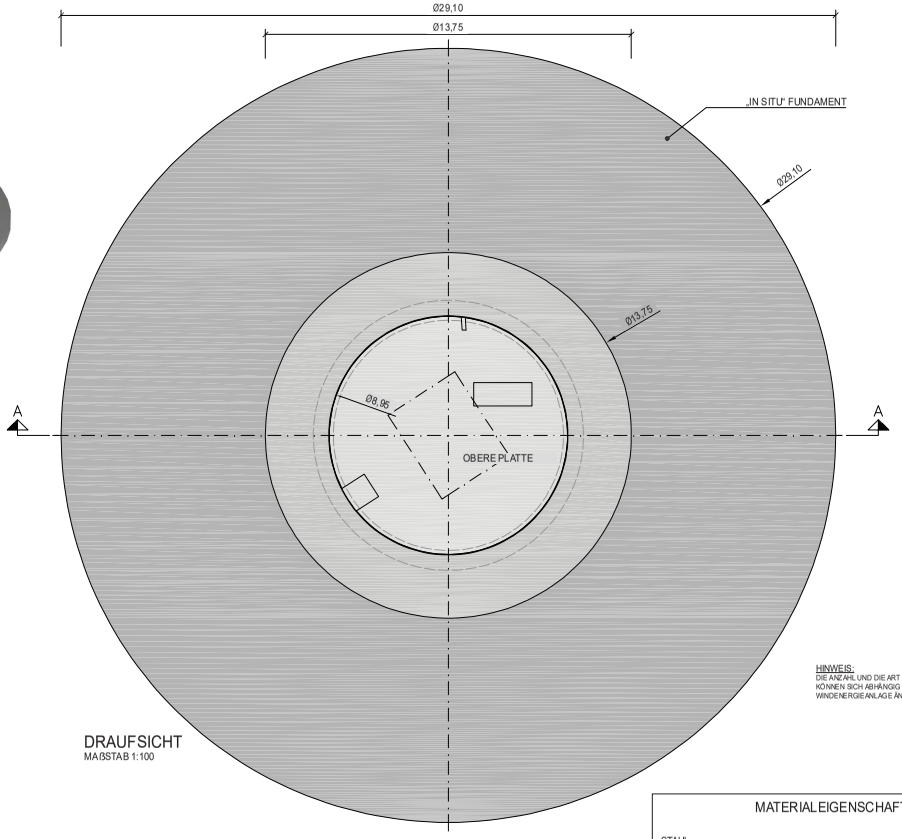
SCHNITT A-A
MAßSTAB 1:50



ALLGEMEINE 3D-ANSICHT
KEIN MAßSTAB



GEOMETRIE DER GELAGERTEN PLATTE
MAßSTAB 1:50



DRAUFSICHT
MAßSTAB 1:100

HINWEIS:
DIE ANZAHL UND DIE ART DER KOMPONENTEN KÖNNEN SICH ABHÄNGIG VOM MODELL DER WINDENERGIEANLAGE ÄNDERN

HINWEISE:

1- DIE ABMESSUNGEN SIND IN METERN ANGEGEBEN, SOFERN NICHT ANDERWEITIG ANGEGEBEN.
2- BEI DEN EINHEITEN WIRD EIN KOMMA (,) ALS DEZIMALZEICHEN VERWENDET.
3- DIE ANORDNUNG, DIE ANZAHL UND DER DURCHMESSER DER ROHRE ENTSPRECHEN DEN ANGABEN DES TURMHERSTELLERS.
4- DIE SCHÜTTDICHTE DER AUFSCHÜTTUNG MUSS GLEICH ODER GRÖßER ALS 18 kN/m3 SEIN. ES MUSS ZUDEM EINE GESÄTTIGTE DICHTE VON 20 kN/m3 GEWÄHRLEISTET SEIN.
5- DIESES FUNDAMENT IST FÜR EINEN WASSERSTAND BIS ZUR GELÄNDEOBERKANTE AUSGELEGT.
6- AUFGRUND DER ANFORDERUNGEN AN DIE DREHFEDERSTEIFIGKEIT MÜSSEN DER BODEN UND DIE STRUKTURMERKMALE EINE MINIMALE DYNAMISCHE DREHFEDERSTEIFIGKEIT VON 260 GNM/RAD UND EINE STATISCHE DREHFEDERSTEIFIGKEIT VON 52 GNM/RAD UNTER EXTREMLASTEN MIT TEILSICHERHEITSBEIWERTEN GEWÄHRLEISTEN. AUFGRUND DER BIEGSAMKEIT DER KONSTRUKTION MUSS DER BODEN AN DER GRÜNDUNGSSOHLE FOLGENDES GEWÄHRLEISTEN:

MINIMALE ROTATIONSSTEIFIGKEIT (GNm/rad)	470
MINIMALER SCHERMODUL (Go) (MPa)	80
ÄQUIVALENTE SCHERWELLENGESCHWINDIGKEIT OHNE BERÜCKSICHTIGUNG DES TIEFENBEIWERTES: Vs, eq (m/s)	210
MINIMALES STATISCHES BODENMODUL (E) (MPa)	42

7- DIE NEIGUNG DER BAUGRUBE MUSS AN DIE ÖRTLICHEN BODENVERHÄLTNISSE ANGEPASST UND VOM BAULEITER GENEHMIGT WERDEN.
8- MITTLERE BODENPRESSUNG AUF DER EFFEKTIV WIRKSAMEN FLÄCHE UNTER LASTEN OHNE TEILSICHERHEITSBEIWERTE σeff. =210 kPa.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

BETON DES FUNDAMENTS (m³)	C40/50	887
BETON DER OBEREN PLATTE (m³)	C35/45	17
BETON DER UNTEREN PLATTE (m³)	C35/45	24
AUSGLEICHSBETONFLÄCHE (m²)	C12/15	718*
AUSHUBVOLUMEN (m³)		3 012**
AUFSCHÜTTVOLUMEN (m³)		1 838**

*IN DIESEM WERT IST DER BETON IN DEN GRÄBEN FÜR ELEKTRISCHE LEITUNGEN NICHT INBEGRIFFEN.
**DIE AUSHUB- UND AUFSCHÜTTVOLUMINA WURDEN UNTER DER ANNAHME BERECHNET, DASS DAS NATÜRLICHE BODENNIVEAU WAAGERECHT VERLÄUFT.

MATERIALEIGENSCHAFTEN

STAHL
B500B NACH DIN 488-1 ---------- fyk=500 MPa
BETON NACH DIN EN 206-1
BETON DES FUNDAMENTS ---------- C40/50 fck=40 MPa
BETON DER OBEREN UND UNTEREN PLATTE ---------- C35/45 fck=35 MPa
AUSGLEICHSBETON ---------- C12/15 fck=12 MPa
BETONDECKUNG
NOMINAL ---------- 50 mm

STRENG VERTRAULICH -
DER INHALT DIESES DOKUMENTS IST BETRIEBS- UND GESCHÄFTSGEHEIMNIS

Rev.	Datum	Bearbeitung	Ind.	Datum (ggf.)	Name	Änderungsgrund
0.5	27.09.24	MG D				Update Bewehrung § 15, § 16, § 18 und § 20
0.4	22.08.24	MG D				Hinweis Blatt 1/1 1/12, 12 Rebro ø 16. Blatt 13 bis 19 gelöscht. Revision Bewehrung. Update Blatt 17. Hinzufügung von Grundriss Bewehrung.
0.3	15.03.24	MG D				Anmerkungen von TÜV-SÜD
0.2	06.03.24	MG D				Anmerkungen von TÜV-SÜD
0.1	23.02.24	MG D				Anmerkungen von TÜV-SÜD
0.0	14.12.23	MG D				Erstellung der Zeichnung

Allgemeine Toleranzen: Art des Dokuments: Material: Maßstab: Gewicht: kg
Zust. wurf. Änderungen: Entwurf: 02.09.2024 Blatt-Nr.:
Geometrie verweis: Gepr.-Nr.: 02.09.2024 Benennung: Fundament - Beispiel mit Auftrieb TCS178N-00
Kanten: das 10fache des Materialdicke ISO 13715 Freigegeben: 02.09.2024 Ersatz für: Ersatz durch: Fundament - Beispiel mit Auftrieb TCS178N-00

NORDEX acciona Windpower

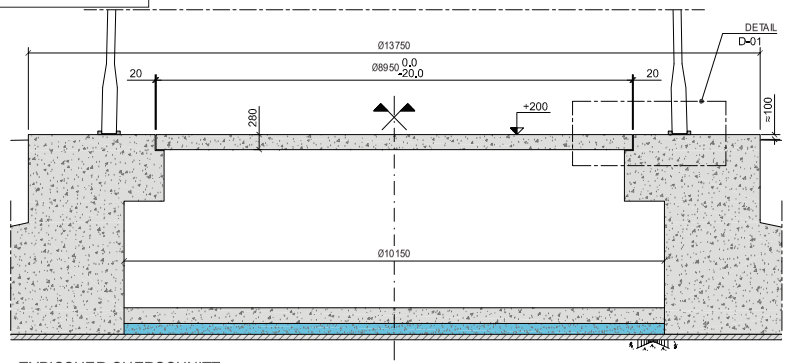
Industrie Service GmbH TÜV SÜD 12 MÜNCHEN

233/451
DG201349-05
Maßstab: A1 Blatt: 1/12

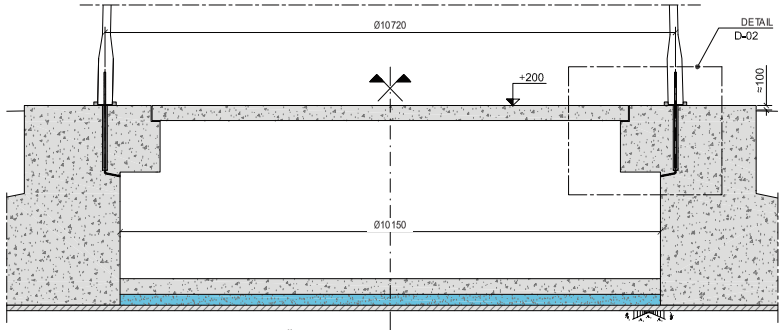
© 2021 Nordex Energy SE & Co.KG oder Nordex Energy Spain S.A. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument (einschließlich enthaltener Informationen, die durch Eigentumsrechte der Nordex Energy SE & Co.KG oder der Nordex Energy Spain S.A. geschützt sind. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument (einschließlich enthaltener Informationen, die durch Eigentumsrechte der Nordex Energy SE & Co.KG oder der Nordex Energy Spain S.A. geschützt sind. Dieses Dokument (einschließlich enthaltener Informationen) darf weder kopiert noch Dritten in irgendeiner Weise zugänglich gemacht werden. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind streng vertraulich und dürfen ausschließlich im Interesse der Nordex Energy SE & Co.KG, der Nordex Energy Spain S.A. oder eines ihrer verbundenen Unternehmen genutzt werden.

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

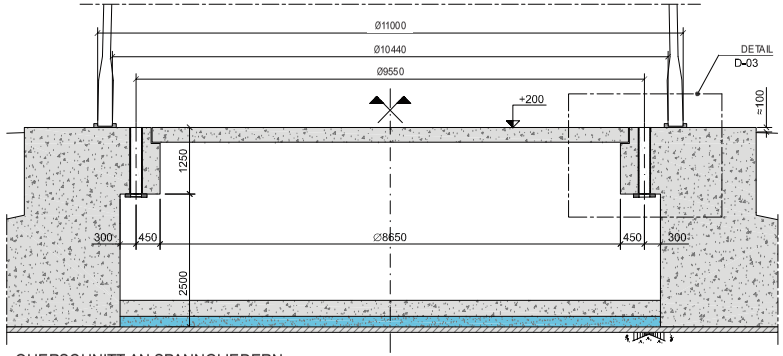
GEOMETRISCHE FORM DES TURMFUNDAMENTS DETAILS (I)



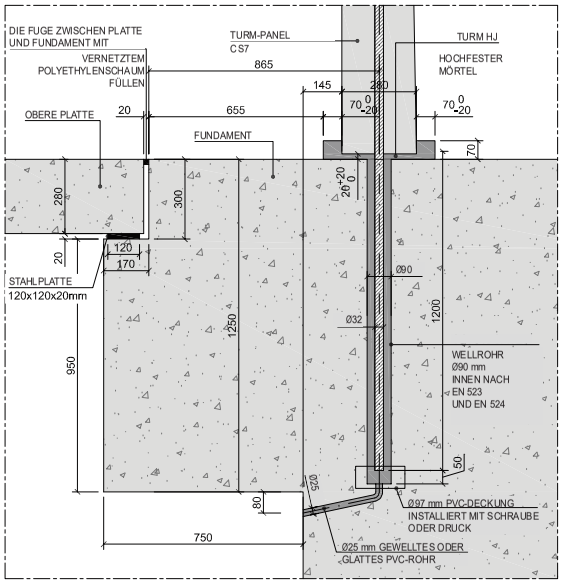
TYPISCHER QUERSCHNITT
MAßSTAB 1:50
ABMESSUNGEN IN mm



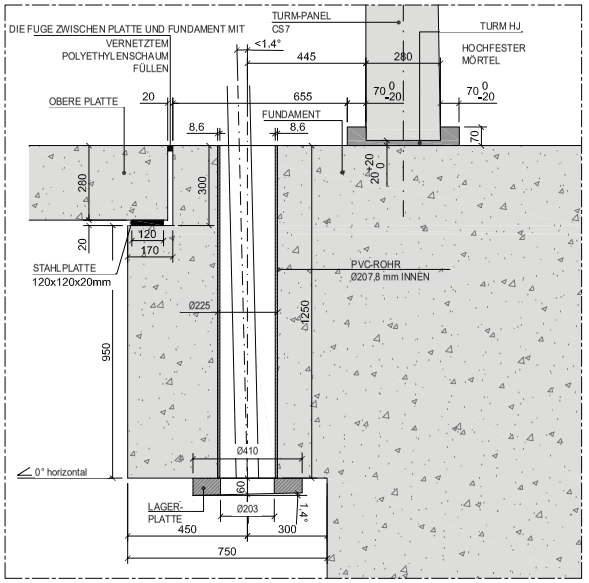
QUERSCHNITT AN VERBINDUNGSSTÄBEN
MAßSTAB 1:50
ABMESSUNGEN IN mm



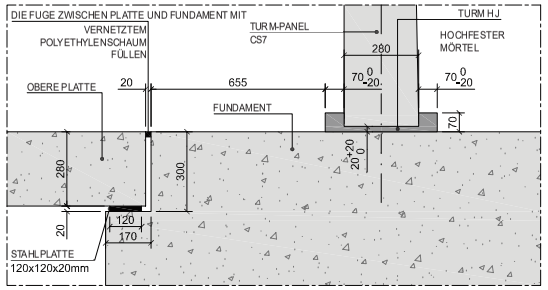
QUERSCHNITT AN SPANNGLIEDERN
MAßSTAB 1:50
ABMESSUNGEN IN mm



VERBINDUNGSSDETAIL D-02. PANEL CS7 - FUNDAMENT
MAßSTAB 1:10
ABMESSUNGEN IN mm



VERBINDUNGSDETAIL D-03. VORSPANNUNG DES TURMS - FUNDAMENT
MAßSTAB 1:10
ABMESSUNGEN IN mm



HORIZONTALE FUGE DETAIL D-01. PANEL CS7 - FUNDAMENT
MAßSTAB 1:10
ABMESSUNGEN IN mm

DIBt-Richtlinie
ABGs: Z-13.73-200810 ABG für Draht EX Wind ETA 20/810
ABGs: Z-13.73-70186 ABG für SUSPA Draht EX ETA-07-0186
ABGs: Z-13.73-141 ABG für SUSPA Draht EX ETA-07-0186

HINWEIS:

AUF DER OBERFLÄCHE DER PLATTE DIE ACHSE DER SEKTION MARKIEREN: MIT EINEM BOHRER (4 mm DURCHMESSER) ODER EINEM PERMANENTMARKER (FIXOLID T-300 ODER ÄHNLICH) DIE STELLE FESTLEGEN UND EINE KREISMARKIERUNG DARUM SPRÜHEN.

HINWEIS:
DIE ANZAHL UND DIE ART DER KOMPONENTEN KÖNNEN SICH ABHÄNGIG VOM MODELL DER WINDENERGIEANLAGE ÄNDERN

MATERIALEIGENSCHAFTEN

STAHL
- B500B NACH DIN 488-1 ---------- fyk=500 MPa

BETON NACH DIN EN 206-1
- BETON DES FUNDAMENTS ---------- C40/50 fck=40 MPa
- BETON DER OBEREN UND UNTEREN PLATTE ---------- C35/45 fck=35 MPa
- AUSGLEICHSBETON ---------- C12/15 fck=12 MPa

BETONDECKUNG
- NOMINAL ---------- 50 mm

HINWEIS:

ABMESSUNGEN GEMÄSS DSI-EMPFEHLUNGEN.

STRENG VERTRAULICH - DER INHALT DIESES DOKUMENTS IST BETRIEBS- UND GESCHÄFTSGEHEIMNIS

Rev.	Date m	Description	Ini ti	Date last	Description
0 6	27. 08.25 34	MG B			Update Bewehrung § 15, 3 BL 3 Bl. 4 und 3BB
0 4	22. 08.25 34	MG B			Hinweis Blatt 1 / 1 / 1 2, 12 Rebro ß 116 Blatt 13 bis 19 gelöscht. Revision/ Bewehrung, Update Blatt 17. Hinzufügung von Grafik für Bewehrung
0 3	13. 03.25 34	MG B			Anmerkungen von TÜV-GOD
0 2	06. 03.25 34	MG B			Anmerkungen von TÜV-GOD
0 1	20. 02.25 34	MG B			Anmerkungen von TÜV-GOD
0 0	14. 12.23 23	MG B			Erstellung der Zeichnung

Allgemeine Toleranzen	Art des Dokuments	Material	Gewicht
Nicht maßstäbliche	Entwurf	02.09.2024	Werkstoff
Ausgabeformat	Geprüft	02.09.2024	Oberfläche
Kontrolle Methode	Freigegeben	02.09.2024	Benennung

ISO 13715

Fundament - Beispiel mit Aufrieb TCS178N-00

Fundament - Beispiel mit Aufrieb TCS178N-00

234/451

DG201349-05

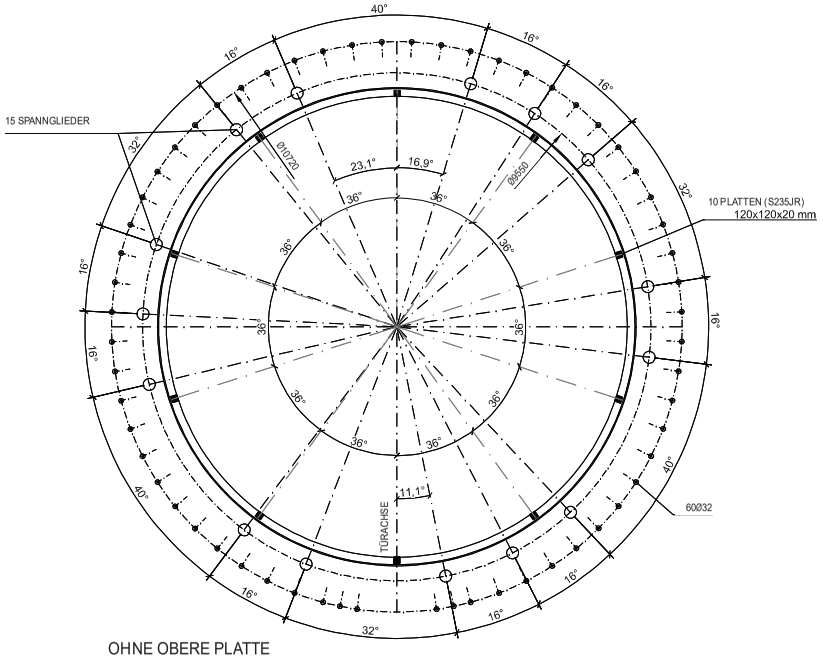
A1

2/12

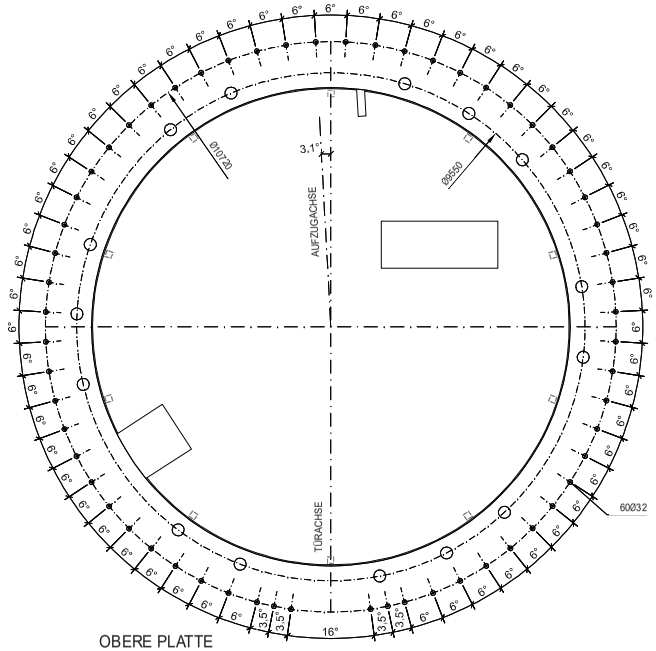
Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

© 2021 Nordex Energy SE & Co.KG oder Nordex Energy Spain S.A. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument beinhaltet vertrauliche Informationen, die durch Eigentumsrechte der Nordex Energy SE & Co.KG oder der Nordex Energy Spain S.A. geschützt sind. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Nordex Energy SE & Co.KG oder der Nordex Energy Spain S.A. darf weder dieses Dokument noch der darin enthaltene Inhalt kopiert, verwendet oder offengelegt werden. Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung oder Offenlegung dieses Dokuments oder seines Inhalts ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Nordex Energy SE & Co.KG, der Nordex Energy Spain S.A. oder eines ihrer verbundenen Unternehmen ist untersagt und kann zivil- und/oder strafrechtlich verfolgt werden. Jegliche Verletzung wird rechtlich verfolgt. Dieses Dokument enthält möglicherweise Informationen, die nach Exportkontrollgesetzen der USA oder anderen anwendbaren Gesetzen und Vorschriften nicht an bestimmte Personen oder Länder weitergegeben werden dürfen. Es darf nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Nordex Energy SE & Co.KG, der Nordex Energy Spain S.A. oder eines ihrer verbundenen Unternehmen weitergegeben werden. Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung oder Offenlegung dieses Dokuments oder seines Inhalts ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Nordex Energy SE & Co.KG, der Nordex Energy Spain S.A. oder eines ihrer verbundenen Unternehmen ist untersagt und kann zivil- und/oder strafrechtlich verfolgt werden. Das in diesem Dokument enthaltene Informationen sind streng vertraulich und dürfen ausschließlich im Interesse der Nordex Energy Spain S.A. oder eines ihrer verbundenen Unternehmen genutzt werden.

GEOMETRISCHE FORM DES TURMFUNDAMENTS DETAILS (II)



OHNE OBERE PLATTE
MAßSTAB 1:50



OBERE PLATTE
MAßSTAB 1:50

HINWEIS:
DIE ANZAHL UND DIE ART DER KOMPONENTEN KÖNNEN SICH ABHÄNGIG VOM MODELL DER WINDENERGIEANLAGE ÄNDERN

MATERIALEIGENSCHAFTEN

STAHL
- B500B NACH DIN 488-1 ---------- fyk=500 MPa

BETON NACH DIN EN 206-1
- BETON DES FUNDAMENTS ---------- C40/50 fck=40 MPa
- BETON DER OBEREN UND UNTEREN PLATTE ---------- C35/45 fck=35 MPa
- AUSGLEICHSBETON ---------- C12/15 fck=12 MPa

BETONDECKUNG
- NOMINAL ---------- 50 mm

Rev.	Date m	Bezeichnung	Ind ex	Datum (ggf.)	Name	Änderungsgegenstand
0 6	27. 08.25 34	MG B				Update Bewehrung 6.6.3 BL 3.06 a ref. 388
0 4	22. 08.25 34	MG B				Hinweis Blatt 1/1 1/1 2, 12 Rebro d 116. Blatt 13 bis 19 gelöscht. Revision Bewehrung. Update Blatt 17. Hinzufügung von Details für Bewehrung.
0 3	13. 03.25 34	MG B				Anmerkung per von TÜV-SÜD
0 2	06. 03.25 34	MG B				Anmerkung per von TÜV-SÜD
0 1	20. 02.25 34	MG B				Anmerkung per von TÜV-SÜD
0 0	14. 12.23 23	MG B				Erstellung der Zeichnung

Folgende mir bekannte Normen

Sich wesentlich ändernde Randbedingungen

Zu prüfende Einzelfälle

Kurzbezeichnung der Herstellungsbetriebe

ISO 13715

Art des Dokuments

Entwurf: 02.09.2024

Geprüft: 02.09.2024

Freigegeben: 02.09.2024

Material
Werkstoff

Werkstoff-Nr.

Gewicht
kg

Maßstab

Benennung
Fundament - Beispiel mit Aufrieb TCS178N-00

Ersatz für:
Fundament - Beispiel mit Aufrieb TCS178N-00

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
TÜV 12
MÜNCHEN

235/451

DG201349-05

Format: A1

Blatt: 3/12

STRENG VERTRAULICH -
DER INHALT DIESES DOKUMENTS IST
BETRIEBS- UND GESCHÄFTSGEHEIMNIS

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

© 2021 Nordex Energy SE & Co KG oder Nordex Energy Spain S.A. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument (einschließlich enthaltener Informationen, die durch Eigentumsrechte der Nordex Energy SE & Co KG oder der Nordex Energy Spain S.A. geschützt sind) ist Eigentum der Nordex Energy SE & Co KG oder der Nordex Energy Spain S.A. Jeder unbefugte Zugriff, jede Weitergabe an unbefugte Dritte, Vervielfältigung oder Veröffentlichung, die gegen die Rechte der Nordex Energy SE & Co KG oder der Nordex Energy Spain S.A. verstoßen, ist untersagt. Sofern nicht anderweitig ausdrücklich vereinbart, ist dieses Dokument ausschließlich für den Zweck bestimmt, zu dem es der Nordex Energy SE & Co KG oder der Nordex Energy Spain S.A. zur Verfügung gestellt wurde. Jegliche andere Nutzung ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Nordex Energy SE & Co KG oder der Nordex Energy Spain S.A. untersagt. Sofern nicht anderweitig ausdrücklich vereinbart, darf dieses Dokument nur an Mitarbeiter weitergegeben werden, die Zugang dazu haben müssen, und nur in dem Umfang, wie es für ihre Arbeit erforderlich ist. Dieses Dokument darf nicht ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Nordex Energy SE & Co KG oder der Nordex Energy Spain S.A. kopiert, reproduziert, übersetzt oder in ein anderes Format konvertiert werden. Dies gilt auch für Teile dieses Dokuments. Dieses Dokument darf nicht an Dritte weitergegeben werden, es sei denn, dies ist für die Zwecke, für die es der Nordex Energy SE & Co KG oder der Nordex Energy Spain S.A. zur Verfügung gestellt wurde, erforderlich. Dieses Dokument darf nicht an Wettbewerber der Nordex Energy SE & Co KG oder der Nordex Energy Spain S.A. oder eines ihrer verbundenen Unternehmen gesendet werden. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind streng vertraulich und dürfen ausschließlich im Interesse der Nordex Energy SE & Co KG, der Nordex Energy Spain S.A. oder eines ihrer verbundenen Unternehmen genutzt werden.

TURMFUNDAMENT
ALLGEMEINE
ANMERKUNGEN

ALLGEMEINE ANMERKUNGEN:

1- DIE ABMESSUNGEN SIND IN METERN ANGEGEBEN, ES SEI DENN, ES SIND ANDERE EINHEITEN ANGEGEBEN.

2- DIESER FUNDAMENTENTWURF GILT FÜR EINEN WASSERSTAND BIS ZUR GELÄNDEOBERKANTE.

3- FUNDAMENT FÜR DIE VON NORDEX FÜR DIE WEA TCS179N ANGEGEBENEN LASTEN.

4- VON NORDEX VORGEGEBENE MINDESTROTATIONSSTEIFIGKEIT AM TURMFUß: 260 GNm/rad.

5- UM DAS REGENWASSER ABZULEITEN, MÜSSEN WÄHREND DER BAUPHASE ENTSPRECHENDE MASSNAHMEN GETROFFEN WERDEN.

6- DIE DRAINAGE MUSS DEN BODENVERHÄLTNISSEN VOR ORT UND DER BESCHAFFENHEIT DES GELÄNDES ENTSPRECHEND AUSGEFÜHRT WERDEN.

AUSHUB:

1- DIE GRUBENNEIGUNG MUSS AN DIE GELÄNDEEIGENSCHAFTEN ANGEPASST WERDEN.

2- DAS AUS DEM AUSHUB STAMMENDE ERDREICH DARF NICHT ALS STRUKTURELLE AUFSCHÜTTUNG VERWENDET WERDEN, WENN DIE ERFORDERLICHE MINDESTDICHTE NICHT ERREICHT WIRD.

3- DIE EMPFOHLENE GRÜNDUNGSSOHLE BEZIEHT SICH AUF GELÄNDEOBERKANTE IN DER MITTE DES FUNDAMENTS.

4- DIE SOHLE DER BAUGRUBE MUSS INSPIZIERT WERDEN, UM DIE IM PROJEKT VORAUSGESETZTEN GEOTECHNISCHEN BEDINGUNGEN ZU BESTÄTIGEN/ABZUKLÄREN.

5- ES MUSS BESTÄTIGT WERDEN, DASS DIE GESAMTE GRÜNDUNGSSOHLE AUF DEMSELBEN MATERIAL LIEGT.
SOLLTE DAS NICHT DER FALL SEIN, MUSS EIN ZUSÄTZLICHER AUSHUB VORGENOMMEN WERDEN, UM EINE GLEICHMÄSSIGE AUFLAGEFLÄCHE HERZUSTELLEN.
IN DIESEM FALL MUSS MIT AUSGLEICHSBETON AUFGESCHÜTTET WERDEN.
ES SOLLTE UNBEDINGT ANGEGEBEN WERDEN, WENN DIE AUFLAGEFLÄCHE AUFGRUND VON HETEROGENITÄT ODER EINER ANDEREN BESONDERHEIT GEREINIGT ODER MIT BETON AUFGESCHÜTTET WURDE.

BETON:

1- NACH DIN EN 206-1

2- MAXIMALE KORNGRÖSSE: 20 mm.

3- AUSGLEICHSBETON: C12/15.

4- BETON DES FUNDAMENTS: C40/50 (fck=40 MPa).
ES WIRD LANGSAM AUSHÄRTENDER ZEMENT MIT GERINGER HYDRATATIONSWÄRME GEMÄSS DAfStb MASSIGE BAUTEILE AUS BETON EMPFOHLEN.
EXPOSITIONSKLASSE: SOCKEL XC4
PLATTE XC2
FEUCHTIGKEITSKLASSE WF GEMÄSS TABELLE 4.1 IN DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04.

5- BETON DER PLATTEN: C35/45 (fck=35 MPa).
ES WIRD LANGSAM AUSHÄRTENDER ZEMENT MIT GERINGER HYDRATATIONSWÄRME EMPFOHLEN.

6- ALLE BETON-ADDITIVE, DER AUSGLEICHSBETON USW.
MÜSSEN DEN ANWEISUNGEN DES HERSTELLERS ENTSPRECHEND ANGEWENDET WERDEN.

7- DER BETON MUSS SO NACHBEHANDELT WERDEN, DASS GEWÄHRLEISTET IST, DASS SEINE OBERFLÄCHE NACH DEM GIEßEN FÜR 3 TAGE LANG BESTÄNDIG WASSERGESÄTTIGT IST. HIERZU KÖNNEN GEOTEXTILIEN ODER FEUCHTE MATTEN EINGESETZT WERDEN.

KONSTRUKTION:

1- ZUNÄCHST MUSS DER BODEN DER GRUBE SORGFÄLTIG VORBEREITET WERDEN, HIERZU GEHÖREN AUCH DAS ENTFERNEN VON LOSEM MATERIAL UND DAS SOFORTIGE GIEßEN VON MAGERBETON IM GESAMTEN FUNDAMENTBEREICH, UM EINE NIVELLIERUNG ZU ERREICHEN UND DIE DURCHFEUCHTUNG UND AUFLOCKERUNG DER GESTEINSMASSE ZU VERMEIDEN.

2- SOBALD DIE BAUGRUBENSOHLE ERREICHT IST, MUSS AM SELBEN TAG EINE 10 CM DICKE MAGERBETONLAGE GEGOSSEN WERDEN, UM EINEN EINHEITLICHEN BODEN IN DER BAUGRUBE ZU GEWÄHRLEISTEN. WENN DIE BAUGRUBENSOHLE NICHT FELSIG IST UND MEHR ALS 24 STUNDEN VERGEHEN, OHNE DASS SIE GESCHÜTZT WIRD, MUSS EIN MINIMALER BODENAUSHUB VORGENOMMEN WERDEN, UM DIE DURCH DAS WETTER MÖGLICHERWEISE VERÄNDERTE LAGE ZU ENTFERNEN.
VOR DEM GIEßEN DES AUSGLEICHSBETONS MUSS EIN GRABEN FÜR DIE ELEKTRISCHEN LEITUNGEN AUSGEHOBEN WERDEN.

3- ANORDNUNG DER BEWEHRUNG, DER SCHALUNG UND DER STAHLSCHABLONE.

4- GIEßEN DES FUNDAMENTS MIT BETON fck = 40 MPa (VORSICHT BEI DER KORNGRÖßE). VORSICHT: UM EIN GUTES STRUKTURVERHALTEN DES FUNDAMENTS ZU ERREICHEN, IST ES SEHR WICHTIG, DEN BETON UM DIE KONSOLE UND DAS VERBINDUNGSSYSTEM ZWISCHEN TURM UND FUNDAMENT SO GUT WIE MÖGLICH ZU RÜTTELN. AUSSERDEM SOLLTE DAS SETZMASS DES BETONS IN DIESEM TEIL DES FUNDAMENTS HÖHER SEIN ALS IM ÜBRIGEN TEIL.

5- DIE UNTERE PLATTE WIRD IN DER ZWEITEN PHASE GEGOSSEN.
DIE BEWEHRUNG 301 WIRD ZUSAMMEN MIT DER ÜBRIGEN FUNDAMENTBEWEHRUNG ANGEORDNET. IN DER FUNDAMENTSCHALUNG WERDEN SICH DIE ENTSPRECHENDEN VERTIEFUNGEN BEFINDEN, DAMIT DIE BEWEHRUNG 301 DIE UNTERE PLATTE ERREICHEN KANN.

6- BEI DER VERFÜLLUNG MÜSSEN DIE IN DEN ZEICHNUNGEN ANGEGEBENEN MINDESTDICHTEN ERZIELT WERDEN.

7- POSITIONIERUNG DER OBEREN PLATTE.

8- MONTAGE DES TURMS NACH DEN VORGABEN DES NORDEX-HERSTELLERS, UNTER BEACHTUNG DER ZEITEN, DIE ZUM ERREICHEN DER MINDESTFESTIGKEIT DES FUNDAMENTBETONS ERFORDERLICH SIND.

AUFSCHÜTTUNG:

1- ES MUSS SO AUFGESCHÜTTET WERDEN, DASS DIE NATÜRLICHEN WASSERLÄUFE NICHT BEHINDERT WERDEN.

2- DIE SCHÜTTDICHTE DER AUFSCHÜTTUNG MUSS GLEICH ODER GRÖßER ALS 18 kN/m3 SEIN. ES MUSS ZUDEM EINE GESÄTTIGTE DICHTE VON 20 kN/m3 GEWÄHRLEISTET SEIN.

3- ES MUSS EIN GEFÄLLE VON 2 % ANGELEGT WERDEN, UM DIE ANSAMMLUNG VON REGENWASSER ZU VERMEIDEN UND EINE MINDESTAUFSCHÜTTUNG ZU GEWÄHRLEISTEN.

4- ES WIRD NACH DER FERTIGSTELLUNG DER BODENPLATTE AUFGESCHÜTTET. HIERZU WIRD DER AUSHUB VERWENDET, WENN ER DAZU GEEIGNET IST. ES SIND LAGEEN MIT EINER STÄRKE VON MAX. 30 cm AUFZUSCHÜTTEN. DIESE WERDEN SORGFÄLTIG NACH DEN PROJEKTVORGABEN VERDICHTET UND REICHEN BIS ZUM BODENNIVEAU.

FUNDAMENTAUSLEGUNG LASTFÄLLE (AN FUNDAMENTUNTERKANTE)

FDLC	Fz(kN)	Fxy(kN)	Mz(kNm)	Mxy(kNm)
Quasi-permanente Lasten	-65285	1044	3529	178042
BS-A charakteristische Lasten, ohne Beiwert	-65285	2026	1180	342751
ULS Lasten mit Beiwert (1,1)	-58756	2229	1298	376319
ULS Lasten mit Beiwert (1,1)	-71813	2229	1298	376319
BS-P charakteristische Lasten, ohne Beiwert	-65285	1367	730	267644
ULS Lasten mit Beiwert (1,35)	-58756	1845	986	361320
ULS Lasten mit Beiwert (1,35)	-76814	1845	986	361320
(W) Quasi-permanente Lasten	-44195	1044	3529	178042
(W) BS-A charakteristische Lasten, ohne Beiwert	-44195	2026	1180	342751
(W) ULS Lasten mit Beiwert (1,1)	-37414	2229	1298	376319
(W) ULS Lasten mit Beiwert (1,1)	-53336	2229	1298	376319
(W) BS-P charakteristische Lasten, ohne Beiwert	-44195	1367	730	267644
(W) ULS Lasten mit Beiwert (1,35)	-37414	1845	986	361320
(W) ULS Lasten mit Beiwert (1,35)	-58337	1845	986	361320

HINWEIS:
DIE ANZAHL UND DIE ART DER KOMPONENTEN KÖNNEN SICH ABHÄNGIG VOM MODELL DER WINDENERGIEANLAGE ÄNDERN

STRENG VERTRAULICH -
DER INHALT DIESES DOKUMENTS IST BETRIEBS- UND GESCHÄFTSGEHEIMNIS

Rev.	Datum	Bezeichnung	Index	Datenblatt	Bereich	Änderungsgegenstand
05	27.08.2024	MGB				Update Bewehrung 35, 200, 206 und 300
04	22.08.2024	MGB				Hinweis. Blatt 1-11-12, 12 Röhre Ø110. Blatt 13 bis 19 gelöscht. Revision Bewehrung. Update Blatt 17. Hinzufügung von Excel für Bewehrung.
03	13.03.2024	MGB				Anmerkungen von TÜV-SÜD
02	06.03.2024	MGB				Anmerkungen von TÜV-SÜD
01	23.02.2024	MGB				Anmerkungen von TÜV-SÜD
00	14.12.2023	MGB				Erstellung der Zeichnung

Allgemeine Toleranzen
Schweißtoleranzen
Gusstoleranzen
Kanten des Werkstücks: ISO 13715

Art des Dokuments
Erstellt: 02.09.2024
Geprüft: 02.09.2024
Freigegeben: 02.09.2024

Material
Maßstab
Gewicht: kg
ERP-Nr.
Bezeichnung: Fundament - Beispiel mit Auftrieb TCS179N-00
Beschreibung: Fundament - Beispiel mit Auftrieb TCS179N-00

NORDEX acciona Windpower

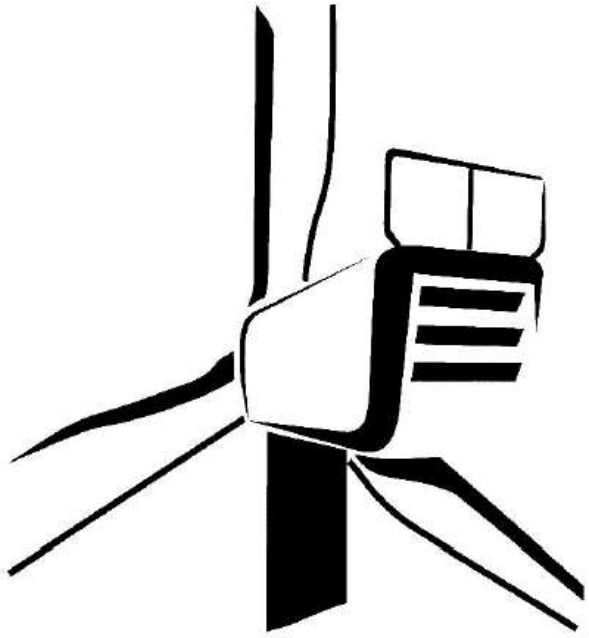
TÜV SÜD Industrie Service GmbH · MÜNCHEN · TÜ 12

236/451
DG201349-05
Format: A1
Datenblatt: 4/12

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

© 2021 Nordex Energy SE & Co KG oder Nordex Energy Spain S.A. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument beinhaltet vertrauliche Informationen, die durch Eigentumsrechte der Nordex Energy SE & Co KG oder der Nordex Energy Spain S.A. geschützt sind. Die hierin enthaltenen Informationen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Nordex Energy SE & Co KG, der Nordex Energy Spain S.A. oder eines ihrer verbundenen Unternehmen weder kopiert, verwendet, veröffentlicht noch Dritten in irgendeiner Weise zugänglich gemacht werden. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind streng vertraulich und dürfen ausschließlich im Interesse der Nordex Energy SE & Co KG, der Nordex Energy Spain S.A. oder eines ihrer verbundenen Unternehmen genutzt werden.

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **2017619DE**
		Rev.: **04**
FUNDAMENTE NORDEX N163/6.X Hybridturm TCS164 (Fundament mit und ohne Auftrieb)		Seite**: 1 / 7**



- Übersetzung des Originaldokuments (2017619EN, Revision 03) -

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering/ CPS / Processes & Documents

Autor	Prüfer	Freigeber
SBS	A.G.L.	ZBA
04-07-2024	12-07-2024	17-07-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Inhaltsverzeichnis

1	**Fundament N163/6.X TCS164, 164 m Nabenhöe**	**4**
2	**Daten**	**6**
3	**Eigengewicht, Erdüberschüttung und Auftrieb**	**6**
4	**Hinweis zur Leerrohrführung**	**7**

1 Fundament N163/6.X TCS164, 164 m Nabenhöe

Die Gründung wird als kreisrundes Flachfundament ohne Keller ausgeführt. Der Durchmesser des Fundaments beträgt 25,50 m.

Die Einbindung des Fundaments unter der Grundoberkante (GOK) beträgt 0,89 m. Die Fundamentoberkante liegt 1,92 m oberhalb der GOK. Eine Anpassung der Gründungstiefe an örtliche Verhältnisse ist unter Berücksichtigung der zulässigen Gesamthöhe und des Grundwasser möglich.

Eine dauerhafte Erdaufschüttung auf dem Fundament ist Bestandteil der Gründung und darf nicht entfernt werden.

Anforderungen an den Baugrund

- Maximal zulässige Bodenpressung im BS-P: $\sigma_{MAX,BS-P} \geq 222$ kN/m²
- Maximal zulässige Bodenpressung im BS-A: $\sigma_{MAX,BS-A} \geq 257$ kN/m²
- Statische Drehfederkonstante: $k_{\varphi,stat} \geq 60000$ MNm/rad
- Dynamische Drehfederkonstante: $k_{\varphi,dyn} \geq 300000$ MNm/rad
- Die maximal erlaubte Einbindetiefe für das Fundament unter GOK, bezogen auf die Fundamentsohle, ist der entsprechenden Zeichnung zu entnehmen.

Flachgründung für N163/6.X auf einem Hybridturm TCS164

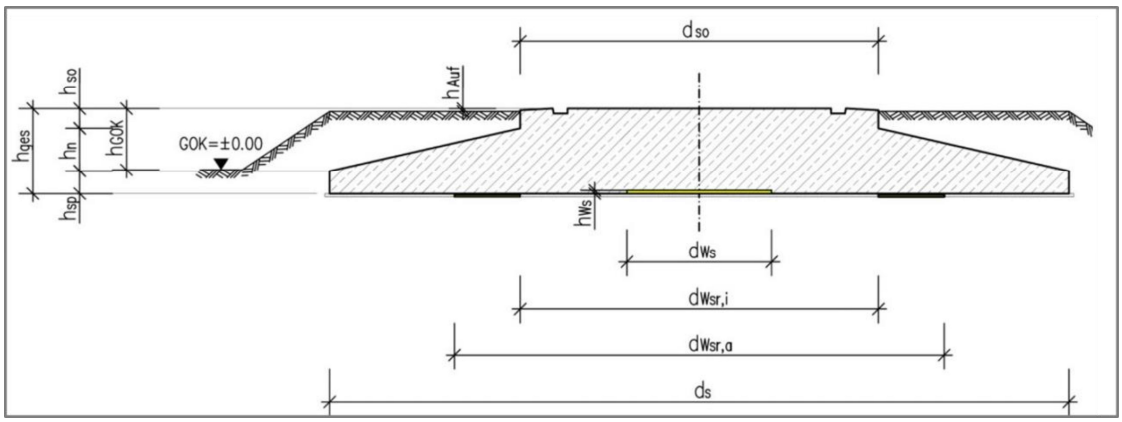


Abb. 1: Schematische Darstellung exemplarisches Fundament N163/6.X mit 164 m Nabenhöhe (alle Angaben in Metern, Skizze nicht maßstabsgerecht)

d_s = 25,50 m (Außendurchmesser)

d_{so} = 10,90 m (Sockeldurchmesser)

d_{Ws} = 4,40 m (Weichschichtdurchmesser)

$d_{Wsr,i}$ = 10,90 m (Innere Weichschichtsringdurchmesser)

$d_{Wsr,a}$ = 14,90 m (Äußere Weichschichtsringdurchmesser)

h_{ges} = 2,80 m (Fundamenthöhe)

h_{sp} = 0,70 m (Spornhöhe)

h_n = 1,50 m (Spornneigunghöhe)

h_{so} = 0,60 m (Sockelhöhe)

h_{GOK} = 1,92 m (Abstand Fundamentoberkante - Grundoberkante)

h_{Auf} = 0,10 m (Abstand Fundamentoberkante - Überschüttungoberkante)

h_{Ws} = 0,05 m (Weichschichtsdicke)

2 Daten

Tab. 1: Materialbestandteile)

Fundament für	**Durchmesser**	**Bewehrung**		**Beton**	
		Stahlsorte	**Masse**	**Güte**	**Menge**
TCS164	25,50 m	B 500B	111,2 t	C30/37 C40/50	824 m³

Tab. 2: Charakteristische Lasten in der Sohlfuge der Gründung nach DIBt

	$M_{b,k}$ [kNm]	**V_k [kN]**	**H_k [kN]**
BS-P	186470	37582	1331
BS-T	64043	37296	613
BS-A	218891	37512	1435

3 Eigengewicht, Erdüberschüttung und Auftrieb

Betonvolumen

- Betonwichte γ_C = 25,0 kN/m^3
- Betongewicht G_C = 20597 kN

Überschüttung

- Höhe Erdüberschüttung innen $t_{ÜS,inn}$: 0,50 m
- Höhe Erdüberschüttung außen $t_{ÜS,aus,max}$: 2,00 m
- Bodenwichte $\gamma_{ÜS}$ = 18,0 kN/m^3
- Gewicht Erdüberschüttung $G_{ÜS,max}$: 10145 kN

Auftrieb

- Höhe Wassersäule $h_{GW,max}$ = 0,88 m
- Auftriebskraft $G_{GW,max}$ = -4494 kN

4 Hinweis zur Leerrohrführung

Die Leerrohre werden seitlich in das Fundament eingeführt; im Bereich zwischen der Sauberkeitsschicht und Höhe GOK. Die Leerrohrführung endet im Bereich um den Mittelpunkt des Fundaments.

In Bezug auf die radiale Anordnung besteht die Möglichkeit die Leerrohre unterhalb der Tür und/oder auf der gegenüberliegenden Seite zu positionieren.

Anlage 10

Original-Prüfberichte GBA Hildesheim

Anlage zu Prüfbericht 2026P602138

Probe-Nr.: 26601222 / 001

Probenbezeichnung: MP WEA 8

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischen Angriff durch Boden nach DIN 4030 Teil 1 (07/2024), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1 chemisch schwach angreifend	XA2 chemisch mäßig angreifend	XA3 chemisch stark angreifend
Säuregrad nach Baumann-Gully	11	mL/kg TM	>200	---	---
Sulfat aus HCl-Aufschluss	260	mg/kg TM	2000 - 3000	>3000 - 12000	>12000 - 24000
Sulfid	2,7	mg/kg TM	---	---	---
Chlorid	63	mg/kg TM	---	---	---

Die Klasse wird durch den ungünstigsten Wert für jedes einzelne chemische Merkmal bestimmt. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die nächsthöhere Expositionsklasse festgelegt werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.

Kurzbeurteilung: Der Boden ist nicht betonangreifend (<XA1).

Die Einstufung in Expositionsklassen erfolgt nach DIN 4030 Teil 1, während die Analytik der einzelnen Parameter im Labor entsprechend der im Prüfbericht genannten Methoden erfolgte.

Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die

Anlage zu Prüfbericht 2026P602138

Probe-Nr.: 26601222 / 002

Probenbezeichnung: MP WEA 12

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischen Angriff durch Boden nach DIN 4030 Teil 1 (07/2024), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1 chemisch schwach angreifend	XA2 chemisch mäßig angreifend	XA3 chemisch stark angreifend
Säuregrad nach Baumann-Gully	7,9	mL/kg TM	>200	---	---
Sulfat aus HCl-Aufschluss	330	mg/kg TM	2000 - 3000	>3000 - 12000	>12000 - 24000
Sulfid	<0,50	mg/kg TM	---	---	---
Chlorid	48	mg/kg TM	---	---	---

Die Klasse wird durch den ungünstigsten Wert für jedes einzelne chemische Merkmal bestimmt. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die nächsthöhere Expositionsklasse festgelegt werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.

Kurzbeurteilung: Der Boden ist nicht betonangreifend (<XA1).

Die Einstufung in Expositionsklassen erfolgt nach DIN 4030 Teil 1, während die Analytik der einzelnen Parameter im Labor entsprechend der im Prüfbericht genannten Methoden erfolgte.

Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die

Anlage zu Prüfbericht 2026P602138

Probe-Nr.: 26601222 / 003

Probenbezeichnung: MP WEA 16

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischen Angriff durch Boden nach DIN 4030 Teil 1 (07/2024), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1 chemisch schwach angreifend	XA2 chemisch mäßig angreifend	XA3 chemisch stark angreifend
Säuregrad nach Baumann-Gully	<5,0	mL/kg TM	>200	---	---
Sulfat aus HCl-Aufschluss	660	mg/kg TM	2000 - 3000	>3000 - 12000	>12000 - 24000
Sulfid	<0,50	mg/kg TM	---	---	---
Chlorid	85	mg/kg TM	---	---	---

Die Klasse wird durch den ungünstigsten Wert für jedes einzelne chemische Merkmal bestimmt. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die nächsthöhere Expositionsklasse festgelegt werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.

Kurzbeurteilung: Der Boden ist nicht betonangreifend (<XA1).

Die Einstufung in Expositionsklassen erfolgt nach DIN 4030 Teil 1, während die Analytik der einzelnen Parameter im Labor entsprechend der im Prüfbericht genannten Methoden erfolgte.

Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunde bereitgestellte Informationen, Versionen, Werte, Einheiten oder Ähnliches nicht korrekt sind. Kundenseitig bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die

Anlage zu Prüfbericht 2026P602138

Probe-Nr.: 26601222 / 004

Probenbezeichnung: MP WEA 17

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischen Angriff durch Boden nach DIN 4030 Teil 1 (07/2024), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1 chemisch schwach angreifend	XA2 chemisch mäßig angreifend	XA3 chemisch stark angreifend
Säuregrad nach Baumann-Gully	10	mL/kg TM	>200	---	---
Sulfat aus HCl-Aufschluss	780	mg/kg TM	2000 - 3000	>3000 - 12000	>12000 - 24000
Sulfid	<0,50	mg/kg TM	---	---	---
Chlorid	83	mg/kg TM	---	---	---

Die Klasse wird durch den ungünstigsten Wert für jedes einzelne chemische Merkmal bestimmt. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die nächsthöhere Expositionsklasse festgelegt werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.

Kurzbeurteilung: Der Boden ist nicht betonangreifend (<XA1).

Die Einstufung in Expositionsklassen erfolgt nach DIN 4030 Teil 1, während die Analytik der einzelnen Parameter im Labor entsprechend der im Prüfbericht genannten Methoden erfolgte.

Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunde bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

Ingenieurbüro Wode GmbH
Frau Leiser
Kolberstraße 13

31319 Sehnde

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2026P602138 / 1

Auftraggeber	Ingenieurbüro Wode GmbH
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	WP Lehrte III
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Becher
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	26601222
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Analysenbeginn / -ende	13.03.2026 - 31.03.2026
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Hildesheim, 31.03.2026

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. S. Zuba
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Daimlerring 37, 31135 Hildesheim
Telefon +49 (0)5121 75096-50
Fax +49 (0)5121 75096-55
E-Mail hildesheim@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2026P602138 / 1
WP Lehrte III

unsere Auftragsnummer		26601222	26601222	26601222	26601222
Probe-Nummer		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		**MP WEA 8**	**MP WEA 12**	**MP WEA 16**	**MP WEA 17**
Probemenge		ca. 760 g	ca. 560 g	ca. 570 g	ca. 670 g
Probeneingang		13.03.2026	13.03.2026	13.03.2026	13.03.2026
Analysenergebnisse	***Einheit***				
Betonaggressivität					
Säuregrad nach Baumann-Gully	mL/kg TM	11	7,9	<5,0	10
Sulfat	mg/kg TM	260	330	660	780
Sulfid	mg/kg TM	2,7	<0,50	<0,50	<0,50
Eluat gem. DIN 4030/2		+	+	+	+
Chlorid	mg/kg TM	63	48	85	83

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P602138 / 1
WP Lehrte III

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Betonaggressivität				DIN 4030-2: 2008-06[a] 5
Säuregrad nach Baumann-Gully	5,0	mL/kg TM	3	DIN EN 16502:2014-11[a] 5
Sulfat	15	mg/kg TM		DIN ISO 22036: 2009-06[a] 5
Sulfid	0,50	mg/kg TM		DIN 38405-27: 2017-10[a] 81
Eluat gem. DIN 4030/2				DIN 4030-2: 2008-06[a] 5
Chlorid		mg/kg TM		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 5

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg (D-PL-14170-01) 81ThuInst Krauthausen (D-PL-21735-01)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

DR.-ING. JOACHIM GÖHLMANN
Prüfingenieur für Baustatik
Prüfsachverständiger im Eisenbahnbereich (EBA)

Expo Plaza 10 | 30539 Hannover
Telefon 0511 98494-0 | Fax 0511 98494-20

Dr.-Ing. Joachim Göhlmann | Postfach 721268 | 30532 Hannover

WindStrom Erneuerbare
Energien GmbH & Co. KG
Tilmar Götz
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

IHR ZEICHEN, IHRE NACHRICHT VOM	MEIN ZEICHEN	PRÜFNUMMER	DATUM
16.06.2026	Goe/Bo	103101	25.09.2026

Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb (Repowering) von 12 Windenergieanlagen im Außenbereich der Stadt Lehrte, WP Lehrte III Repowering

Baugrundstück: WP Lehrte III Repowering

Bauherr: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Hier: Überprüfung der Übereinstimmung von Boden- und Turbulenzgutachten mit den Anforderungen der Typenprüfung

2. Prüfbericht

Zur Einsicht wurde vorgelegt:

1. 1. Prüfbericht vom 04.09.2026 mit den zugehörigen, zur Einsicht vorgelegten Unterlagen
2. Gutachten zur Standorteignung „Gutachterlicher Nachweis der Standorteignung für den Windpark WP Lehrte III mit insgesamt 12 geplanten WEA vom Typ N175/6.X – 6.8MW bzw. N163/6.X – 7MW am Standort Stadt Lehrte“, Bericht-Nr.: NE-25-131107 Rev. 2 vom 14.09.2026, erstellt durch noxt! engineering GmbH, Osnabrück (in digitaler Form)

Prüfbemerkungen:

1. In dem Windpark Lehrte III ist ein Repowering durch die Errichtung und den Betrieb von zwölf neuen Windenergieanlage (WEA) geplant. Die Überprüfung der Standorteignung respektive die Überprüfung der Übereinstimmung von Boden- und Turbulenzgutachten mit den Anforderungen der Typenprüfung der geplanten Anlagen wurde im Rahmen des 1. Prüfberichtes vom 04.09.2026 [1] durchgeführt.

2. Im 1. Prüfbericht vom 04.09.2026 wurde auf Grundlage des seinerzeit vorliegenden Gutachtens zur Standorteignung die Übereinstimmung der standortspezifischen Wind- und Turbulenzbedingungen mit den maßgebenden Auslegungswerten gemäß der Typenprüfung geprüft. Der Nachweis der Standorteignung für die neu geplanten Windenergieanlagen WEA 06 RP bis WEA 11 RP und WEA 12 bis WEA 17 konnte im Gutachten zur Standorteignung aufgrund einer noch ausstehenden Lastrechnung zur Bewertung der festgestellten Überschreitungen der mittleren Windgeschwindigkeiten noch nicht abschließend bestätigt werden.

3. Die neu zur Einsicht vorgelegte Unterlage [2] stellt die Revision 2 des Gutachtens zur Standorteignung von Windenergieanlagen für den Windpark Lehrte III Repowering dar.

   Mit der nun vorliegenden Revision des Gutachtens zur Standorteignung [2] wurden ergänzend die Ergebnisse standortspezifischer Lastrechnungen des Anlagenherstellers Nordex berücksichtigt, um die festgestellten Überschreitungen der mittleren Windgeschwindigkeiten sowie der effektiven Turbulenzintensitäten hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Standorteignung zu bewerten. Für die neu geplanten Windenergieanlagen WEA 06 RP bis WEA 11 RP sowie WEA 12 bis WEA 17 und die im Rahmen des Lastvergleichs berücksichtigten Bestandsanlagen WEA 01 RP bis WEA 05 RP wird der Nachweis der Standorteignung nunmehr auf Grundlage eines Vergleichs der standortspezifisch ermittelten Lasten mit den jeweiligen Auslegungslasten geführt.

   Gemäß [2] wurden die für die Lastrechnungen maßgebenden Eingangsdaten durch den Gutachtenersteller geprüft und die Ergebnisse der Lastrechnungen als richtig vorausgesetzt.

   Die Gutachten bzw. Unterlagen zu den standortspezifischen Lastrechnungen lagen mir im Rahmen der Prüfung nicht zur Einsicht vor.

   Zur Einhaltung der maßgebenden Auslegungslasten sind für die Windenergieanlagen WEA 01 RP,WEA 03RP bis WEA 11 RP und WEA 12 bis WEA 17 sektorielle Betriebsbeschränkungen vorgesehen. Die anzuwendenden Betriebsmodi und Betriebsbeschränkungen sind in [2], Tabellen 8.2 und 8.3, angegeben und bei der weiteren Planung sowie im Betrieb der Anlagen entsprechend zu berücksichtigen.

4. Auf Grundlage der vorliegenden Revision des Gutachtens [2] ist die Standorteignung für die neu geplanten Windenergieanlagen WEA 06 RP bis WEA 11 RP und WEA 12 bis WEA 17 gemäß [2] grundsätzlich nachgewiesen.

   Zur Sicherstellung der Standorteignung sind die in [2], Kapitel 8.1 und Kapitel 8.2 definierten Betriebsmodi und sektionellen Betriebsbeschränkungen für die neuen und bestehenden Anlagen zu berücksichtigen und einzuhalten.

5. Die Prüfung zur Übereinstimmung der Turbulenz- und Bodengutachten mit den Anforderungen der Typenprüfung ist abgeschlossen. Die Prüfanmerkungen des 1. Prüfberichtes sind weiterhin gültig.



Dr.-Ing. Joachim Göhlmann

Joachim Göhlmann, 25.09.2026 18:14

GUTACHTEN ZUR STANDORTEIGNUNG

NE-25-131107, Rev. 2

Gutachterlicher Nachweis der Standorteignung für den Windpark WP Lehrte III mit insgesamt 12 geplanten WEA vom Typ N175/6.X - 6.8MW bzw. N163/6.X - 7MW am Standort Stadt Lehrte

Datum:
14.09.2026

Auftraggeber:
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen

Bearbeiter*in:
Tino Senkler, M.Sc.

noxt! engineering GmbH
Knollstraße 15 · 49088 Osnabrück
Tel.: +49 (0)541-2019 9800
Mail: engineering@noxt.de
HRB-Nr.: 216557 · AG Osnabrück



Foto: © Nahil Naseer

1 Versionskontrolle

Tabelle 1.1: Revisionsübersicht

Revision	Änderungen	Anmerkungen	Datum	Gutachter
0	Initiale Version		05.08.2025	Tino Senkler, M.Sc.
1	Einarbeitung Lastrechnung	Einarbeitung Lastrechnung	01.09.2026	Tino Senkler, M.Sc.
2	Einarbeitung Lastrechnung	Einarbeitung Revision Lastrechnung	14.09.2026	Theresa Steinert, B.Sc.

Diese Revision ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Berichts. Sämtliche früheren Revisionen verlieren mit Veröffentlichung dieser Fassung ihre Gültigkeit

Ehrenwörtliche Erklärung

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt nach den derzeit geltenden Richtlinien erstellt und beinhaltet den anerkannten Stand der Technik. Die Ergebnisse basieren auf Daten, welche die noxt! engineering GmbH von Dritten zur Verfügung gestellt bekommen hat. Diese sind u.a. Hersteller von Windenergieanlagen, Landesvermessungsämter und der Auftraggeber selbst. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität dieser Daten sowie die Repräsentativität der Winddaten können durch die noxt! engineering GmbH nicht geprüft werden. Eine Haftung für diese Daten kann die noxt! engineering GmbH dementsprechend nicht übernehmen. Es ist die Pflicht des Auftraggebers, uns umfassend und wahrheitsgemäß zu informieren und entsprechende Daten bereitzustellen. Wir weisen den Auftraggeber darauf hin und er erkennt an, dass alle seine Entscheidungen, sei es kommerziell, technisch, steuerlich oder rechtlich, die auf diesem Dokument basieren, in seiner alleinigen Verantwortung liegen. Die noxt! engineering GmbH ist von jeglicher Haftung ausgenommen, die auf den Daten Dritter basiert. Der Auftraggeber wird die noxt! engineering GmbH insoweit von jeder Haftung freistellen.

Der Bericht enthält insgesamt 120 Seiten. Das Gutachten bleibt bis zur Übergabe und vollständigen Bezahlung unter Ausschluss jeglicher Nutzung alleiniges Eigentum der noxt! engineering GmbH. Eine Veröffentlichung oder Vervielfältigung sowie die Weitergabe des Gutachtens oder Auszüge bzw. Ergebnisse dessen an Dritte bedarf unter Angabe des Zweckes zuvor des schriftlichen Einverständnisses der noxt! engineering GmbH. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschriften. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen noxt! engineering GmbH Beraterbedingungen. Diese finden Sie unter engineering.noxt.de/agb.

Osnabrück, 14.09.2026

noxt! engineering GmbH

Gesehen

Prüf-Nr./Jahr	PB-Nr.	Hannover, den
103101	2	25.09.2026

Prüfingenieur für Baustatik
Fachrichtung Massivbau

Dr.-Ing. Joachim Göhlmann

Expo Plaza 10 Telefon +49 511 98494-0
30539 Hannover E-Mail: j.goehlmann@grbv.de

Joachim Göhlmann, 25.09.2026 18:14

noxt! engineering

noxt! engineering GmbH
Knollstraße 15, 49088 Osnabrück
+49 541 20 1998 00
engineering@noxt.de
www.engineering.noxt.de

Firmenstempel

Erstellt durch
(Tino Senkler, M.Sc.)

geprüft und freigegeben durch
(Theresa Steinert, B.Sc.)

2 Zusammenfassung

2.1 Neu geplante WEA

Am Standort Stadt Lehrte wurde die noxt! engineering GmbH beauftragt eine Prüfung zur Standorteignung durchzuführen und zu bewerten. Dabei wurden gemäß den Vorgaben der DIBt 2012 [Deu12] die effektive Turbulenzintensität und weitere Standortparameter berechnet, um den Standort einzustufen. Der Vergleich mit den entsprechenden Auslegungswerten hat gezeigt, dass ...

- die neu geplante WEA Überschreitungen der mittleren Windgeschwindigkeit im Vergleich zur Auslegungsgeschwindigkeit aufweist (siehe Ergebnisse in Tabelle 7.1).
- die neu geplante WEA keine Überschreitung der 50-Jahres Windgeschwindigkeit im Vergleich zu den Auslegungswerten aufweist (siehe Ergebnisse in Tabelle 7.2).
- die neu geplante WEA keine Überschreitungen der effektiven Turbulenzintensität im Vergleich zur Auslegungsturbulenz aufweist (siehe Ergebnisse in Tabelle 7.10).

Die im folgenden Bericht verwendeten Abkürzungen und Formelzeichen sind im Anhang A und im Anhang B aufgeführt und erläutert.

Tabelle 2.1: Zusammenfassung der Ergebnisse für die neu geplanten WEA gemäß DIBt 2012 [Deu12]

ID	Hersteller	Anlagentyp	LD [a]	NH [m]	UTM Ost [m]	UTM Nord [m]	MLA	WSM	Standort-eignung
WEA 06 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	568.007,9	5.800.980,7	Ja	Ja	Ja
WEA 07 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	568.515,8	5.800.992,9	Ja	Ja	Ja
WEA 08 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	568.925,4	5.800.854,5	Ja	Ja	Ja
WEA 09 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	568.157,9	5.800.442,9	Ja	Ja	Ja
WEA 10 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	568.522,3	5.800.612,8	Ja	Ja	Ja

Tabelle 2.1: Fortsetzung: Zusammenfassung der Ergebnisse für die neu geplanten WEA gemäß DIBt 2012 [Deu12]

ID	Hersteller	Anlagentyp	LD [a]	NH [m]	UTM Ost [m]	UTM Nord [m]	MLA	WSM	Standort-eignung
WEA 11 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	568.910,5	5.800.434,7	Ja	Ja	Ja
WEA 12	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	568.570,3	5.800.190,6	Ja	Ja	Ja
WEA 13	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	568.962,6	5.799.951,6	Ja	Ja	Ja
WEA 14	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	569.288,1	5.800.633,8	Ja	Ja	Ja
WEA 15	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	569.435,2	5.800.228,1	Ja	Ja	Ja
WEA 16	Nordex	N163/6.X - 7MW	25	164,0	569.922,7	5.800.343,6	Ja	Ja	Ja
WEA 17	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	179,0	567.733,0	5.800.668,0	Ja	Ja	Ja

Für die in Tabelle 5.1 mit MLA gekennzeichneten WEA wurde eine gültige Überprüfung der standortspezifischen Lasten in einer externen detaillierten Lastrechnung durchgeführt. Diese basierte auf der geplanten Konfiguration gemäß Tabelle 5.1 und den Ergebnissen aus den Kapiteln 6 und 8, die zur Verfügung gestellt wurden. In dieser Lastrechnung konnte festgestellt werden, dass die Auslegungslasten gemäß den Herstellervorgaben nicht überschritten werden. [Nod, Noc] Die Ergebnisse wurden von noxt! engineering GmbH auf Plausibilität überprüft und als richtig vorausgesetzt.
Die Standorteignung gemäß DIBt 2012 [Deu12] ist für diese WEA unter Berücksichtigung der standortspezifischen Lastrechnung durch das vorliegende Gutachten nachgewiesen. Die Auswertung zeigt auch, dass die Errichtung der WEA einen bedeutenden Effekt auf die Anlagen in Bezug auf die effektive Turbulenzintensität hat. Dies hat zur Folge, dass ein Windsektormanagement notwendig bleibt.

2.2 Bestehende WEA

Durch den Vergleich mit den Auslegungswerten nach entsprechender Richtlinie konnte für die zwölf Bestands-WEA die Standorteignung hinsichtlich der effektiven Turbulenzintensität nachgewiesen werden.

Es treten gemäß DIBt 2012 [Deu12] Überschreitungen der effektiven Turbulenzintensität bei Bestands-WEA auf. Ein Vergleich zwischen der Situation vor und nach dem geplanten Zubau hat gezeigt, dass dieser keinen signifikanten Einfluss auf die Standorteignung bezüglich der effektiven Turbulenzintensitäten der WEA hat.

Tabelle 2.2: Zusammenfassung der Ergebnisse für die bestehenden WEA gemäß DIBt 2012 [Deu12]

ID	Hersteller	Anlagentyp	NH [m]	UTM Ost [m]	UTM Nord [m]	MLA	WSM	Standort-eignung
WEA 01	GE Vernova	GE 1.5sl	61,4	566.529,0	5.799.772,0	Nein	Nein	Ja
WEA 01 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	567.386,4	5.800.423,6	Ja	Ja	Ja
WEA 02 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	567.268,6	5.800.048,9	Ja	Nein	Ja
WEA 03 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	567.647,0	5.799.810,6	Ja	Ja	Ja
WEA 04 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	567.809,7	5.800.174,8	Ja	Ja	Ja
WEA 05 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	568.112,0	5.799.909,1	Ja	Ja	Ja
WEA V01	Gamesa	G80/1500	100,0	566.723,0	5.799.337,0	Nein	Nein	Ja
WEA VB02	Gamesa	G80/1500	100,0	567.119,0	5.799.332,0	Nein	Nein	Ja
WEA VB05	Gamesa	G80/1500	100,0	566.961,0	5.799.668,0	Nein	Nein	Ja
WP Sehnde WEA 10	Vestas	V172-7.2	175,0	568.110,3	5.799.569,2	Nein	Nein	Ja
WP Sehnde WEA 11	Vestas	V172-7.2	175,0	568.482,1	5.799.383,6	Nein	Nein	Ja
WP Sehnde WEA 12	Vestas	V172-7.2	175,0	568.950,2	5.799.246,9	Nein	Nein	Ja

Für die Bestands-WEA wurde eine gültige Überprüfung der standortspezifischen Lasten in einer externen detaillierten Lastrechnung durchgeführt. In dieser Lastrechnung konnte festgestellt werden, dass die Auslegungslasten gemäß den Herstellervorgaben nicht überschritten werden. [Nod, Noc] Die Ergebnisse wurden von noxt! engineering GmbH auf Plausibilität überprüft und als richtig vorausgesetzt. Die Standorteignung gemäß DIBt 2012 [Deu12] ist somit für die Bestands-WEA unter Berücksichtigung der standortspezifischen Lastrechnung nachgewiesen.
Die Bestandsanlagen, die im Rahmen des Repowerings nach Artikel 16b [BIm26] durch die geplanten WEA ersetzt werden, werden in den Berechnungen der effektiven Turbulenzen vor dem Zubau berücksichtigt.

Inhaltsverzeichnis

1 Versionskontrolle **1**

2 Zusammenfassung **3**
2.1 Neu geplante WEA . . . 3
2.2 Bestehende WEA . . . 4

3 Situation und Aufgabenstellung **13**

4 Grundlagen **15**
4.1 Standorteignungsnachweis durch Vergleich der Windbedingungen und Lasten . . . 16
4.2 Standorteignungsnachweis: Komplexe vs. nicht komplexe Topografie . . . 17
4.3 Prüfung des Einflusses der Neuplanung auf Bestandsanlagen . . . 18

5 Eingangsdaten **20**
5.1 Eingangsdaten WEA . . . 20
5.2 Eingangsdaten Wind . . . 23

6 Analyse des Standortes **25**
6.1 Standortbesichtigung . . . 25
6.1.1 Methodik . . . 25
6.2 Bewertung der Komplexität . . . 25
6.2.1 Methodik . . . 25
6.2.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 27
6.3 Geländekategorie . . . 28
6.3.1 Methodik . . . 28
6.3.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 29

7 Vergleich der Windbedingungen **30**
7.1 Mittlere Windgeschwindigkeit . . . 30
7.1.1 Methodik . . . 30
7.1.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 31
7.2 50-Jahres-Windgeschwindigkeit . . . 32
7.2.1 Methodik . . . 32
7.2.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 33

noxt! engineering GmbH
Tino Senkler, M.Sc.
engineering@noxt.de · 14.09.2026

7.3 Luftdichte . . . 34
7.3.1 Methodik . . . 34
7.3.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 35
7.4 Höhenexponent . . . 35
7.4.1 Methodik . . . 35
7.4.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 36
7.5 Schräganströmung . . . 36
7.5.1 Methodik . . . 36
7.5.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 37
7.6 Umgebungsturbulenzintensität . . . 37
7.6.1 Methodik . . . 37
7.6.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 39
7.7 Effektive Turbulenzintensität . . . 40
7.7.1 Methodik . . . 40
7.7.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 43
7.7.3 Ergebnis für Bestandsanlagen . . . 57
7.8 Extremwert der Turbulenzintensität . . . 61
7.8.1 Methodik . . . 61
7.8.2 Standortspezifisches Ergebnis . . . 61

8 Nachweis der Standorteignung 65
8.1 Standorteignung neu geplante WEA . . . 65
8.2 Betriebsbeschränkungen . . . 66
8.3 Nachweis durch Vergleich der Lasten . . . 69
8.4 Bestandsanlagen . . . 70

9 Gültigkeit der Ergebnisse 71

10 Interaktive Karte 72

11 Ortstermin 73

Literaturverzeichnis 82

A Abkürzungsübersicht 84

B Formelzeichenübersicht 85

C Abstandstabellen 87

D Berechnete Windverteilungen 92

E Effektive Turbulenzintensität ohne WSM 104

F Dokumentenbeschreibung 120

Abbildungsverzeichnis

3.1 Lageplan des untersuchten Standortes Stadt Lehrte mit den untersuchten WEA. Zusätzlich sind die 10 D Umgebungen der geplanten WEA dargestellt. [Bun] . . . 14

5.1 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort Lehrte (WV0) . . . 24

6.1 Schematische Darstellung für die Komplexitätsanalyse am Standort gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] . . . 26

11.1 Standort: WEA 13 Süd . . . 73
11.2 Standort: WEA 13 Nord . . . 74
11.3 Standort: WEA 13 West . . . 74
11.4 Standort: WEA 13 Ost . . . 75
11.5 Standort: WEA 16 Süd . . . 75
11.6 Standort: WEA 16 West . . . 76
11.7 Standort: WEA 16 Nord . . . 76
11.8 Standort: WEA 16 Ost . . . 77
11.9 Standort: WEA 17 Süd . . . 77
11.10 Standort: WEA 17 West . . . 78
11.11 Standort: WEA 17 Nord . . . 78
11.12 Standort: WEA 17 Ost . . . 79
11.13 Standort: WEA 6 RP Ost . . . 79
11.14 Standort: WEA 6 RP Nord . . . 80
11.15 Standort: WEA 6 RP West . . . 80
11.16 Standort: WEA 6 RP Süd . . . 81

D.1 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 06 RP (WV8) . . . 92
D.2 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 07 RP (WV10) . . . 93
D.3 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 08 RP (WV12) . . . 94
D.4 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 09 RP (WV14) . . . 95

D.5 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 10 RP (WV16) 96
D.6 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 11 RP (WV18) 97
D.7 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 12 (WV19) 98
D.8 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 13 (WV20) 99
D.9 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 14 (WV21) 100
D.10 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 15 (WV22) 101
D.11 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 16 (WV23) 102
D.12 Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 17 (WV24) 103

Tabellenverzeichnis

1.1 Revisionsübersicht 1

2.1 Zusammenfassung der Ergebnisse für die neu geplanten WEA gemäß DIBt 2012 [Deu12] 3
2.2 Zusammenfassung der Ergebnisse für die bestehenden WEA gemäß DIBt 2012 [Deu12] 5

5.1 Zu untersuchende Windparkkonfiguration 20
5.2 Auslegungswerte der neu geplanten WEA 22
5.3 Auslegungswerte der Bestandsanlagen 22
5.4 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV0 23

6.1 Schwellenwerte für die Geländekomplexitätskriterien gemäß [Deu19] 27
6.2 Ermittelte Geländekomplexitätskriterien der geplanten WEA 27

7.1 Mittlere Windgeschwindigkeiten auf Nabenhöhe (luftdichtekorrigiert) der geplanten WEA und Vergleich mit den Auslegungswerten 31
7.2 Windzonen und 50-Jahres-Windgeschwindigkeiten auf Nabenhöhe der geplanten WEA 33
7.3 Ermittelte Luftdichte auf Nabenhöhe der geplanten WEA 35
7.4 Ermittelter Höhenexponent der geplanten WEA 36
7.5 Ermittelte Schräganströmung der geplanten WEA 37
7.6 Quotienten der Turbulenzkomponenten zur Ermittlung des Turbulenzstrukturparameters 39
7.7 Ermittelte repräsentative bzw. charakteristische Umgebungsturbulenzintensitäten (I_{rep} bzw. I_{char}) 39
7.9 Angesetzte Richtlinien und Turbulenzklassen der neu geplanten WEA 43
7.10 Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. . . . 45
7.22 Angesetzte Richtlinien und Turbulenzklassen der Bestands-WEA 57
7.23 Es wird die ermittelte Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N), die Änderung durch den Zubau (D) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. 58

noxt! engineering GmbH
Tino Senkler, M.Sc.
engineering@noxt.de · 14.09.2026

7.26 Ermittelte extreme Turbulenzintensitäten der geplanten WEA. Es wird der Standortwert (W) dargestellt. 61

8.1 Bewertung der Standorteignung für die neu geplanten WEA gemäß des Vereinfachten Verfahrens der DIBt 2012 [Deu12] 65
8.2 Betriebsmodi im Tageszeitraum der WEA der Zusatzbelastung 66
8.3 Betriebsbeschränkungen der WEA am Standort 67
8.4 Bewertung der Standorteignung für die WEA im Bestand 70

A.1 Abkürzungsübersicht 84

B.1 Formelzeichenübersicht 85

C.1 Abstände zwischen den WEA am Standort 87
C.3 Relative Abstände zwischen den WEA am Standort 89

D.1 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV8 92
D.2 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV10 93
D.3 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV12 94
D.4 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV14 95
D.5 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV16 96
D.6 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV18 97
D.7 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV19 98
D.8 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV20 99
D.9 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV21 100
D.10 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV22 101
D.11 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV23 102
D.12 Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV24 103

E.1 Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar. 104
E.13 Es wird die ermittelte Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N), die Änderung durch den Zubau (D) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar. 117

3 Situation und Aufgabenstellung

Am Standort Stadt Lehrte in Niedersachsen plant die Firma WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG zwölf WEA vom Typ N175/6.X - 6.8MW bzw. N163/6.X - 7MW zu errichten. In unmittelbarer Umgebung sind zwölf WEA in Betrieb oder geplant. Der Landkreis Region Hannover ist für die Genehmigung der WEA zuständig. Für die geplanten WEA ist in diesem Bericht eine Standorteignung nachzuweisen.
Im beigefügten Lageplan sind die zu untersuchenden WEA am Standort dargestellt. Die Kreise kennzeichnen den 10-fachen Rotordurchmesser (10 D) um die geplanten WEA, die für die Bewertung der effektiven Turbulenzintensitäten und für die Einschätzung der Standortkomplexität relevant sind.
Der minimale Abstand am Standort zwischen WEA 07 RP und WEA 10 RP beträgt 380,2 m und der minimale relative Abstand am Standort tritt zwischen WEA 07 RP und WEA 10 RP auf und beträgt 2,17 D.

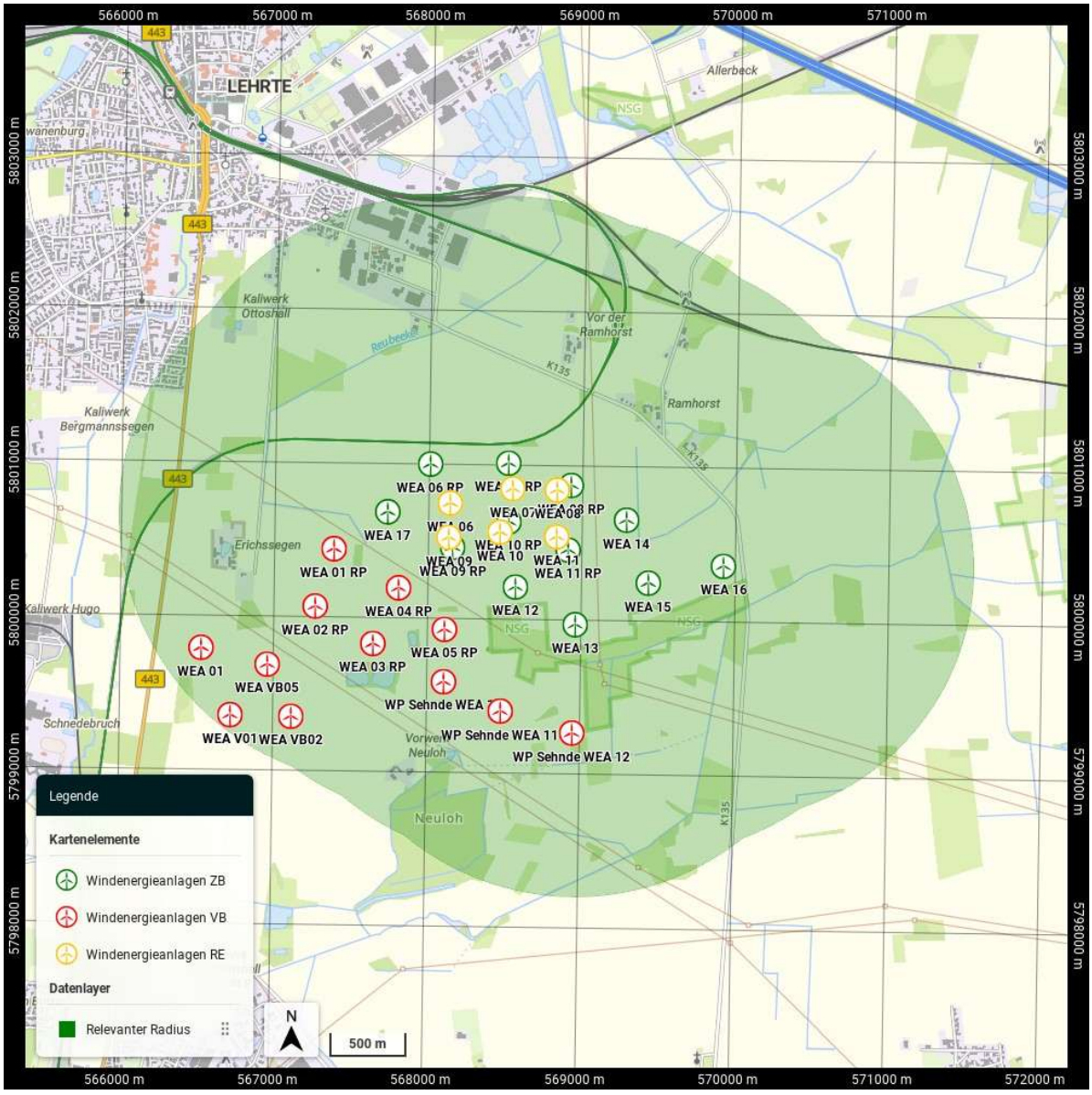


Abbildung 3.1: Lageplan des untersuchten Standortes Stadt Lehrte mit den untersuchten WEA. Zusätzlich sind die 10 D Umgebungen der geplanten WEA dargestellt. [Bun]

4 Grundlagen

Windenergieanlagen (WEA) sind einer Vielzahl von Umweltbedingungen sowie elektrischer Einflüsse ausgesetzt. Neben den Windbedingungen spielen dabei auch Faktoren wie Temperatur, relative Luftfeuchte, Sonneneinstrahlung und Luftdichte eine maßgebliche Rolle, da diese direkte Auswirkungen auf die Belastung, Haltbarkeit und den Betrieb der WEA haben. Um ein angemessenes Sicherheits- und Zuverlässigkeitsniveau sicherzustellen, schreibt die DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] vor, dass sowohl die elektrischen als auch die Umwelt- und Bodenparameter bei der Auslegung berücksichtigt und in den Auslegungsunterlagen eindeutig zu dokumentieren sind.

Die strukturelle Integrität einer WEA wird in besonderem Maße von den vorherrschenden Windbedingungen beeinflusst. Daher erfolgt im Rahmen der Anlagenauslegung eine Klassifizierung in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit (WEA-Klasse I, II und III) sowie von den Turbulenzparametern (Turbulenzkategorie A+, A, B und C) gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19]. Diese Klassifizierung ermöglicht eine Anpassung der Konstruktion an die verschiedenen Umweltbedingungen. In Gebieten mit sehr starken und extremen Winden bei ansonsten mäßigem Windklima wird die Klasse T angewendet. WEA, die standortspezifische oder sehr extreme Bedingungen erfüllen müssen und/ oder bei denen der Auftraggeber eine Sonder-Sicherheitsklasse wünscht, können eine Auslegung nach WEA-Klasse S erfordern. In diesem Fall obliegt es dem Konstrukteur, die Wind- und Turbulenzparameter der Auslegung festzulegen.

Die definierten Klassen und Turbulenzkategorien legen Windgeschwindigkeiten und Turbulenzparameter fest, die die meisten Anwendungsfälle abdecken. Diese Parameter fließen direkt in die Last- und Sicherheitsbetrachtungen ein, sowohl im Normalbetrieb als auch bei extremen Windbedingungen. Dabei muss eine WEA so ausgelegt sein, dass diese den Bedingungen der ausgewählten WEA-Klasse sicher standhält.

Dennoch bieten die Auslegungsparameter keine exakte Darstellung für einen spezifischen Standort. Da Umgebungsbedingungen maßgeblich vom vorgesehenen Standort oder der Art des Standortes abhängen und auch bestehende WEA einen Einfluss auf die Standsicherheit der geplanten WEA haben können (und umgekehrt), ist es unabdingbar, die Integrität der Konstruktion stets unter Berücksichtigung der standortspezifischen Gegebenheiten zu prüfen.

4.1 Standorteignungsnachweis durch Vergleich der Windbedingungen und Lasten

Im Kontext der Auslegung von WEA wird der Nachweis der Standsicherheit von Turm und Gründung gemäß der jeweils geltenden DIBt-Richtlinie in Form einer Typen- oder Einzelprüfung geführt. Die Beurteilung der Standorteignung einer WEA erfordert den Nachweis, dass die Standortbedingungen die strukturelle Integrität nicht verletzen. Um die Anwendbarkeit einer Typenprüfung bzw. Auslegung einer WEA für einen konkreten Standort nachzuweisen, ist der Abgleich der standortspezifischen Parameter mit den Parametern der Typenprüfung bzw. Auslegung gemäß dem in der DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] definierten Verfahren erforderlich. Sollten im Rahmen des Prüfverfahrens Inkongruenzen zwischen den Auslegungslasten der Typenprüfung bzw. Auslegung und den standortspezifischen Lasten deutlich werden und die Typenprüfung bzw. Auslegung folglich nicht mehr anwendbar sein, besteht die Möglichkeit einen neuen Standsicherheitsnachweis für Turm und Gründung im Rahmen einer Einzelprüfung zu führen. In diesem Fall findet der oben genannte Abgleich mit den Parametern der Einzelprüfung statt. Für die Berechnungen wurde die Software frontwind:v18.18.1 verwendet.

Der Nachweis beinhaltet eine umfassende Bewertung der topografischen Komplexität des Standortes sowie der vorherrschenden Windbedingungen. Die Norm DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] erlaubt hierbei zwei verschiedene Methoden zur Bewertung der strukturellen Integrität:

1. **Nachweis der strukturellen Integrität anhand von Winddaten**

   Dies erfordert den Beleg, dass sämtliche im Verfahren der DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] genannten Bedingungen weniger schwerwiegend sind als diejenigen, die bei der Auslegung der WEA angenommen wurden.

2. **Der Nachweis der strukturellen Integrität durch Lastberechnungen basierend auf standortspezifischen Bedingungen**

   Hierbei ist die strukturelle Integrität für Bedingungen nachzuweisen, die jede für sich gleich oder schwerwiegender sind als die am Standort. Die Anwendung dieser Methode obliegt dem Anlagenhersteller oder einem Zertifizierer.

Sollte eine der Bedingungen strenger sein als die bei der Auslegung angenommenen, ist der Standorteignungsnachweis in jedem Fall mittels der zweiten Methode zu erbringen.

4.2 Standorteignungsnachweis: Komplexe vs. nicht komplexe Topografie

Vor der Bewertung der Windverhältnisse zur Prüfung der strukturellen Integrität einer Windenergieanlage (WEA) ist zunächst festzustellen, ob der geplante Standort als topografisch komplex oder nicht komplex einzustufen ist. Die Einstufung erfolgt gemäß den in der IEC festgelegten Verfahren zu Standortbewertung.

Nicht komplexe Standorte:

Gemäß DIBt 2012 [Deu12] ist für topografisch einfache Standorte ein vereinfachtes Nachweisverfahren zulässig, wobei die Abgrenzung der Geländekomplexität nach den Vorgaben der DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] zu erfolgen hat. Dies dient als Alternative zur detaillierten Bewertung nach IEC-Norm und basiert auf folgenden Parametern:

- Mittlere Windgeschwindigkeit v_{ave}
- Extremwinde am Standort
- Effektive Turbulenzen

Darüber hinaus ist der Ermittlung der Standortbedingungen eine Standortbesichtigung zu Grunde zu legen.

Komplexe Standorte:

Bei topografisch komplexem Gelände erfolgt der Nachweis der Standorteignung über das vereinfachte Verfahren der DIBt-Richtlinie 2012 [Deu12] hinausgehend unter Anwendung der erweiterten Berechnungsmethodik nach DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19]. Zusätzlich zu den oben genannten Parametern werden weitere Daten benötigt:

- Schräganströmung β
- Höhenexponent α
- Luftdichte ρ
- Extreme Turbulenzen nach dem ETM Modell

Dieses Verfahren ist universell einsetzbar, aber vor allem bei komplexen Standorten erforderlich, da es eine detaillierte Last- und Risikobewertung ermöglicht.

4.3 Prüfung des Einflusses der Neuplanung auf Bestandsanlagen

Da die durch den Rotor einer WEA induzierte Nachlaufströmung die Turbulenzintensitäten an einer benachbarten WEA beeinträchtigen kann, sind neben den Umgebungsbedingungen auch die Einflüsse der WEA untereinander zu untersuchen. Dies gilt nicht nur für die geplanten WEA innerhalb eines Parks, sondern auch für benachbarte bestehende WEA. Die Berücksichtigung der durch den Nachlauf benachbarter WEA induzierten Turbulenzintensität (hierbei sind bestehende und fremdgeplante Anlagen inbegriffen) auf die zu prüfenden WEA, ist durch das Verfahren nach DIBt 2012 [Deu12] bzw. DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] abgedeckt. Allerdings ist auch der etwaige Einfluss der geplanten WEA auf die am Standort bereits bestehenden WEA zu prüfen, um deren strukturelle Integrität auch nach Zubau sicherzustellen.

Wenn unter unveränderten Randbedingungen WEA wegfallen oder in ihrem Betrieb eingeschränkt werden, resultieren stets gleichbleibende oder sogar niedrigere durch den Nachlauf induzierte Turbulenzintensitäten. In solchen Fällen bleiben die getroffenen Aussagen zur Standorteignung der Bestandsanlagen weiterhin gültig. Jedoch ist bei einem Zubau von WEA die Standorteignung der bereits existierenden Anlagen neu zu bewerten.

Für bereits genehmigte oder bestehende Anlagen mit einer Typenprüfung nach DIBt 2012 [Deu12], bei denen die Standorteignung bezüglich der standortspezifischen Windbedingungen im Genehmigungsverfahren nachgewiesen wurde, erfolgt die Prüfung lediglich für Parameter, die durch neu hinzukommende Anlagen beeinflusst werden können. Dies beschränkt sich auf die effektive Turbulenzintensität (I_{eff}), da diese sich aus der Umgebungsturbulenzintensität und der Turbulenzintensität im Nachlauf benachbarter WEA zusammensetzt. Für Bestandsanlagen, die nach der DIBt 2004 [Deu04] oder 1993 [Deu93] typengeprüft (oder einzelgeprüft) wurden, darf bei einem Zubau oder einer Parkänderung der Nachweis der Standorteignung weiterhin nach dem Verfahren der DIBt 2004 [Deu04] erbracht werden. Im diesem Fall erfolgt gemäß DIBt 2004 [Deu04] die Bewertung der Standorteignung einzig durch den Nachweis der Einhaltung der Auslegungswerte der Turbulenzintensität. Das Verfahren der DIBt 2012 [Deu12] ist demnach umfangreicher und deckt die Mindestanforderungen der Prüfung nach DIBt 2004 [Deu04] ab.

Sollte die Prüfung eine signifikante Erhöhung der effektiven Turbulenzintensitäten an einer bestehenden WEA durch den Zubau zeigen, kann die Implementierung von Betriebsbeschränkungen notwendig sein, um die bestehenden Konstruktionen zu schützen. Diese Beschränkungen werden in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und -richtung, die die entsprechende Erhöhung verursachen, definiert. Die Reduktion der durch den Nachlauf induzierten Turbulenzintensität kann durch eine Herabsetzung des Betriebsmodus oder durch eine Abschaltung der windaufwärts gelegenen, verursachenden Anlage er-

reicht werden. Alternativ zu der Abschaltung der verursachenden WEA, kann auch die windabwärts liegende, zu schützende WEA abgeschaltet werden. Auf diese Weise können die Lasten an der windabwärts liegenden WEA stärker reduziert werden, da die Lasten einer WEA im Betrieb stets höher sind als im abgeschalteten Zustand, auch wenn diese sich dabei in der Nachlaufströmung einer benachbarten WEA befindet.

5 Eingangsdaten

In den folgenden Abschnitten werden die Eingangsdaten, die zur Untersuchung der Standorteignung notwendig sind, aufgeführt. Dazu zählen die Winddaten auf der einen und die WEA-Daten auf der anderen Seite. Die Koordinaten in diesem Bericht werden generell im UTM Koordinatensystem in der Zone 32 angegeben. Der zugehörige EPSG Code ist 25832.

5.1 Eingangsdaten WEA

Die Beurteilung der Standorteignung erfolgt für die zwölf geplanten WEA. Bei der Berechnung wird auch der Einfluss auf die zwölf benachbarten Bestandsanlagen berücksichtigt. Die sechs Bestandsanlagen, die im Rahmen des Repowerings nach Artikel 16b [Blm26] durch die geplanten WEA ersetzt werden, werden ebenfalls berücksichtigt. [Noa, Nob]

Tabelle 5.1: Zu untersuchende Windparkkonfiguration

ID	Art	Hersteller	Anlagentyp	LD [a]	P_{Nenn} [kW]	NH [m]	FEH [m]	D [m]	UTM Ost [m]	UTM Nord [m]
WEA 01	VB	GE Vernova	GE 1.5sl	-	1.500	61,4	3,0	77,0	566.529,0	5.799.772,0
WEA 01 RP	VB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	-	6.800	179,0	0,0	175,0	567.386,4	5.800.423,6
WEA 02 RP	VB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	-	6.800	179,0	0,0	175,0	567.268,6	5.800.048,9
WEA 03 RP	VB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	-	6.800	179,0	0,0	175,0	567.647,0	5.799.810,6
WEA 04 RP	VB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	-	6.800	179,0	0,0	175,0	567.809,7	5.800.174,8
WEA 05 RP	VB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	-	6.800	179,0	0,0	175,0	568.112,0	5.799.909,1
WEA 06	RE	Enercon	E-70 E4	-	2.000	64,0	0,5	71,0	568.139,0	5.800.730,0
WEA 06 RP	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	568.007,9	5.800.980,7
WEA 07	RE	Enercon	E-70 E4	-	2.000	64,0	0,5	71,0	568.545,0	5.800.828,0
WEA 07 RP	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	568.515,8	5.800.992,9
WEA 08	RE	Enercon	E-70 E4	-	2.000	64,0	0,5	71,0	568.834,0	5.800.824,0

Tabelle 5.1: Fortsetzung: Zu untersuchende Windparkkonfiguration

ID	Art	Hersteller	Anlagentyp	LD [a]	P_{Nenn} [kW]	NH [m]	FEH [m]	D [m]	UTM Ost [m]	UTM Nord [m]
WEA 08 RP	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	568.925,4	5.800.854,5
WEA 09	RE	Enercon	E-70 E4	-	2.000	64,0	0,5	71,0	568.132,0	5.800.507,0
WEA 09 RP	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	568.157,9	5.800.442,9
WEA 10	RE	Enercon	E-70 E4	-	2.000	64,0	0,5	71,0	568.465,0	5.800.546,0
WEA 10 RP	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	568.522,3	5.800.612,8
WEA 11	RE	Enercon	E-70 E4	-	2.000	64,0	0,5	71,0	568.835,0	5.800.520,0
WEA 11 RP	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	568.910,5	5.800.434,7
WEA 12	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	568.570,3	5.800.190,6
WEA 13	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	568.962,6	5.799.951,6
WEA 14	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	569.288,1	5.800.633,8
WEA 15	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	569.435,2	5.800.228,1
WEA 16	ZB	Nordex	N163/6.X - 7MW	25	7.000	164,0	0,0	163,0	569.922,7	5.800.343,6
WEA 17	ZB	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	25	6.800	179,0	0,0	175,0	567.733,0	5.800.668,0
WEA V01	VB	Gamesa	G80/1500	-	1.500	100,0	0,0	80,0	566.723,0	5.799.337,0
WEA VB02	VB	Gamesa	G80/1500	-	1.500	100,0	0,0	80,0	567.119,0	5.799.332,0
WEA VB05	VB	Gamesa	G80/1500	-	1.500	100,0	0,0	80,0	566.961,0	5.799.668,0
WP Sehnde WEA 10	VB	Vestas	V172-7.2	-	7.200	175,0	0,0	172,0	568.110,3	5.799.569,2
WP Sehnde WEA 11	VB	Vestas	V172-7.2	-	7.200	175,0	0,0	172,0	568.482,1	5.799.383,6
WP Sehnde WEA 12	VB	Vestas	V172-7.2	-	7.200	175,0	0,0	172,0	568.950,2	5.799.246,9

Zur Erbringung des Nachweises der strukturellen Integrität werden die in Tabelle 5.2 aufgeführten Auslegungswerte der WEA für den Abgleich mit den standortspezifischen Werten herangezogen.

Tabelle 5.2: Auslegungswerte der neu geplanten WEA

ID	DIBt	WZ	TK	k_{tp} [-]	$v_{ave,tp}$ [m/s]	$v_{50,tp}$ [m/s]	ρ [kg/m^3]	I_{ref} [%]
WEA 06 RP	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 07 RP	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 08 RP	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 09 RP	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 10 RP	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 11 RP	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 12	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 13	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 14	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 15	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S
WEA 16	2012	S	S	2,40	7,50	40,30	1,237	S
WEA 17	2012	S	S	2,40	6,50	40,80	1,225	S

Um die strukturelle Integrität der bestehenden WEA auch nach Zubau sicherzustellen, wird im Folgenden auch die Einhaltung der Auslegungswerte geprüft. Entsprechend der geltenen Richtlinien beschränkt sich dies jedoch auf den vom Nachlauf benachbarter WEA abhängigen Parameter, der effektiven Turbulenzintensität.

Tabelle 5.3: Auslegungswerte der Bestandsanlagen

ID	DIBt	I_{ref} [%]
WEA 01	2004	16,0
WEA 01 RP	2012	S
WEA 02 RP	2012	S
WEA 03 RP	2012	S
WEA 04 RP	2012	S
WEA 05 RP	2012	S
WEA V01	2004	16,0
WEA VB02	2004	16,0
WEA VB05	2004	16,0
WP Sehnde WEA 10	2012	S
WP Sehnde WEA 11	2012	S

Tabelle 5.3: Fortsetzung: Auslegungswerte der Bestandsanlagen

ID	DIBt	I_{ref} [%]
WP Sehnde WEA 12	2012	S

5.2 Eingangsdaten Wind

Die am Standort zu erwartenden Windbedingungen werden auf Basis der folgenden, für den geplanten Windparkstandort als repräsentativ angenommenen, Windgeschwindigkeitsverteilung ermittelt. [Wi]

Bezeichnung: WV0 | Lehrte
UTM-Koordinaten: Ost 567.650,0 m | Nord 5.800.070,0 m | Höhe 179,0 m
Quelle: anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH
Bestimmungszeitpunkt: 01.04.2025

Tabelle 5.4: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV0

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,8	2,15	5,11	3,40
NNO	5,7	2,18	5,07	3,06
ONO	6,5	2,31	5,73	4,92
O	7,5	2,45	6,62	7,61
OSO	7,7	2,44	6,78	7,32
SSO	6,5	2,51	5,74	4,42
S	8,1	2,33	7,19	6,60
SSW	10,1	2,64	9,01	12,55
WSW	10,2	2,83	9,10	16,81
W	9,7	2,67	8,65	16,45
WNW	8,1	2,51	7,15	11,17
NNW	6,4	2,43	5,68	5,69
Gesamt	**8,5**	**2,32**	**7,55**	**100,00**

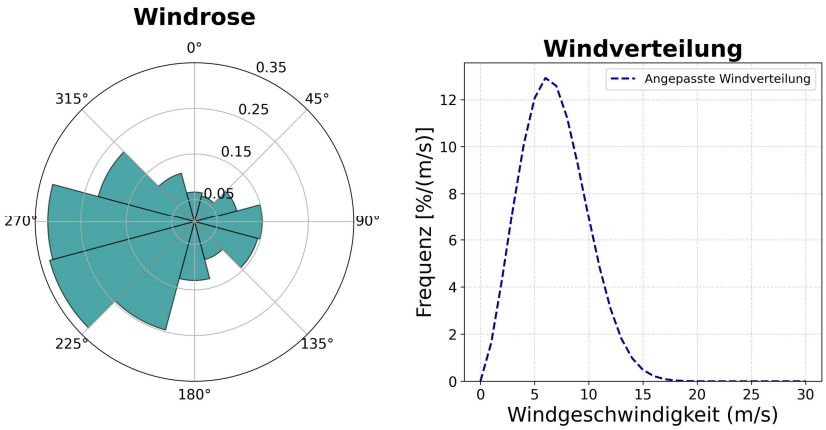


Abbildung 5.1: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort Lehrte (WV0)

6 Analyse des Standortes

In diesem Kapitel wird der geplante Standort analysiert. Die Untersuchung umfasst insbesondere die Bewertung der topografischen Komplexität des Standortgeländes mit dem Ziel das Verfahren zur Erbringung des Nachweises der Standorteignung, gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] und DIN EN IEC 61400-1:2011 [Deu11], festzulegen. Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Standortbesichtigung dargelegt und die Geländekategorie ermittelt.

6.1 Standortbesichtigung

6.1.1 Methodik

Gemäß den Richtlinien des DIBt 2012 [Deu12] ist eine Standortbesichtigung unerlässlich, um die Standortbedingungen umfassend zu ermitteln und zu bewerten. Die primären Ziele dieser Besichtigung umfassen die eingehende Untersuchung der Geländebeschaffenheit, die im weiteren Verlauf mit vorhandenen (Satelliten-)Daten zur Rauigkeit und zu den Höhenlinien abgeglichen werden kann. Ebenfalls im Fokus steht die Identifikation von Einzelstrukturen und orografischen Hindernissen. Von besonderem Interesse sind dabei jene Strukturen und Hindernisse, die aufgrund ihrer Größe und räumlichen Nähe dazu neigen, eine Nachlaufströmung zu generieren, welche einen direkten Einfluss auf die geplanten WEA haben könnte. Diese Einzelstrukturen, zu denen insbesondere bestehende WEA zählen, müssen im Folgenden gesondert bewertet werden.

Die Ergebnisse der Standortbesichtigung fließen im Folgenden in die Bewertung der topografischen Komplexität des Standortes und in die Ermittlung der Geländekategorie ein. Die standortspezifischen Begebenheiten wurden im Ortstermin aufgenommen und sind dem Kapitel 11 zu entnehmen.

6.2 Bewertung der Komplexität

6.2.1 Methodik

Die topografische Komplexität des Standortgeländes erfordert eine umfassende Evaluierung, da Geländesteigungen und Höhenunterschiede potenziell zu Verzerrungen der

Turbulenzstruktur führen können, die wiederum Abweichungen im Vergleich zu den Auslegungsbedingungen zur Folge haben können.

Die Standortkomplexität wird durch die Neigung des Geländes und die Abweichungen der Topografie von einer Ebene repräsentiert. Gemäß dem Verfahren der DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] erfolgt eine Untergliederung des Geländes in 30°-Sektoren und Radien von 5· z_{hub} bis 20· z_{hub}. Um die Geländeneigung und -abweichung zu bestimmen, werden Ebenen definiert, die das Gelände in allen Windrichtungssektoren um die WEA approximieren. In Abbildung 6.1 wird die Einteilung der Bereiche für die Komplexitätsanalyse am Standort schematisch dargestellt. Die Buchstaben A, B und C repräsentieren beispielhaft jeweils einen Sektor, der in 30°-Schritten um die WEA definiert ist. Die Radien der Kreisflächen sind in Vielfachen des Nabenhöhenradius z_{hub} definiert. Das mit D markierte Feld zeigt die 360°-Ebene die lediglich für 5· z_{hub} ausgewertet wird.

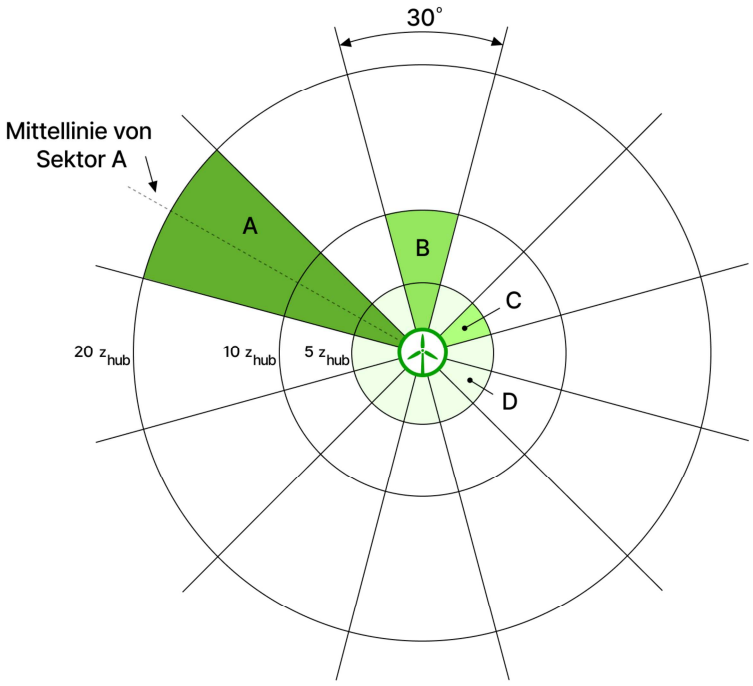


Abbildung 6.1: Schematische Darstellung für die Komplexitätsanalyse am Standort gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19]

Basierend auf den ermittelten Werten werden für sämtliche Sektoren und Radien sowie für die gesamte angenäherte Fläche Indizes für die Geländeneigung (TSI) und die Geländeabweichung (TVI) berechnet. Die DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] legt Schwellenwerte

für diese Indizes fest, die die Klassifizierung des Standortes in die Geländekomplexitätskategorien L (low), M (medium) und H (high) ermöglichen.

Tabelle 6.1: Schwellenwerte für die Geländekomplexitätskriterien gemäß [Deu19]

Radius der Kreisfläche	Sektorweite der angenäherten Ebene	Schwellenwerte (untere Grenze)					
		Index der Geländeneigung (TSI)			Index der Geländeabweichung (TVI)		
		L	M	H	L	M	H
5· z_{hub}	360°	10°	15°	20°	2%	4%	6%
5· z_{hub}	30°	10°	15°	20°	2%	4%	6%
10· z_{hub}							
20· z_{hub}							

Sollte eines der in der Tabelle aufgeführten Komplexitätskriterien überschritten werden, wird der entsprechende Sektor als komplex betrachtet. Ein Standort gilt dann als komplex, wenn mehr als 15% der Windenergie aus Sektoren mit erhöhter topografischer Komplexität stammen. In diesem Fall wird dem Standort in Abhängigkeit von dem höchsten erreichten Index für TSI und TVI für eine der Kreisflächen eine der drei Komplexitätskategorien L, M oder H zugeordnet. Liegen alle ermittelten Werte unterhalb der Schwellenwerte, ist der Standort als nicht komplex zu bewerten.

6.2.2 Standortspezifisches Ergebnis

Tabelle 6.2: Ermittelte Geländekomplexitätskriterien der geplanten WEA

ID	topografisch komplexer Standort	Komplexitätskategorie
WEA 06 RP	Nein	-
WEA 07 RP	Nein	-
WEA 08 RP	Nein	-
WEA 09 RP	Nein	-
WEA 10 RP	Nein	-
WEA 11 RP	Nein	-
WEA 12	Nein	-
WEA 13	Nein	-
WEA 14	Nein	-
WEA 15	Nein	-

Tabelle 6.2: Fortsetzung: Ermittelte Geländekomplexitätskriterien der geplanten WEA

ID	Standort als topografisch komplex zu bewerten	Komplexitätskategorie
WEA 16	Nein	-
WEA 17	Nein	-

Entsprechend der Ergebnisse aus Tabelle 6.2 wird das vereinfachte Verfahren gemäß DIBt 2012 [Deu12] angewandt, um den Nachweis der Standorteignung für den Windpark WP Lehrte III zu erbringen.

6.3 Geländekategorie

6.3.1 Methodik

Die Profile der mittleren Windgeschwindigkeit und der Turbulenzintensität sind nicht nur von der in Tabelle 6.1 untersuchten Topografie, sondern auch von der Bodenrauigkeit in der Umgebung des Standortes abhängig. Variierende Bodenrauigkeiten ergeben sich durch Unterschiede in der Geländeoberfläche, insbesondere in Bezug auf Bewuchs, Bebauung und Nutzung. Die gemäß DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 [Deu10] festgelegten Geländekategorien gruppieren Landbedeckungen und -nutzungen mit vergleichbarem Einfluss, charakterisiert durch Rauigkeitslängen und Profil-Exponenten.

Zur Ermittlung der Geländekategorie des geplanten Standortes werden die Ergebnisse der Standortbesichtigung sowie die flächenbezogenen Informationen zur Landbedeckung und -nutzung aus dem Corine-Datensatz [COR20] herangezogen. Die Bodenrauigkeit wird innerhalb eines 25 km-Radius, der in 30°-Sektoren unterteilt ist, detailliert analysiert. Für jede Fläche mit unterschiedlicher Bedeckung bzw. Nutzung wird gemäß den Richtlinien des Europäischen Windatlas [Eur89] und der VDI 3783 Blatt 12 [Ver00] die Rauigkeitslänge bestimmt. Der Einfluss einer Fläche wird anhand ihrer Größe und Entfernung bewertet, was zu gewichteten Mitteln der Rauigkeitslängen für die zwölf Windrichtungssektoren führt. Die zuverlässige Identifikation der Geländekategorie des beabsichtigten Standortes erfolgt abschließend mittels des energiegewichteten Mittelwerts über sämtliche Sektoren.

6.3.2 Standortspezifisches Ergebnis

Für den zu betrachtenden Standort ergibt sich entsprechend die **Gelaendekategorie II**, charakterisiert durch Flaches Gelände mit vereinzelten Hindernissen mit typischen Rauigkeitslängen von $4 \cdot 10^{-2}$ m < $z_0 \leq 0,2$ m.

noxt! engineering GmbH
Tino Senkler, M.Sc.
engineering@noxt.de · 14.09.2026

7 Vergleich der Windbedingungen

Zum Nachweis der strukturellen Integrität anhand von Winddaten, ist darzulegen, dass die in den gängigen Richtlinien definierten Bedingungen weniger schwerwiegend sind als diejenigen, die bei der Auslegung der WEA angenommen wurden. Relevante Parameter sind laut DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] die mittlere Windgeschwindigkeit, die 50-Jahres-Windgeschwindigkeit, die Luftdichte und der Höhenexponent auf Nabenhöhe sowie die Schräganströmung, die Umgebungsturbulenzintensität, die effektive Turbulenzintensität und der Extremwert der Turbulenzintensität. Da für den Windpark WP Lehrte III, wie in Kapitel 6.2 gezeigt wurde, das vereinfachte Verfahren gemäß DIBt 2012 [Deu12] angewendet werden darf, werden im Folgenden nur die mittlere Windgeschwindigkeit, die 50-Jahres-Windgeschwindigkeit sowie die effektive Turbulenzintensität mit ihrem Auslegungswert verglichen.

7.1 Mittlere Windgeschwindigkeit

7.1.1 Methodik

Die mittlere Windgeschwindigkeit wird als das statistische Mittel der Momentanwerte der Windgeschwindigkeit definiert, welches über eine bestimmte Dauer gemittelt wird. Dieser Wert ist ein festgelegter Auslegungswert in den Klassen für WEA. Folglich ist für den Nachweis der Standorteignung der standortspezifische Wert mit dem der Auslegung zu vergleichen. Gemäß den Anforderungen des Deutschen Instituts für Bautechnik [Deu12] müssen für den Standorteignungsnachweis im vereinfachten Verfahren die mittlere Windgeschwindigkeit am Standort und die Auslegungswindgeschwindigkeit verglichen werden. Der Standortwert der mittleren Windgeschwindigkeit muss dabei entweder um mindestens 5% kleiner sein als der Auslegungswert oder kleiner sein als in der Typen-/Einzelprüfung, wobei der Formparameter k der Weibull-Funktion größer gleich 2 ist.

In dem Verfahren der DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19], das auch einen Nachweis für topografisch komplexe Standorte erlaubt, ist der Vergleich der Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen der Windgeschwindigkeiten vorgeschrieben. Der Standortwert der Dichtefunktion der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe $p(v_{hub})$ muss für alle Werte von v_{hub} zwischen den Windgeschwindigkeiten $v_{ave,st}$ und $2 \cdot v_{ave,st}$ kleiner oder gleich der Dichtefunktion der Auslegung sein. Basiert die Auslegung der betrachteten WEA auf der Rayleigh-Windgeschwindigkeitsverteilung gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19]

und ist der Formparameter k der standortspezifischen Weibull-Verteilung größer oder gleich 1,4, muss k die folgende Bedingung erfüllen. Die Ungleichung normiert die standortspezifische mittlere Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe auf die mittlere Windgeschwindigkeit der Auslegung.

$$6,5 \cdot \frac{v_{ave,st}}{v_{ave,tp}} - 4,5 \leq k \leq -6,0 \cdot \frac{v_{ave,st}}{v_{ave,tp}} + 8,0$$

Die standortspezifische mittlere Windgeschwindigkeit wird im weiteren Verlauf auch für die Bewertung der Turbulenzintensität von Bedeutung sein, da diese das Verhältnis der Standardabweichung der Windgeschwindigkeit zur mittleren Windgeschwindigkeit darstellt.

7.1.2 Standortspezifisches Ergebnis

Für die WEA am Standort Stadt Lehrte ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse.

Tabelle 7.1: Mittlere Windgeschwindigkeiten auf Nabenhöhe (luftdichtekorrigiert) der geplanten WEA und Vergleich mit den Auslegungswerten

ID	NH [m]	WV_{ID}	k_{tp} [-]	k_{st} [-]	$v_{ave,tp}$ [m/s]	$v_{ave,st}$ [m/s]	$p(v_{hub,st}) \leq p(v_{hub,tp})$	Auslegungswert eingehalten
WEA 06 RP	179,0	WV8	2,40	2,31	6,50	7,51	–	Nein
WEA 07 RP	179,0	WV10	2,40	2,31	6,50	7,51	–	Nein
WEA 08 RP	179,0	WV12	2,40	2,31	6,50	7,51	–	Nein
WEA 09 RP	179,0	WV14	2,40	2,31	6,50	7,52	–	Nein
WEA 10 RP	179,0	WV16	2,40	2,31	6,50	7,52	–	Nein
WEA 11 RP	179,0	WV18	2,40	2,31	6,50	7,52	–	Nein
WEA 12	179,0	WV19	2,40	2,31	6,50	7,51	–	Nein
WEA 13	179,0	WV20	2,40	2,31	6,50	7,52	–	Nein
WEA 14	179,0	WV21	2,40	2,30	6,50	7,52	–	Nein
WEA 15	179,0	WV22	2,40	2,30	6,50	7,52	–	Nein
WEA 16	164,0	WV23	2,40	2,30	7,50	7,35	–	Ja
WEA 17	179,0	WV24	2,40	2,31	6,50	7,51	–	Nein

In der extern durchgeführten Lastrechnung wurde die Standorteignung bestätigt. Hierbei wurden die Überschreitungen der mittleren Windgeschwindigkeit berücksichtigt und die Standorteignung für den Anlagentypen bestätigt.

7.2 50-Jahres-Windgeschwindigkeit

7.2.1 Methodik

Die Referenzwindgeschwindigkeit ist neben der mittleren Windgeschwindigkeit ein Auslegungswert innerhalb der WEA-Typenklassen und dient der Ableitung weiterer auslegungsbezogener Klimaparameter. Eine WEA ist so ausgelegt, dass diese Umweltbedingungen aushält, bei denen das 10-minütige Mittel der extremen Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe mit einem Wiederkehrzeitraum von 50 Jahren kleiner oder gleich $v_{50,tp}$ ist. Dem entgegen steht der standortspezifische 10-minütige Mittelwert der extremen Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe mit einem Wiederkehrzeitraum von 50 Jahren, welcher i.d.R. als 50-Jahreswindgeschwindigkeit oder Extremwindgeschwindigkeit ($v_{50,st}$) bezeichnet wird.

Analog zum Verfahren bei der mittleren Windgeschwindigkeit erfolgt bei der Bewertung der 50-Jahres-Windgeschwindigkeit eine Differenzierung zwischen topografisch komplexen und nicht komplexen Standorten. Bei Anwendung des vereinfachten Verfahrens zur Erbringung des Nachweises der Standorteignung an einem nicht topografisch komplexen Standort muss entweder die Windzone gemäß Typen-/Einzelprüfung die Windzone des betrachteten Standortes abdecken oder die 50-Jahreswindgeschwindigkeit gemäß Typen-/Einzelprüfung die standortspezifische 50-Jahreswindgeschwindigkeit abdecken. Insbesondere ist letzterer Vergleich bei der Bewertung von WEA der Klasse S notwendig.

Im Rahmen des Verfahrens gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] ist der Nachweis zu erbringen, dass die Schätzung des 10-minütigen Mittelwertes der extremen Windgeschwindigkeit mit einem Wiederkehrzeitraum von 50 Jahren am Standort in Nabenhöhe kleiner oder gleich $v_{50,tp}$ ist. Bei einer Abweichung der mittleren Luftdichte am Standort von $\rho = 1,225\ \mathrm{kg/m^3}$ ist darüber hinaus zu belegen, dass die folgende Bedingung erfüllt wird:

$$\rho_{tp} \cdot {v_{50,tp}}^2 \geq \rho_{st} \cdot {v_{50,st}}^2$$

Die DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] fordert neben dem Abgleich des 10-Minuten-Mittelwerts der 50-Jahreswindgeschwindigkeit auch die Bewertung der erwarteten Variation der standortspezifischen extremen Windgeschwindigkeit mithilfe des Extremen Turbulenzmodells (ETM) gemäß DIN EN IEC 61400-1:2011 [Deu11]. Dieses Modell dient der Auslegung von WEA und beschreibt die Beziehung zwischen dem normalen Windprofilmodell und der Turbulenz mit einer Standardabweichung der longitudinalen Komponente. Gemäß der DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] ist dabei c mit 2 m/s anzunehmen. In diesem Kontext ist zu verifizieren, dass die Standardabweichung der extremen Wind-

geschwindigkeit am Standort diejenige der Auslegung, entsprechend dem ETM-Modell, nicht überschreitet.

Die Berechnung der 50-Jahres-Windgeschwindigkeit erfolgt gemäß DIBt 2012 [Deu12] entweder unter Anwendung der Windzonenkarte [Deu10] oder alternativ mithilfe der Gumbel-Methode [Eur98]. Sofern am geplanten Standort eine verlässliche Windmessung durchgeführt wurde, findet die Gumbel-Methode gemäß European Wind Turbine Standards II [Eur98] Anwendung. Falls jedoch keine repräsentative Windmessung am geplanten Standort verfügbar ist, erfolgt die Bestimmung der 50-Jahres-Windgeschwindigkeit auf Grundlage der Windzonenkarte nach den Vorschriften in der DIN EN 1991-1-4 [Deu10].

7.2.2 Standortspezifisches Ergebnis

Für die WEA am Standort Stadt Lehrte ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse.

Tabelle 7.2: Windzonen und 50-Jahres-Windgeschwindigkeiten auf Nabenhöhe der geplanten WEA

ID	Anlagentyp	NH [m]	WZ_{tp}	WZ_{st}	$v_{50,tp}$ [m/s]	$v_{50,st}$ [m/s]	Auslegungswert eingehalten
WEA 06 RP	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja
WEA 07 RP	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja
WEA 08 RP	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja
WEA 09 RP	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja
WEA 10 RP	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja
WEA 11 RP	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja
WEA 12	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja
WEA 13	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja
WEA 14	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja
WEA 15	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja

Tabelle 7.2: Fortsetzung: Windzonen und 50-Jahres-Windgeschwindigkeiten auf Nabenhöhe der geplanten WEA

ID	Anlagentyp	NH [m]	WZ_{tp}	WZ_{st}	$v_{50,tp}$ [m/s]	$v_{50,st}$ [m/s]	Auslegungswert eingehalten
WEA 16	N163/6.X - 7MW	164,0	S	2	40,30	39,11	Ja
WEA 17	N175/6.X - 6.8MW	179,0	S	2	40,80	39,66	Ja

7.3 Luftdichte

7.3.1 Methodik

Windbedingungen werden maßgeblich durch die Luftdichte charakterisiert, weshalb diese einen entscheidenen Einfluss bei der Auslegung und Bewertung von WEA hat. Die DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] schreibt für die Auslegung von WEA standardmäßig eine Luftdichte von $\rho = 1,225$ kg/m^3 vor. Demnach ist es im Kontext der Bewertung der Standorteignung erforderlich, nachzuweisen, dass der Standortmittelwert der Luftdichte bei allen Windgeschwindigkeiten, die innerhalb eines Bereichs größer oder gleich der Nennwindgeschwindigkeit vorliegen, den Auslegungswert oder den in der Typen- bzw. Einzelprüfung angegebenen Wert nicht überschreitet.

Liegen keine Messwerte für die Luftdichte auf Nabenhöhe am Standort vor, muss diese auf Basis der Standorthöhe über dem Meeresspiegel, dem Druck und der standortspezifischen Temperatur entsprechend der Berechnungsvorschrift in der DIN ISO 2533 [Deu79] berechnet werden. Hierbei werden meteorologische Aufzeichnungen der letzten 30 Jahre aus einem 1 km-Raster des Deutschen Wetterdienstes (DWD) [DWD18] verwendet, um die Temperatur zu ermitteln. Für die Ermittlung der Höhe über dem Meeresspiegel wird ein amtliches digitales Geländemodell (DGM) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie [Bun] herangezogen und auf den Standort der WEA bezogen.

Sofern die Luftdichte am Standort den vorgegebenen Auslegungswert von $\rho = 1,225$ kg/m^3 übersteigt, ist gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] der Nachweis zu erbringen, dass die nachfolgende Bedingung erfüllt ist:

$$\rho_{tp} \cdot v_{ave,tp}{}^2 \geq \rho_{st} \cdot v_{ave,st,raw}{}^2$$

7.3.2 Standortspezifisches Ergebnis

Für die WEA am Standort Stadt Lehrte ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse.

Tabelle 7.3: Ermittelte Luftdichte auf Nabenhöhe der geplanten WEA

ID	NH [m]	FEH [m]	Höhe NN [m]	Lufttemperatur NH [°C]	Luftdichte ρ [kg/m^3]
WEA 06 RP	179,0	0,0	62,0	8,8	1,216
WEA 07 RP	179,0	0,0	62,7	8,8	1,216
WEA 08 RP	179,0	0,0	62,3	8,8	1,216
WEA 09 RP	179,0	0,0	62,0	8,8	1,216
WEA 10 RP	179,0	0,0	62,6	8,8	1,216
WEA 11 RP	179,0	0,0	61,7	8,8	1,216
WEA 12	179,0	0,0	62,2	8,8	1,216
WEA 13	179,0	0,0	61,3	8,8	1,216
WEA 14	179,0	0,0	60,9	8,8	1,217
WEA 15	179,0	0,0	60,9	8,8	1,217
WEA 16	164,0	0,0	61,0	8,9	1,218
WEA 17	179,0	0,0	61,9	8,8	1,216

7.4 Höhenexponent

7.4.1 Methodik

Der Höhenexponent ist ein determinierender Faktor für das Windprofil und nimmt somit Einfluss auf die Auslegung von WEA. Die DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] schreibt entsprechend einen Wertebereich von 0,05 bis 0,25 vor, innerhalb dessen sich der standortspezifische Höhenexponent bewegen muss, um eine adäquate Standsicherheit der WEA zu gewährleisten. In Fällen, in denen präzise Standortdaten für den Windgradienten nicht verfügbar sind, ist eine Berechnung erforderlich, die die Topografie und Rauigkeit des umgebenden Geländes berücksichtigt. Dabei werden tageszeitliche, atmosphärische und sonstige kurzfristige Schwankungen vernachlässigt.

Bei schroffen Geländekanten oder Steilhängen in unmittelbarer Nähe der betrachteten WEA ist zu prüfen, ob es zu erhöhten Windgradienten, d.h. zu starken Änderungen der Windgeschwindigkeit auf einer senkrecht zur Windrichtung verlaufenden Ebene, am Rotor kommen kann.

7.4.2 Standortspezifisches Ergebnis

Für die WEA am Standort Stadt Lehrte ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse.

Tabelle 7.4: Ermittelter Höhenexponent der geplanten WEA

ID	NH [m]	D [m]	α [-]
WEA 06 RP	179,0	175,0	0,14
WEA 07 RP	179,0	175,0	0,15
WEA 08 RP	179,0	175,0	0,14
WEA 09 RP	179,0	175,0	0,15
WEA 10 RP	179,0	175,0	0,15
WEA 11 RP	179,0	175,0	0,14
WEA 12	179,0	175,0	0,15
WEA 13	179,0	175,0	0,14
WEA 14	179,0	175,0	0,14
WEA 15	179,0	175,0	0,14
WEA 16	164,0	163,0	0,14
WEA 17	179,0	175,0	0,14

7.5 Schräganströmung

7.5.1 Methodik

Die Windverhältnisse an einem Standort setzen sich stets aus einem konstanten Anteil, der mittleren Anströmung, und einem überlagernden deterministischen bzw. stochastischen veränderlichen Anteil zusammen. Letzteres kann entweder ein Böenprofil oder eine Turbulenz sein. Gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] ist in allen Fällen der Einfluss einer mittleren Schräganströmung von 8° bezogen auf eine horizontale Ebene zu berücksichtigen. Die Schräganströmung kann aufwärts (positiver Anströmwinkel) oder abwärts (negativer Anströmwinkel) gerichtet sein. Folglich muss der Nachweis erbracht werden, dass die standortspezifische Schräganströmung für alle geplanten WEA innerhalb des Wertebereichs von $-8^\circ \leq \beta \leq +8^\circ$ liegt. Sofern in der Typen-/Einzelprüfung ein davon abweichender Wertebereich festgelegt ist, ist dieser bei der Prüfung anzusetzen.

Der Winkel der Schräganströmung ist als unabhängig von der Höhe anzunehmen. Daher sieht die DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] die Bestimmung der standortspezifischen Schräganströmung über die Ebenen zur Approximation des Geländes innerhalb

eines Windrichtungssektors und eines Abstandes von 5· z_{hub} gemäß Kapitel 6.2 vor. Dabei dient die Geländeneigung als Indikator für die Schräganströmung. In Übereinstimmung mit DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] wird ein windenergiegewichteter Mittelwert aller Richtungen bestimmt.

7.5.2 Standortspezifisches Ergebnis

Für die WEA am Standort Stadt Lehrte ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse.

Tabelle 7.5: Ermittelte Schräganströmung der geplanten WEA

ID	Schräganströmung β [°]
WEA 06 RP	0,1
WEA 07 RP	0,1
WEA 08 RP	0,0
WEA 09 RP	0,1
WEA 10 RP	0,1
WEA 11 RP	0,0
WEA 12	0,2
WEA 13	0,2
WEA 14	0,0
WEA 15	0,1
WEA 16	0,1
WEA 17	0,1

7.6 Umgebungsturbulenzintensität

7.6.1 Methodik

Die turbulente Strömung in der Atmosphäre wird mathematisch als Quotient aus der Standardabweichung der horizontalen Windgeschwindigkeit und dem Mittelwert der horizontalen Windgeschwindigkeit in einem festgelegten Zeitintervall definiert. Diese turbulente Schwankung beschreibt die Variation der Windgeschwindigkeit um ihren Durchschnittswert. Im Rahmen der Windenergieanlagenauslegung wird zwischen der Umgebungsturbulenz und der durch den Nachlauf von WEA induzierten Turbulenz unterschieden. Umgebungsturbulenz, auch als natürliche Turbulenz bezeichnet, entsteht in der freien Strö-

mung und wird durch Orografie, Geländerauigkeit und die Stabilität der atmosphärischen Luftschichtung beeinflusst. Diese steht nicht unter dem Einfluss anderer WEA.

Die exakte Bestimmung der freien Umgebungsturbulenz ist nur durch eine repräsentative Windmessung am Standort möglich. In Abwesenheit solcher Messdaten kann die Umgebungsturbulenz durch beeinflussende Parameter, wie Orografie und Rauigkeit, approximiert werden. Hierfür werden die Zwischenergebnisse aus Tabelle 6.1 verwendet, insbesondere die gewichteten Mittel der Rauigkeitslängen für die zwölf Windrichtungssektoren. Diese werden nach dem im Europäischen Windatlas [Eur89] beschriebenen Verfahren mittels eines invers logarithmischen Profils auf Nabenhöhe extrapoliert, um den Einfluss der atmosphärischen Stabilität zu berücksichtigen. Anschließend wird auf Basis der Windrichtungsverteilung ein energiegewichteter Mittelwert der Umgebungsturbulenz über alle Sektoren ermittelt.

Die mittlere Umgebungsturbulenz wird als windgeschwindigkeitsunabhängig angenommen; ihre Standardabweichung wird als konstanter Variationskoeffizient von 20% der mittleren Umgebungsturbulenz angesetzt. Dieser Ansatz wurde von Svenningsen [Sve16] anhand von 23 deutschen Windmessmasten als erwartungstreu bestätigt.

Für den Nachweis der Standorteignung von WEA, die nach der DIBt 2012 [Deu12] ausgelegt wurden, ist die repräsentative Umgebungsturbulenz zu bestimmen. Bei WEA, die auf der DIBt 2004 [Deu04] oder DIBt 1993 [Deu93] basieren, ist die charakteristische Umgebungsturbulenz entscheidend. Diese wird durch die Addition der windgeschwindigkeitsabhängigen Standardabweichung aus der mittleren Umgebungsturbulenz berechnet. Für die repräsentative Umgebungsturbulenz wird die 1,28-fache Standardabweichung zur Umgebungsturbulenz addiert. Gemäß des in der DIBt 2012 [Deu12] beschriebenen Verfahrens für topografisch nicht komplexe Standorte ist die mittlere Turbulenzintensität bzw. ihre Standardabweichung bei 15 m/s ausreichend zur Ermittlung der charakteristischen und der repräsentativen Umgebungsturbulenz.

Das in der DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] beschriebene Verfahren sieht für topografisch komplexe Standorte die Korrektur der charakteristischen bzw. repräsentativen Umgebungsturbulenz mithilfe des Turbulenzstrukturparameters C_{CT} vor. Dieser Parameter ist abhängig von den drei Turbulenzkomponenten σ_1, σ_2 und σ_3, welche die Standardabweichungen der transversalen, vertikalen und longitudinalen Turbulenz repräsentieren. Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$C_{CT} = \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{\hat{\sigma}_2}{\hat{\sigma}_1}\right)^2 + \left(\frac{\hat{\sigma}_3}{\hat{\sigma}_1}\right)^2}}{\sqrt{1 + \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_1}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_3}{\sigma_1}\right)^2}}$$

Die Werte für σ_1, σ_2 und σ_3 sollten vorzugsweise aus Windmessungen ermittelt werden, indem die Mittelwerte innerhalb des Windgeschwindigkeitsbereichs von 0,6· v_r bis 1,6· v_r berechnet werden. Falls keine repräsentative Windmessung vorliegt, können diese Werte basierend auf Kapitel 6.2 bestimmten Komplexitätskategorien abgeschätzt werden. Gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] können in Abhängigkeit der Komplexitätskategorie folgende Werte angenommen werden:

Tabelle 7.6: Quotienten der Turbulenzkomponenten zur Ermittlung des Turbulenzstrukturparameters

	Kategorie		
	L	**M**	**H**
$\frac{\sigma_2}{\sigma_1}$	0,85	0,93	1,00
$\frac{\sigma_3}{\sigma_1}$	0,60	0,65	0,70

7.6.2 Standortspezifisches Ergebnis

Für den Standort Stadt Lehrte können so folgende repräsentative bzw. charakteristische Umgebungsturbulenzintensitäten abgeschätzt werden.

Tabelle 7.7: Ermittelte repräsentative bzw. charakteristische Umgebungsturbulenzintensitäten (I_{rep} bzw. I_{char})

ID	**Art**	**Umgebungsturbulenzintensität** [%]											
		N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
WEA 01	I_{char}	13,5	13,2	12,0	13,7	12,6	12,4	13,3	12,5	14,3	14,6	14,2	14,6
WEA 01 RP	I_{rep}	12,3	11,8	11,5	12,3	10,9	11,1	10,5	11,4	12,2	12,5	12,4	12,7
WEA 02 RP	I_{rep}	12,2	11,8	10,8	12,5	10,9	11,1	10,5	11,3	12,7	12,5	12,8	13,1
WEA 03 RP	I_{rep}	12,9	11,5	11,2	12,4	11,0	11,2	10,8	12,0	11,9	12,7	12,7	12,7
WEA 04 RP	I_{rep}	13,0	11,6	11,0	12,6	11,0	10,8	11,3	11,9	12,4	12,4	12,3	12,5
WEA 05 RP	I_{rep}	12,5	11,5	11,1	12,5	11,0	10,9	11,8	11,9	11,8	12,5	12,2	12,3
WEA 06 RP	I_{rep}	13,0	11,9	11,4	11,9	11,2	10,5	11,4	11,2	11,9	12,3	12,6	12,4
WEA 07 RP	I_{rep}	12,2	11,6	11,4	12,0	11,2	10,8	11,4	11,7	12,1	12,2	12,5	12,8
WEA 08 RP	I_{rep}	12,0	11,8	11,1	12,2	11,1	10,6	10,8	11,7	12,2	11,9	12,4	12,8
WEA 09 RP	I_{rep}	12,5	11,5	11,0	12,5	11,6	10,4	11,7	11,7	12,5	12,3	12,6	12,4
WEA 10 RP	I_{rep}	12,1	11,6	11,1	12,4	11,2	10,7	11,4	11,8	12,3	12,1	12,3	12,3

Tabelle 7.7: Fortsetzung: Ermittelte repräsentative bzw. charakteristische Umgebungsturbulenzintensitäten (I_{rep} bzw. I_{char})

ID	Art	Umgebungsturbulenzintensität [%]											
		N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
WEA 11 RP	I_{rep}	12,0	11,8	11,2	12,6	11,3	10,7	10,8	11,8	11,7	12,1	12,3	12,6
WEA 12	I_{rep}	12,0	11,7	11,2	12,7	11,7	10,6	11,4	11,8	11,8	12,2	12,5	12,2
WEA 13	I_{rep}	11,9	11,7	11,7	12,6	11,7	10,8	10,7	11,8	11,5	12,3	12,4	12,4
WEA 14	I_{rep}	11,8	11,9	11,3	12,6	11,2	10,8	10,7	11,8	11,6	11,9	12,3	12,6
WEA 15	I_{rep}	11,9	11,7	11,8	12,8	11,4	10,6	10,6	11,1	11,5	12,0	12,4	12,7
WEA 16	I_{rep}	11,4	12,2	12,1	12,9	11,2	10,8	10,9	11,0	11,4	12,1	12,3	12,4
WEA 17	I_{rep}	13,1	12,0	11,6	12,2	11,5	10,8	11,0	11,2	12,1	12,0	12,7	12,5
WEA V01	I_{char}	12,5	12,0	11,4	12,0	11,7	11,6	12,3	11,8	12,4	13,7	13,3	13,5
WEA VB02	I_{char}	12,2	12,0	11,4	12,1	11,8	11,8	10,9	11,9	12,5	13,6	13,1	13,7
WEA VB05	I_{char}	12,4	12,1	11,3	12,6	11,8	11,7	12,0	11,8	13,1	13,3	12,9	13,8
WP Sehnde WEA 10	I_{rep}	12,4	11,7	11,5	12,0	11,0	10,9	11,8	12,0	11,9	12,5	12,6	12,4
WP Sehnde WEA 11	I_{rep}	11,9	11,7	11,8	12,0	11,0	10,9	11,5	12,0	11,4	12,7	12,4	12,3
WP Sehnde WEA 12	I_{rep}	11,8	11,6	12,0	11,7	11,0	10,5	10,8	10,9	11,4	12,6	12,1	12,2

7.7 Effektive Turbulenzintensität

7.7.1 Methodik

Die Einflüsse auf eine WEA ergeben sich aus der natürlichen Turbulenz am Standort (Umgebungsturbulenz) sowie der Turbulenz, die durch den Nachlauf von anderen WEA verursacht wird. Die Nachlaufströmung wird durch die Rotoren der WEA erzeugt und auch als Wake-Effekt bezeichnet. Diese durch den Nachlauf induzierte Turbulenz setzt sich aus verschiedenen Turbulenzkomponenten zusammen, darunter mechanisch erzeugte Turbulenzen, Wirbelablösungen und Nachlaufwirbel der Rotorblätter hauptsächlich in Form von Blattspitzen- und Blattwurzelwirbeln, die allmählich leewärts des Rotors zusammenbrechen.

Der Wake-Effekt kann gemäß DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] bis zu einer Entfernung von 10 D Einfluss auf andere WEA nehmen. Befinden sich im Umkreis von 10 D um eine geplante WEA keine weiteren Anlagen, so entspricht die effektive Turbulenzintensität der charakteristischen bzw. der repräsentativen Umgebungsturbulenz. Die Umgebungs-

turbulenz und die durch den Nachlauf induzierte Turbulenz sind unabhängig voneinander, wirken aber simultan auf eine WEA, sodass ihr Effekt in der effektiven Turbulenzintensität zusammen gefasst wird. Folglich ist die effektive Turbulenzintensität eine Ersatzgröße. Diese beschreibt die mittlere Turbulenzintensität, die über die Lebensdauer einer WEA dieselbe Materialermüdung verursacht, wie die am Standort herrschenden, verschiedenen Turbulenzen.

Für WEA die nach [Deu04] typengeprüft sind, muss die windgeschwindigkeitsabhängige Turbulenzkategorie A, als Auslegungswindbedingung hinsichtlich der Turbulenzintensität angenommen werden.

Da sich der Einfluss des Nachlaufs benachbarter WEA in Abhängigkeit der Windrichtung stark ändern kann, wird die effektive Turbulenzintensität sektoriell berechnet. Die DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] beschreibt die effektive Turbulenzintensität mathematisch über folgende Formel:

$$I_{eff}(v_{hub}) = \left\{ \int_0^{2\pi} p(\theta \mid v_{hub})\, I^m(\theta \mid v_{hub})\, d\theta \right\}^{\frac{1}{m}}$$

Dabei ist

p	die Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion der Windrichtung,
I	die Turbulenzintensität der kombinierten Umgebungs- und Nachlaufströmungen aus der Windrichtung,
m	der Exponent der Wöhlerkurve für das Material der betrachteten Strukturkomponente,
D	Rotordurchmesser,
$\hat{\sigma}_C = \hat{\sigma} + 1,28 \cdot \hat{\sigma}_\sigma$	die Standardabweichung der repräsentativen Umgebungsturbulenz,
$\hat{\sigma}$	der Schätzwert der Standardabweichung der Umgebungsturbulenz,
$\hat{\sigma}_\sigma$	der Schätzwert der Standardabweichung der Standardabweichung der Umgebungsturbulenz,
$\hat{\sigma}_T = \sqrt{\frac{v_{hub}^2}{\left(1,5+\frac{0,8 \cdot d_i}{\sqrt{C_T}}\right)^2} + \hat{\sigma}_C^2}$	der repräsentative Wert des Maximums der Standardabweichung der Turbulenz in der Mitte des Nachlaufes in Nabenhöhe,
C_T	der charakteristischer Schubkoeffizient der WEA für die entsprechende Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe,
d_i	der auf den Rotor normierte Abstand zur benachbarten WEA Nr. i,
c	die Konstante mit dem Wert von 1 m/s und
I_{eff}	die effektive Turbulenzintensität.

Dieser Ansatz gilt sowohl für regelmäßige als auch unregelmäßige Windparkanordnungen. Anders als bei der in der Norm beispielhaft angenommenen Gleichverteilung der

Windrichtung wird hier die am Standort tatsächlich vorliegende Windrichtungsverteilung p(θ) angesetzt, was die DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] ausdrücklich zulässt. Je Windrichtung wird der maximale Nachlaufeinfluss der benachbarten WEA berücksichtigt; Nachlaufeinflüsse von WEA, die von anderen Anlagen verdeckt werden, sind dadurch vernachlässigbar. Die Reduktion der mittleren Windgeschwindigkeit innerhalb des Windparks darf nicht angenommen werden.

Da die effektive Turbulenzintensität jene Turbulenz repräsentiert, die die erwartete Materialermüdung am Standort verursacht, ist der materialspezifische Exponent der Wöhlerkurve m (oder kurz Wöhlerkoeffizient) ein zentraler Parameter der obigen Formel. Die Wöhlerkurve beschreibt die Summe der Lastwechsel, die ein Material ertragen kann bis es versagt. Der Exponent definiert dabei wie stark die Lebensdauer des Materials von der Anzahl der Lastwechsel abhängt. Im Kontext der Prüfung auf Standorteignung wird der Wöhlerkoeffizient stets für die schwächste Strukturkomponente, in der Regel die Rotorblätter, angenommen. Für glasfaserverstärkte Verbundwerkstoffe, die in den meisten Rotorblättern verwendet werden, wird m = 10 als repräsentativ betrachtet. Herstellerspezifische Abweichungen können berücksichtigt werden. Sofern nicht anders vom Auftraggeber oder WEA-Hersteller angegeben, wird für die folgenden Berechnungen der effektiven Turbulenzintensitäten ein Wöhlerlinien-Koeffizient von m = 10 angenommen [Kun09].

Zur Modellierung des Nachlaufeffekts wird das empirische Turbulenzmodell von Steen Frandsen [Fra07] verwendet. Es berücksichtigt die geometrischen Verhältnisse der Windparkanordnung und den anlagenspezifischen Schubbeiwert. Entsprechend den Vorgaben der DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] wird ein keilförmiger Nachlauf mit einem Ausbreitungswinkel von 21,6° modelliert. Die Berücksichtigung der Nachlaufausdehnung erstreckt sich sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung. Bei ausreichend großen Höhenunterschieden besteht somit kein nachweisbarer Einfluss des Nachlaufs auf signifikant niedrigere oder höhere Windenergieanlagen. Maßgeblich für die Bewertung der Betriebsfestigkeit ist dabei ein von der topografischen Komplexität des Standortes abhängiger Windgeschwindigkeitsbereich, in dem die standortspezifische effektive Turbulenzintensität den Auslegungswert nicht überschreiten darf. Da am Standort das vereinfachte Verfahren gemäß DIBt 2012 [Deu12] angewendet werden darf, wird gemäß Abschnitt 16.2.b.ii der Bereich von 0,2· $v_{50,st}$ bis 0,4· $v_{50,st}$ der standortspezifischen 50-Jahres-Windgeschwindigkeit herangezogen. Außerhalb dieses Bereichs ermittelte Überschreitungen sind nicht normrelevant. Die effektiven Turbulenzintensitäten werden in den folgenden Ergebnistabellen darüber hinaus auch für die übrigen Windgeschwindigkeiten dargestellt.

In Situationen, in denen ein Windpark mehr als fünf Reihen aufweist oder die Reihen senkrecht zur Hauptwindrichtung und weniger als 3 D voneinander entfernt sind, manifestiert

sich eine erhebliche Beeinflussung des umgebenden Windklimas durch den Windpark selbst. In solchen Fällen ist es erforderlich, die Umgebungsturbulenzen wie folgt zu korrigieren:

$$\hat{\sigma}'_C = \frac{1}{2}\left(\sqrt{\hat{\sigma}_W^2 + \hat{\sigma}^2} + \hat{\sigma}\right) + 1,28 \cdot \hat{\sigma}_\sigma$$

Dabei ist

$$\hat{\sigma}_W = \frac{0,36 \cdot v_{hub}}{1 + 0,2\sqrt{\frac{d_r \cdot d_f}{C_T}}}$$

Dabei sind d_r und d_f die Abstände in Rotordurchmessern innerhalb der Reihen bzw. zwischen den Reihen.

Die Evaluierung der Auswirkungen der effektiven Turbulenzintensitäten auf die Betriebsfestigkeit und der Umgebungsturbulenzintensitäten auf die Tragfähigkeit erfolgt mithilfe des Normalen Turbulenzmodells (NTM). Dieses dient, der Auslegung von WEA. Für die WEA-Typenklassen definiert das NTM-Modell den repräsentativen Wert der Standardabweichung der Turbulenz σ_1 als 90%Quantil für die gegebene Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe. Die angemessene Bewertung der effektiven Turbulenzintensität, d.h. der Turbulenzintensität der Umgebung und der Nachlaufeinflüsse, erfolgt durch den Nachweis, dass die Standardabweichung der Windgeschwindigkeit aus dem NTM-Modell größer oder gleich der effektiven Standardabweichung der Windgeschwindigkeit am Standort ist. Im Falle einer Überschreitung des Auslegungswerts bezüglich der effektiven Turbulenzintensität kann durch eine standortspezifische Lastenberechnung seitens des Herstellers oder eines Zertifizierers die Standorteignung nachgewiesen werden. [Nod, Noc]

7.7.2 Standortspezifisches Ergebnis

Folgende Richtlinien und Turbulenzklassen werden für die Ermittlung der effektiven Turbulenzintensitäten verwendet.

Tabelle 7.9: Angesetzte Richtlinien und Turbulenzklassen der neu geplanten WEA

ID	Hersteller	Anlagentyp	NH [m]	DIBt	Turbulenzklasse
WEA 06 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S

Tabelle 7.9: Fortsetzung: Angesetzte Richtlinien und Turbulenzklassen der neu geplanten WEA

ID	Hersteller	Anlagentyp	NH [m]	DIBt	Turbulenzklasse
WEA 07 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 08 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 09 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 10 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 11 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 12	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 13	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 14	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 15	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 16	Nordex	N163/6.X - 7MW	164,0	2012	S
WEA 17	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S

Für die WEA am Standort Stadt Lehrte ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse. Die ermittelten effektiven Turbulenzintensitäten werden mit den windgeschwindigkeitsabhängigen Werten der Auslegung, entsprechend der jeweils geltenden Turbulenzklasse, verglichen. Unterschreitet das standortspezifische Ergebnis der effektiven Turbulenz die Auslegungswerte, so wird die Differenz mit einem Minuszeichen dargestellt. Überschreitungen der Auslegungswerte werden in der folgenden Ergebnistabelle fett und rot markiert.
Die aufgeführten Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung des erforderlichen WSM berechnet und dargestellt. Im Anhang E werden die Ergebnisse der effektiven Turbulenzintensitäten ohne Berücksichtigung des hinzugefügten Windsektormanagements dargestellt (weiterhin inklusive des abstands- oder MLA-notwendigen WSM).

Tabelle 7.10: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 06 RP m = 14		**WEA 06 RP** m = 10		**WEA 06 RP** m = 9		**WEA 06 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	25,5	-7,1	24,2	-8,4	23,8	-8,8	20,4	-12,2
4	25,5	-4,9	24,2	-6,2	23,8	-6,6	20,5	-9,9
5	25,5	-3,0	24,3	-4,2	23,9	-4,6	20,6	-7,9
6	25,6	-1,0	24,4	-2,2	24,0	-2,6	20,7	-5,9
7	25,7	0,8	24,5	-0,4	24,1	-0,8	20,8	-4,1
8	25,4	**2,1**	24,2	**0,9**	23,8	**0,5**	20,6	-2,7
9	24,8	**3,0**	23,7	**1,9**	23,3	**1,5**	20,2	-1,6
10	24,0	**3,6**	23,0	**2,6**	22,6	**2,2**	19,7	-0,7
11	23,2	**4,0**	22,2	**3,0**	21,8	**2,6**	19,0	-0,2
12	22,0	**3,8**	21,0	**2,8**	20,7	**2,5**	18,2	**0,0**
13	20,8	**3,5**	19,9	**2,6**	19,6	**2,3**	17,4	**0,1**
14	19,6	**3,1**	18,8	**2,3**	18,6	**2,1**	16,7	**0,2**
15	18,5	**2,7**	17,8	**2,0**	17,6	**1,8**	16,0	**0,2**
16	17,7	**2,6**	17,1	**2,0**	16,9	**1,8**	15,5	**0,4**
17	17,1	2,6	16,5	2,0	16,4	1,9	15,1	0,6
18	16,4	2,5	15,9	2,0	15,7	1,8	14,7	0,8
19	15,8	2,4	15,3	1,9	15,2	1,8	14,3	0,9
20	15,3	2,5	14,9	2,1	14,7	1,9	14,0	1,2
21	14,9	2,5	14,5	2,1	14,4	2,0	13,8	1,4
22	14,6	2,6	14,3	2,3	14,2	2,2	13,7	1,7
23	14,3	2,6	14,0	2,3	13,9	2,2	13,5	1,8
24	14,1	2,7	13,8	2,4	13,8	2,4	13,4	2,0
25	13,9	2,7	13,7	2,5	13,6	2,4	13,3	2,1
26	13,8	2,7	13,6	2,5	13,5	2,4	13,2	2,1

Tabelle 7.11: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 07 RP m = 14		**WEA 07 RP** m = 10		**WEA 07 RP** m = 9		**WEA 07 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	26,8	-5,8	25,6	-7,0	25,1	-7,5	21,6	-11,0
4	26,7	-3,7	25,5	-4,9	25,0	-5,4	21,7	-8,7
5	26,5	-2,0	25,3	-3,2	24,9	-3,6	21,8	-6,7
6	26,4	-0,2	25,2	-1,4	24,9	-1,7	21,9	-4,7
7	26,2	1,3	25,1	0,2	24,7	-0,2	21,9	-3,0
8	25,7	**2,4**	24,6	**1,3**	24,2	**0,9**	21,7	-1,6
9	24,9	**3,1**	23,9	**2,1**	23,5	**1,7**	21,2	-0,6
10	23,9	**3,5**	23,0	**2,6**	22,7	**2,3**	20,6	**0,2**
11	22,7	**3,5**	21,8	**2,6**	21,6	**2,4**	19,8	**0,6**
12	21,6	**3,4**	20,8	**2,6**	20,6	**2,4**	19,0	**0,8**
13	20,3	**3,0**	19,6	**2,3**	19,4	**2,1**	18,1	**0,8**
14	19,2	**2,7**	18,6	**2,1**	18,4	**1,9**	17,3	**0,8**
15	18,1	**2,3**	17,5	**1,7**	17,4	**1,6**	16,6	**0,8**
16	17,2	**2,1**	16,7	**1,6**	16,6	**1,5**	15,9	**0,8**
17	16,6	2,1	16,2	1,7	16,1	1,6	15,5	1,0
18	15,9	2,0	15,6	1,7	15,5	1,6	15,0	1,1
19	15,3	1,9	15,0	1,6	15,0	1,6	14,6	1,2
20	14,8	2,0	14,6	1,8	14,5	1,7	14,2	1,4
21	14,5	2,1	14,3	1,9	14,2	1,8	14,0	1,6
22	14,2	2,2	14,0	2,0	14,0	2,0	13,8	1,8
23	13,9	2,2	13,8	2,1	13,7	2,0	13,6	1,9
24	13,7	2,3	13,6	2,2	13,6	2,2	13,4	2,0
25	13,6	2,4	13,4	2,2	13,4	2,2	13,3	2,1
26	13,4	2,3	13,3	2,2	13,3	2,2	13,2	2,1

Tabelle 7.12: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 08 RP m = 14		**WEA 08 RP** m = 10		**WEA 08 RP** m = 9		**WEA 08 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	27,1	-5,5	26,1	-6,5	25,7	-6,9	22,3	-10,3
4	27,0	-3,4	26,0	-4,4	25,7	-4,7	22,4	-8,0
5	26,9	-1,6	26,0	-2,5	25,7	-2,8	22,6	-5,9
6	26,9	0,3	26,1	-0,5	25,7	-0,9	22,8	-3,8
7	26,9	2,0	26,1	1,2	25,8	0,9	23,1	-1,8
8	26,5	**3,2**	25,7	**2,4**	25,4	**2,1**	23,0	-0,3
9	25,8	**4,0**	25,1	**3,3**	24,8	**3,0**	22,6	**0,8**
10	24,8	**4,4**	24,2	**3,8**	23,9	**3,5**	22,0	**1,6**
11	23,7	**4,5**	23,1	**3,9**	22,8	**3,6**	21,1	**1,9**
12	21,8	**3,6**	21,1	**2,9**	20,9	**2,7**	19,4	**1,2**
13	20,6	**3,3**	20,0	**2,7**	19,8	**2,5**	18,5	**1,2**
14	19,4	**2,9**	18,8	**2,3**	18,6	**2,1**	17,6	**1,1**
15	18,2	**2,4**	17,7	**1,9**	17,6	**1,8**	16,8	**1,0**
16	17,3	**2,2**	16,9	**1,8**	16,8	**1,7**	16,1	**1,0**
17	17,3	2,8	16,9	2,4	16,8	2,3	16,1	1,6
18	16,5	2,6	16,2	2,3	16,1	2,2	15,5	1,6
19	15,9	2,5	15,6	2,2	15,5	2,1	15,0	1,6
20	15,3	2,5	15,1	2,3	15,0	2,2	14,6	1,8
21	14,9	2,5	14,7	2,3	14,6	2,2	14,2	1,8
22	14,6	2,6	14,3	2,3	14,3	2,3	13,9	1,9
23	14,2	2,5	14,0	2,3	14,0	2,3	13,7	2,0
24	14,0	2,6	13,8	2,4	13,7	2,3	13,5	2,1
25	13,7	2,5	13,5	2,3	13,5	2,3	13,3	2,1
26	13,5	2,4	13,4	2,3	13,3	2,2	13,1	2,0

Tabelle 7.13: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 09 RP m = 14		**WEA 09 RP** m = 10		**WEA 09 RP** m = 9		**WEA 09 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	27,2	-5,4	26,4	-6,2	26,2	-6,4	24,1	-8,5
4	27,0	-3,4	26,3	-4,1	26,0	-4,4	24,0	-6,4
5	26,9	-1,6	26,1	-2,4	25,9	-2,6	23,9	-4,6
6	26,8	0,2	26,1	-0,5	25,9	-0,7	23,9	-2,7
7	26,8	1,9	26,1	1,2	25,8	0,9	24,0	-0,9
8	26,4	**3,1**	25,7	**2,4**	25,5	**2,2**	23,7	**0,4**
9	25,7	**3,9**	25,0	**3,2**	24,8	**3,0**	23,1	**1,3**
10	24,7	**4,3**	24,1	**3,7**	23,9	**3,5**	22,3	**1,9**
11	23,6	**4,4**	23,0	**3,8**	22,8	**3,6**	21,3	**2,1**
12	22,3	**4,1**	21,8	**3,6**	21,6	**3,4**	20,2	**2,0**
13	21,1	**3,8**	20,6	**3,3**	20,4	**3,1**	19,2	**1,9**
14	19,9	**3,4**	19,4	**2,9**	19,3	**2,8**	18,2	**1,7**
15	18,9	**3,1**	18,4	**2,6**	18,3	**2,5**	17,3	**1,5**
16	18,0	**2,9**	17,6	**2,5**	17,4	**2,3**	16,6	**1,5**
17	17,3	2,8	16,9	2,4	16,7	2,2	16,0	1,5
18	16,6	2,7	16,2	2,3	16,1	2,2	15,4	1,5
19	16,0	2,6	15,6	2,2	15,5	2,1	15,0	1,6
20	15,4	2,6	15,1	2,3	15,0	2,2	14,5	1,7
21	15,0	2,6	14,7	2,3	14,7	2,3	14,2	1,8
22	14,7	2,7	14,4	2,4	14,3	2,3	13,9	1,9
23	14,4	2,7	14,1	2,4	14,0	2,3	13,7	2,0
24	14,1	2,7	13,9	2,5	13,8	2,4	13,5	2,1
25	13,8	2,6	13,6	2,4	13,6	2,4	13,3	2,1
26	13,6	2,5	13,4	2,3	13,4	2,3	13,1	2,0

Tabelle 7.14: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 10 RP m = 14		**WEA 10 RP** m = 10		**WEA 10 RP** m = 9		**WEA 10 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	28,1	-4,5	27,1	-5,5	26,8	-5,8	24,3	-8,3
4	27,9	-2,5	26,9	-3,5	26,6	-3,8	24,2	-6,2
5	27,7	-0,8	26,8	-1,7	26,5	-2,0	24,1	-4,4
6	27,6	1,0	26,7	0,1	26,4	-0,2	24,1	-2,5
7	27,5	2,6	26,7	1,8	26,4	1,5	24,1	-0,8
8	27,1	**3,8**	26,2	**2,9**	25,9	**2,6**	23,8	**0,5**
9	26,3	**4,5**	25,5	**3,7**	25,2	**3,4**	23,3	**1,5**
10	25,3	**4,9**	24,5	**4,1**	24,2	**3,8**	22,5	**2,1**
11	24,0	**4,8**	23,3	**4,1**	23,1	**3,9**	21,5	**2,3**
12	23,0	**4,8**	22,3	**4,1**	22,1	**3,9**	20,5	**2,3**
13	21,9	**4,6**	21,3	**4,0**	21,0	**3,7**	19,6	**2,3**
14	20,6	**4,1**	20,0	**3,5**	19,8	**3,3**	18,6	**2,1**
15	19,5	**3,7**	19,0	**3,2**	18,8	**3,0**	17,7	**1,9**
16	18,6	**3,5**	18,1	**3,0**	17,9	**2,8**	16,9	**1,8**
17	18,0	3,5	17,5	3,0	17,3	2,8	16,4	1,9
18	17,2	3,3	16,8	2,9	16,6	2,7	15,8	1,9
19	16,5	3,1	16,1	2,7	16,0	2,6	15,3	1,9
20	15,9	3,1	15,5	2,7	15,4	2,6	14,8	2,0
21	15,4	3,0	15,1	2,7	15,0	2,6	14,4	2,0
22	15,0	3,0	14,7	2,7	14,6	2,6	14,1	2,1
23	14,6	2,9	14,3	2,6	14,2	2,5	13,8	2,1
24	14,3	2,9	14,0	2,6	13,9	2,5	13,6	2,2
25	14,0	2,8	13,7	2,5	13,7	2,5	13,4	2,2
26	13,8	2,7	13,5	2,4	13,4	2,3	13,2	2,1

Tabelle 7.15: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 11 RP m = 14		**WEA 11 RP** m = 10		**WEA 11 RP** m = 9		**WEA 11 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	27,7	-4,9	26,9	-5,7	26,7	-5,9	24,3	-8,3
4	27,6	-2,8	26,8	-3,6	26,5	-3,9	24,1	-6,3
5	27,4	-1,1	26,6	-1,9	26,3	-2,2	24,1	-4,4
6	27,4	0,8	26,6	-0,0	26,3	-0,3	24,1	-2,5
7	27,3	2,4	26,5	1,6	26,2	1,3	24,1	-0,8
8	26,9	**3,6**	26,1	**2,8**	25,8	**2,5**	23,8	**0,5**
9	26,1	**4,3**	25,4	**3,6**	25,2	**3,4**	23,2	**1,4**
10	25,2	**4,8**	24,5	**4,1**	24,2	**3,8**	22,4	**2,0**
11	24,0	**4,8**	23,3	**4,1**	23,1	**3,9**	21,4	**2,2**
12	22,7	**4,5**	22,1	**3,9**	21,9	**3,7**	20,3	**2,1**
13	21,6	**4,3**	21,0	**3,7**	20,8	**3,5**	19,4	**2,1**
14	20,3	**3,8**	19,8	**3,3**	19,6	**3,1**	18,3	**1,8**
15	19,2	**3,4**	18,7	**2,9**	18,5	**2,7**	17,4	**1,6**
16	18,3	**3,2**	17,8	**2,7**	17,6	**2,5**	16,6	**1,5**
17	17,5	3,0	17,0	2,5	16,9	2,4	16,0	1,5
18	16,7	2,8	16,3	2,4	16,2	2,3	15,4	1,5
19	16,0	2,6	15,6	2,2	15,5	2,1	14,9	1,5
20	15,4	2,6	15,1	2,3	15,0	2,2	14,4	1,6
21	14,9	2,5	14,6	2,2	14,5	2,1	14,1	1,7
22	14,5	2,5	14,2	2,2	14,2	2,2	13,7	1,7
23	14,2	2,5	13,9	2,2	13,8	2,1	13,4	1,7
24	13,9	2,5	13,6	2,2	13,5	2,1	13,2	1,8
25	13,6	2,4	13,3	2,1	13,3	2,1	13,0	1,8
26	13,3	2,2	13,1	2,0	13,0	1,9	12,7	1,6

Tabelle 7.16: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 12 m = 14		**WEA 12** m = 10		**WEA 12** m = 9		**WEA 12** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	27,1	-5,5	26,3	-6,3	26,1	-6,5	24,1	-8,5
4	26,9	-3,5	26,1	-4,3	25,8	-4,6	23,8	-6,6
5	26,6	-1,9	25,8	-2,7	25,5	-3,0	23,6	-4,9
6	26,3	-0,3	25,5	-1,1	25,3	-1,3	23,5	-3,1
7	25,9	1,0	25,2	0,3	24,9	0,0	23,3	-1,6
8	25,3	**2,0**	24,6	**1,3**	24,3	**1,0**	22,8	-0,5
9	24,4	**2,6**	23,7	**1,9**	23,5	**1,7**	22,1	**0,3**
10	23,3	**2,9**	22,6	**2,2**	22,4	**2,0**	21,2	**0,8**
11	22,0	**2,8**	21,4	**2,2**	21,2	**2,0**	20,2	**1,0**
12	20,7	**2,5**	20,2	**2,0**	20,0	**1,8**	19,1	**0,9**
13	19,4	**2,1**	18,9	**1,6**	18,8	**1,5**	18,1	**0,8**
14	18,3	**1,8**	17,9	**1,4**	17,8	**1,3**	17,2	**0,7**
15	17,5	**1,7**	17,1	**1,3**	17,1	**1,3**	16,5	**0,7**
16	16,6	**1,5**	16,3	**1,2**	16,3	**1,2**	15,8	**0,7**
17	15,9	1,4	15,7	1,2	15,6	1,1	15,3	0,8
18	15,3	1,4	15,1	1,2	15,1	1,2	14,8	0,9
19	14,8	1,4	14,6	1,2	14,6	1,2	14,3	0,9
20	14,3	1,5	14,2	1,4	14,2	1,4	14,0	1,2
21	14,0	1,6	13,8	1,4	13,8	1,4	13,7	1,3
22	13,7	1,7	13,6	1,6	13,5	1,5	13,4	1,4
23	13,4	1,7	13,3	1,6	13,3	1,6	13,1	1,4
24	13,2	1,8	13,1	1,7	13,0	1,6	12,9	1,5
25	13,0	1,8	12,9	1,7	12,8	1,6	12,7	1,5
26	12,7	1,6	12,6	1,5	12,6	1,5	12,4	1,3

Tabelle 7.17: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 13 m = 14		**WEA 13** m = 10		**WEA 13** m = 9		**WEA 13** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	25,6	-7,0	24,6	-8,0	24,3	-8,3	22,0	-10,6
4	25,3	-5,1	24,3	-6,1	24,0	-6,4	21,6	-8,8
5	25,1	-3,4	24,1	-4,4	23,8	-4,7	21,4	-7,1
6	25,0	-1,6	24,0	-2,6	23,6	-3,0	21,3	-5,3
7	24,8	-0,1	23,8	-1,1	23,5	-1,4	21,1	-3,8
8	24,3	**1,0**	23,3	-0,0	23,0	-0,3	20,7	-2,6
9	23,6	**1,8**	22,6	**0,8**	22,2	**0,4**	20,2	-1,6
10	22,5	**2,1**	21,5	**1,1**	21,2	**0,8**	19,4	-1,0
11	21,3	**2,1**	20,3	**1,1**	20,0	**0,8**	18,4	-0,8
12	20,0	**1,8**	19,0	**0,8**	18,8	**0,6**	17,4	-0,8
13	18,9	**1,6**	18,0	**0,7**	17,7	**0,4**	16,5	-0,8
14	17,6	**1,1**	16,8	**0,3**	16,6	**0,1**	15,7	-0,8
15	16,5	**0,7**	15,9	**0,1**	15,7	-0,1	15,0	-0,8
16	15,7	**0,6**	15,1	**0,0**	15,0	-0,1	14,5	-0,6
17	14,9	0,4	14,5	0,0	14,4	-0,1	14,1	-0,4
18	14,4	0,5	14,1	0,2	14,0	0,1	13,7	-0,2
19	13,9	0,5	13,6	0,2	13,6	0,2	13,4	-0,0
20	13,5	0,7	13,3	0,5	13,3	0,5	13,2	0,4
21	13,2	0,8	13,1	0,7	13,0	0,6	12,9	0,5
22	12,9	0,9	12,9	0,9	12,8	0,8	12,7	0,7
23	12,7	1,0	12,7	1,0	12,6	0,9	12,6	0,9
24	12,6	1,2	12,5	1,1	12,5	1,1	12,4	1,0
25	12,5	1,3	12,4	1,2	12,4	1,2	12,3	1,1
26	12,3	1,2	12,2	1,1	12,2	1,1	12,1	1,0

Tabelle 7.18: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 14 m = 14		**WEA 14** m = 10		**WEA 14** m = 9		**WEA 14** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	26,9	-5,7	25,7	-6,9	25,3	-7,3	21,8	-10,8
4	26,8	-3,6	25,7	-4,7	25,3	-5,1	22,0	-8,4
5	26,8	-1,7	25,7	-2,8	25,3	-3,2	22,2	-6,3
6	26,8	0,2	25,8	-0,8	25,4	-1,2	22,4	-4,2
7	26,8	1,9	25,8	0,9	25,5	0,6	22,7	-2,2
8	26,4	**3,1**	25,5	**2,2**	25,2	**1,9**	22,6	-0,7
9	24,8	**3,0**	23,9	**2,1**	23,6	**1,8**	21,5	-0,3
10	23,6	**3,2**	22,8	**2,4**	22,5	**2,1**	20,8	**0,4**
11	22,2	**3,0**	21,5	**2,3**	21,3	**2,1**	19,8	**0,6**
12	21,0	**2,8**	20,3	**2,1**	20,1	**1,9**	18,9	**0,7**
13	21,1	**3,8**	20,5	**3,2**	20,3	**3,0**	18,9	**1,6**
14	19,9	**3,4**	19,4	**2,9**	19,2	**2,7**	18,0	**1,5**
15	18,8	**3,0**	18,3	**2,5**	18,1	**2,3**	17,1	**1,3**
16	17,9	**2,8**	17,4	**2,3**	17,3	**2,2**	16,4	**1,3**
17	17,2	2,7	16,8	2,3	16,7	2,2	15,9	1,4
18	16,5	2,6	16,1	2,2	16,0	2,1	15,3	1,4
19	15,8	2,4	15,5	2,1	15,4	2,0	14,8	1,4
20	15,2	2,4	14,9	2,1	14,8	2,0	14,4	1,6
21	14,8	2,4	14,5	2,1	14,4	2,0	14,1	1,7
22	14,4	2,4	14,2	2,2	14,1	2,1	13,8	1,8
23	14,0	2,3	13,8	2,1	13,8	2,1	13,5	1,8
24	13,8	2,4	13,6	2,2	13,5	2,1	13,3	1,9
25	13,5	2,3	13,4	2,2	13,3	2,1	13,1	1,9
26	13,3	2,2	13,2	2,1	13,2	2,1	13,0	1,9

Tabelle 7.19: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 15 m = 14		**WEA 15** m = 10		**WEA 15** m = 9		**WEA 15** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	25,8	-6,8	24,7	-7,9	24,4	-8,2	21,4	-11,2
4	25,5	-4,9	24,5	-5,9	24,2	-6,2	21,3	-9,1
5	25,3	-3,2	24,3	-4,2	24,0	-4,5	21,3	-7,2
6	25,1	-1,5	24,2	-2,4	23,8	-2,8	21,3	-5,3
7	24,9	0,0	24,0	-0,9	23,7	-1,2	21,3	-3,6
8	24,5	**1,2**	23,6	**0,3**	23,3	**0,0**	21,1	-2,2
9	23,5	**1,7**	22,6	**0,8**	22,3	**0,5**	20,3	-1,5
10	22,5	**2,1**	21,6	**1,2**	21,4	**1,0**	19,6	-0,8
11	21,3	**2,1**	20,6	**1,4**	20,4	**1,2**	18,8	-0,4
12	20,1	**1,9**	19,5	**1,3**	19,3	**1,1**	18,0	-0,2
13	18,9	**1,6**	18,3	**1,0**	18,2	**0,9**	17,1	-0,2
14	18,0	**1,5**	17,5	**1,0**	17,4	**0,9**	16,4	-0,1
15	17,0	**1,2**	16,6	**0,8**	16,5	**0,7**	15,7	-0,1
16	16,2	**1,1**	15,8	**0,7**	15,7	**0,6**	15,1	-0,0
17	15,5	1,0	15,2	0,7	15,1	0,6	14,6	0,1
18	14,9	1,0	14,7	0,8	14,6	0,7	14,1	0,2
19	14,4	1,0	14,2	0,8	14,1	0,7	13,7	0,3
20	14,0	1,2	13,7	0,9	13,7	0,9	13,4	0,6
21	13,6	1,2	13,4	1,0	13,4	1,0	13,1	0,7
22	13,3	1,3	13,1	1,1	13,1	1,1	12,8	0,8
23	13,0	1,3	12,9	1,2	12,8	1,1	12,6	0,9
24	12,8	1,4	12,6	1,2	12,6	1,2	12,3	0,9
25	12,6	1,4	12,4	1,2	12,4	1,2	12,2	1,0
26	12,4	1,3	12,2	1,1	12,1	1,0	11,9	0,8

Tabelle 7.20: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 16 m = 14		**WEA 16** m = 10		**WEA 16** m = 9		**WEA 16** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	23,2	-8,2	21,8	-9,6	21,3	-10,1	17,5	-13,9
4	23,2	-2,6	21,9	-3,9	21,4	-4,4	17,8	-8,0
5	23,3	0,9	22,0	-0,4	21,6	-0,8	18,1	-4,3
6	23,4	3,2	22,2	2,0	21,8	1,6	18,4	-1,8
7	23,6	5,0	22,4	3,8	22,0	3,4	18,8	0,2
8	23,5	**6,1**	22,4	**5,0**	22,0	**4,6**	18,9	**1,5**
9	23,1	**6,6**	22,0	**5,5**	21,7	**5,2**	18,8	**2,3**
10	22,3	**6,6**	21,4	**5,7**	21,0	**5,3**	18,4	**2,7**
11	21,4	**6,3**	20,5	**5,4**	20,2	**5,1**	17,9	**2,8**
12	20,3	**5,7**	19,6	**5,0**	19,3	**4,7**	17,2	**2,6**
13	19,3	**5,1**	18,6	**4,4**	18,3	**4,1**	16,5	**2,3**
14	18,3	**4,5**	17,6	**3,8**	17,4	**3,6**	15,9	**2,1**
15	17,3	**3,8**	16,7	**3,2**	16,5	**3,0**	15,2	**1,7**
16	16,5	**3,3**	16,0	**2,8**	15,8	**2,6**	14,7	**1,5**
17	15,8	2,8	15,3	2,3	15,2	2,2	14,2	1,2
18	15,2	2,5	14,8	2,1	14,6	1,9	13,8	1,1
19	14,7	2,2	14,3	1,8	14,1	1,6	13,4	0,9
20	14,2	1,8	13,8	1,4	13,7	1,3	13,1	0,7
21	13,8	1,6	13,5	1,3	13,4	1,2	12,8	0,6
22	13,5	1,4	13,2	1,1	13,1	1,0	12,6	0,5
23	13,2	1,3	12,9	1,0	12,8	0,9	12,3	0,4
24	13,0	1,2	12,7	0,9	12,6	0,8	12,1	0,3
25	12,8	1,1	12,5	0,8	12,4	0,7	12,0	0,3
26	12,6	1,0	12,2	0,6	12,2	0,6	11,8	0,2

Tabelle 7.21: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 17 m = 14		**WEA 17** m = 10		**WEA 17** m = 9		**WEA 17** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	26,6	-6,0	25,5	-7,1	25,1	-7,5	21,9	-10,7
4	26,5	-3,9	25,3	-5,1	25,0	-5,4	21,8	-8,6
5	26,3	-2,2	25,2	-3,3	24,9	-3,6	21,8	-6,7
6	26,3	-0,3	25,2	-1,4	24,9	-1,7	21,8	-4,8
7	26,4	1,5	25,3	0,4	24,9	0,0	21,8	-3,1
8	26,1	**2,8**	25,1	**1,8**	24,7	**1,4**	21,7	-1,6
9	25,6	**3,8**	24,6	**2,8**	24,2	**2,4**	21,3	-0,5
10	24,7	**4,3**	23,8	**3,4**	23,4	**3,0**	20,6	**0,2**
11	23,7	**4,5**	22,8	**3,6**	22,5	**3,3**	19,8	**0,6**
12	22,6	**4,4**	21,7	**3,5**	21,5	**3,3**	19,0	**0,8**
13	21,3	**4,0**	20,5	**3,2**	20,2	**2,9**	18,1	**0,8**
14	20,1	**3,6**	19,4	**2,9**	19,1	**2,6**	17,2	**0,7**
15	19,0	**3,2**	18,4	**2,6**	18,2	**2,4**	16,5	**0,7**
16	18,1	**3,0**	17,5	**2,4**	17,3	**2,2**	15,8	**0,7**
17	17,3	2,8	16,8	2,3	16,6	2,1	15,3	0,8
18	16,6	2,7	16,1	2,2	15,9	2,0	14,8	0,9
19	15,9	2,5	15,4	2,0	15,3	1,9	14,3	0,9
20	15,3	2,5	14,9	2,1	14,7	1,9	13,9	1,1
21	14,9	2,5	14,5	2,1	14,3	1,9	13,6	1,2
22	14,5	2,5	14,1	2,1	14,0	2,0	13,3	1,3
23	14,1	2,4	13,7	2,0	13,6	1,9	13,1	1,4
24	13,8	2,4	13,4	2,0	13,3	1,9	12,9	1,5
25	13,5	2,3	13,2	2,0	13,1	1,9	12,7	1,5
26	13,2	2,1	12,9	1,8	12,8	1,7	12,5	1,4

Der extern durchgeführte Lastnachweis konnte bestätigen, dass die am Standort auftretenden effektiven Turbulenzintensitäten für die untersuchten WEA zulässig sind, auch wenn die Auslegungswerte möglicherweise überschritten werden.

7.7.3 Ergebnis für Bestandsanlagen

Folgende Richtlinien und Turbulenzklassen werden für die Ermittlung der effektiven Turbulenzintensitäten an den Bestandsanlagen verwendet.

Tabelle 7.22: Angesetzte Richtlinien und Turbulenzklassen der Bestands-WEA

ID	Hersteller	Anlagentyp	NH [m]	DIBt	Turbulenzklasse
WEA 01	GE Vernova	GE 1.5sl	61,4	2004	A
WEA 01 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 02 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 03 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 04 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA 05 RP	Nordex	N175/6.X - 6.8MW	179,0	2012	S
WEA V01	Gamesa	G80/1500	100,0	2004	A
WEA VB02	Gamesa	G80/1500	100,0	2004	A
WEA VB05	Gamesa	G80/1500	100,0	2004	A
WP Sehnde WEA 10	Vestas	V172-7.2	175,0	2012	S
WP Sehnde WEA 11	Vestas	V172-7.2	175,0	2012	S
WP Sehnde WEA 12	Vestas	V172-7.2	175,0	2012	S

Damit ergeben sich nach Zubau für die WEA im Bestand die unten aufgeführten Berechnungsergebnisse. Die ermittelten effektiven Turbulenzintensitäten werden mit den windgeschwindigkeitsabhängigen Werten der Auslegung, entsprechend der jeweils geltenden Turbulenzklasse, verglichen. Unterschreitet das standortspezifische Ergebnis der effektiven Turbulenz die Auslegungswerte, so wird die Differenz mit einem Minuszeichen dargestellt. Wenn der Auslegungswert nach dem Zubau nicht überschritten wird oder die Differenz zu den effektiven Turbulenzen vor dem Zubau nicht größer als 0,1% ist, sind die Werte zulässig. Mögliche Überschreitungen der Auslegungswerte bzw. signifikante Erhöhungen werden zudem in der folgenden Ergebnistabelle fett und rot markiert.
Die aufgeführten Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung des erforderlichen WSM berechnet und dargestellt.

Tabelle 7.23: Es wird die ermittelte Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N), die Änderung durch den Zubau (D) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]											
	WEA 01 m = 10			**WEA 01 RP** m = 14			**WEA 02 RP** m = 14			**WEA 03 RP** m = 14		
[m/s]	N	D	A	N	D	A	N	D	A	N	D	A
3	-	-	-	26,5	**0,87**	-6,1	26,4	0,01	-6,2	26,9	0,01	-5,7
4	18,3	0,00	-16,1	26,4	**0,77**	-4,0	26,0	0,01	-4,4	26,6	0,01	-3,8
5	17,9	0,00	-12,0	26,2	**0,67**	-2,3	25,6	0,01	-2,9	26,3	0,01	-2,2
6	17,7	0,00	-9,3	26,2	**0,58**	-0,4	25,3	0,01	-1,3	26,1	0,01	-0,5
7	17,3	0,00	-7,5	26,1	**0,48**	1,2	25,0	0,01	0,1	26,0	0,00	1,1
8	16,8	0,00	-6,4	25,8	**0,36**	**2,5**	24,4	0,00	**1,1**	25,5	0,00	**2,2**
9	16,1	0,00	-5,9	25,2	**0,25**	**3,4**	23,5	0,00	**1,7**	24,8	0,00	**3,0**
10	15,2	0,00	-5,7	24,3	**0,17**	**3,9**	22,3	0,00	**1,9**	23,6	0,00	**3,2**
11	14,6	0,00	-5,5	23,2	**0,13**	**4,0**	20,9	0,00	**1,7**	22,3	0,00	**3,1**
12	14,2	0,00	-5,2	22,1	0,07	**3,9**	19,4	0,00	**1,2**	20,9	0,00	**2,7**
13	14,1	0,00	-4,8	20,8	0,05	**3,5**	17,9	0,00	**0,6**	19,4	0,00	**2,1**
14	14,0	0,00	-4,4	19,6	0,03	**3,1**	16,5	0,00	-0,0	18,0	0,00	**1,5**
15	13,9	0,00	-4,1	18,6	0,02	**2,8**	15,3	0,00	-0,5	16,8	0,00	**1,0**
16	13,7	0,00	-3,9	17,7	0,01	**2,6**	14,4	0,00	-0,7	15,8	0,00	**0,7**
17	13,6	0,00	-3,7	17,0	0,01	2,5	13,6	0,00	-0,9	14,9	0,00	0,4
18	13,4	0,00	-3,5	16,3	0,00	2,4	13,1	0,00	-0,8	14,2	0,00	0,3
19	13,3	0,00	-3,5	15,7	0,00	2,3	12,8	0,00	-0,6	13,6	0,00	0,2
20	13,1	0,00	-3,4	15,2	0,00	2,4	12,7	0,00	-0,1	13,1	0,00	0,3
21	-	-	-	14,9	0,00	2,5	12,5	0,00	0,1	12,8	0,00	0,4
22	-	-	-	14,6	0,00	2,6	12,4	0,00	0,4	12,6	0,00	0,6
23	-	-	-	14,3	0,00	2,6	12,4	0,00	0,7	12,5	0,00	0,8
24	-	-	-	14,2	0,00	2,8	12,3	0,00	0,9	12,4	0,00	1,0
25	-	-	-	14,0	0,00	2,8	12,2	0,00	1,0	12,3	0,00	1,1
26	-	-	-	13,9	0,00	2,8	11,9	0,00	0,8	12,2	0,00	1,1

Tabelle 7.24: Fortsetzung: Es wird die ermittelte Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N), die Änderung durch den Zubau (D) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]											
	WEA 04 RP m = 14			WEA 05 RP m = 14			WEA V01 m = 10			WEA VB02 m = 10		
[m/s]	N	D	A	N	D	A	N	D	A	N	D	A
3	27,6	**0,57**	-5,0	28,8	**0,10**	-3,8	-	-	-	-	-	-
4	27,4	**0,49**	-3,0	28,1	**0,11**	-2,3	17,8	0,00	-16,6	19,9	0,00	-14,5
5	27,3	**0,42**	-1,2	27,9	0,10	-0,6	17,3	0,00	-12,6	19,4	0,00	-10,5
6	27,2	**0,31**	0,6	27,8	0,08	1,2	17,1	0,00	-9,9	19,2	0,00	-7,7
7	27,1	**0,19**	2,2	27,6	0,07	2,7	16,7	0,00	-8,1	19,0	0,00	-5,8
8	26,8	**0,11**	**3,5**	27,2	0,05	**3,9**	16,3	0,00	-6,9	18,7	0,00	-4,5
9	26,2	0,07	**4,4**	26,7	0,03	**4,9**	15,7	0,00	-6,3	18,3	0,00	-3,6
10	25,3	0,04	**4,9**	25,6	0,03	**5,2**	14,8	0,00	-6,1	17,7	0,00	-3,2
11	24,1	0,03	**4,9**	24,3	0,02	**5,1**	14,0	0,00	-6,2	16,9	0,00	-3,2
12	23,0	0,02	**4,8**	22,8	0,01	**4,6**	13,3	0,00	-6,1	16,1	0,00	-3,4
13	21,6	0,01	**4,3**	21,2	0,01	**3,9**	13,0	0,00	-5,9	15,4	0,00	-3,5
14	20,4	0,01	**3,9**	19,9	0,01	**3,4**	12,9	0,00	-5,5	14,8	0,00	-3,6
15	19,3	0,01	**3,5**	18,8	0,01	**3,0**	12,8	0,00	-5,2	14,4	0,00	-3,6
16	18,4	0,01	**3,3**	17,9	0,00	**2,8**	12,7	0,00	-4,9	14,0	0,00	-3,6
17	17,7	0,00	3,2	17,1	0,00	2,6	12,7	0,00	-4,6	13,7	0,00	-3,5
18	17,0	0,00	3,1	16,3	0,00	2,4	12,6	0,00	-4,4	13,5	0,00	-3,5
19	16,4	0,00	3,0	15,6	0,00	2,2	12,5	0,00	-4,2	13,3	0,00	-3,4
20	15,9	0,00	3,1	15,1	0,00	2,3	12,5	0,00	-4,0	13,1	0,00	-3,4
21	15,5	0,00	3,1	14,6	0,00	2,2	12,4	0,00	-3,9	12,9	0,00	-3,4
22	15,3	0,00	3,3	14,2	0,00	2,2	12,3	0,00	-3,8	12,7	0,00	-3,4
23	15,0	0,00	3,3	13,9	0,00	2,2	12,2	0,00	-3,7	12,5	0,00	-3,4
24	14,8	0,00	3,4	13,6	0,00	2,2	12,1	0,00	-3,6	12,4	0,00	-3,4
25	14,7	0,00	3,5	13,4	0,00	2,2	12,0	0,00	-3,6	12,2	0,00	-3,4
26	14,6	0,00	3,5	13,2	0,00	2,1	-	-	-	-	-	-

Tabelle 7.25: Fortsetzung: Es wird die ermittelte Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N), die Änderung durch den Zubau (D) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben.

v_{hub}	I_{eff} [%]											
	WEA VB05 m = 10			**WP Sehnde WEA 10** m = 10			**WP Sehnde WEA 11** m = 10			**WP Sehnde WEA 12** m = 10		
[m/s]	N	D	A	N	D	A	N	D	A	N	D	A
3	-	-	-	26,8	0,04	-10,2	25,4	0,09	-11,6	22,7	**0,22**	-14,3
4	21,3	0,00	-13,1	26,2	0,04	-7,8	24,6	0,09	-9,4	22,1	**0,23**	-11,9
5	20,8	0,00	-9,1	25,7	0,03	-4,9	24,5	0,08	-6,1	22,0	**0,19**	-8,6
6	20,5	0,00	-6,5	25,4	0,03	-2,7	24,5	0,06	-3,6	22,1	**0,14**	-6,0
7	20,0	0,00	-4,8	25,0	0,03	-1,0	24,4	0,05	-1,6	22,2	**0,11**	-3,8
8	19,4	0,00	-3,8	24,4	0,02	**0,1**	24,2	0,04	-0,1	22,1	0,07	-2,2
9	18,6	0,00	-3,3	23,6	0,02	**0,6**	23,7	0,02	**0,7**	21,9	0,05	-1,1
10	17,8	0,00	-3,2	22,3	0,02	**0,7**	22,6	0,02	**1,0**	21,0	0,03	-0,6
11	16,9	0,00	-3,3	20,8	0,01	**1,6**	21,2	0,01	**2,0**	20,0	0,02	**0,8**
12	16,0	0,00	-3,4	19,2	0,01	**2,4**	19,6	0,01	**2,8**	18,7	0,02	**1,9**
13	15,4	0,00	-3,5	17,6	0,01	**1,8**	18,0	0,01	**2,2**	17,4	0,01	**1,6**
14	14,9	0,00	-3,5	16,2	0,01	**1,5**	16,7	0,01	**2,0**	16,4	0,01	**1,7**
15	14,5	0,00	-3,5	15,0	0,01	**0,8**	15,6	0,00	**1,4**	15,6	0,00	**1,4**
16	14,2	0,00	-3,4	14,1	0,00	**0,5**	14,7	0,00	**1,1**	14,9	0,00	**1,3**
17	13,9	0,00	-3,3	13,4	0,00	0,1	13,9	0,00	0,6	14,4	0,00	1,1
18	13,7	0,00	-3,3	12,9	0,00	0,0	13,3	0,00	0,4	13,9	0,00	1,0
19	13,5	0,00	-3,2	12,6	0,00	-0,1	12,8	0,00	0,1	13,4	0,00	0,7
20	13,4	0,00	-3,1	12,4	0,00	-0,0	12,5	0,00	0,1	13,0	0,00	0,6
21	13,1	0,00	-3,2	12,3	0,00	-0,0	12,3	0,00	0,0	12,7	0,00	0,4
22	13,0	0,00	-3,1	12,2	0,00	0,0	12,2	0,00	-0,0	12,3	0,00	0,1
23	12,8	0,00	-3,0	12,2	0,00	0,2	12,1	0,00	0,1	12,1	0,00	0,1
24	12,7	0,00	-3,0	12,2	0,00	0,4	12,1	0,00	0,3	11,9	0,00	0,1
25	12,6	0,00	-2,9	12,1	0,00	0,5	12,1	0,00	0,5	11,7	0,00	0,1
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Der extern durchgeführte Lastnachweis konnte bestätigen, dass die am Standort auftretenden effektiven Turbulenzintensitäten für die untersuchten WEA zulässig sind, auch wenn die Auslegungswerte möglicherweise überschritten werden.

7.8 Extremwert der Turbulenzintensität

7.8.1 Methodik

In Übereinstimmung mit den Vorgaben der DIN EN IEC 61400-1:2019-12 [Deu19] erfolgt eine umfassende Beurteilung der Standorteignung nicht nur unter Berücksichtigung der effektiven Turbulenzintensitäten, welche als Mittelwerte definiert sind, sondern auch unter Berücksichtigung der extremen Turbulenzintensitäten. Zu diesem Zweck wird das Extreme Turbulence Model (ETM) herangezogen, welches zur Bewertung der Extremwerte der Windgeschwindigkeit eingeführt wurde.

In diesem Kontext wird die Standardabweichung der longitudinalen Komponente für alle Windgeschwindigkeiten und -richtungen berechnet, um die Turbulenz der am stärksten belasteten Nachlaufsituation zu ermitteln. Um die extremen Turbulenzintensitäten vergleichen zu können, werden die Werte auf die jeweilige Windgeschwindigkeit bezogen. Schlussendlich ist zu verifizieren, dass die standortspezifischen Extremwerte der Turbulenzintensität diejenigen der Auslegung, entsprechend dem ETM-Modell, nicht überschreiten. Bei keiner auftretenden Nachlaufsituation am Standort wird stattdessen die repräsentative Turbulenzintensität verwendet.[Ris20]

7.8.2 Standortspezifisches Ergebnis

Für die WEA am Standort Stadt Lehrte ergeben sich folgende Ergebnisse.
Da es sich um einen nicht komplexen Standort handelt, sind diese Ergebnisse rein informativ und haben keine Auswirkungen auf die Bewertung der Standorteignung. Bei einer möglichen Lastrechnung werden diese berücksichtigt.

Tabelle 7.26: Ermittelte extreme Turbulenzintensitäten der geplanten WEA. Es wird der Standortwert (W) dargestellt.

v_{hub}	I_{ext} [%]			
	WEA 06 RP	**WEA 07 RP**	**WEA 08 RP**	**WEA 09 RP**
[m/s]	W	W	W	W
3	30,7	31,9	30,3	31,4
4	30,5	31,7	30,1	31,2
5	30,3	31,5	29,9	31,0
6	30,2	31,4	29,9	30,9
7	30,1	31,3	29,7	30,8
8	29,6	30,7	29,2	30,3

Tabelle 7.26: Fortsetzung: Ermittelte extreme Turbulenzintensitäten der geplanten WEA. Es wird der Standortwert (W) dargestellt.

v_{hub}	I_{ext} [%]			
	WEA 06 RP	**WEA 07 RP**	**WEA 08 RP**	**WEA 09 RP**
[m/s]	W	W	W	W
9	28,7	29,8	28,4	29,5
10	27,6	28,7	27,3	28,4
11	26,5	27,3	26,0	27,0
12	25,0	26,0	24,6	25,7
13	23,5	24,4	23,5	24,2
14	22,1	22,9	22,2	22,8
15	20,9	21,6	21,0	21,6
16	19,8	20,5	20,0	20,5
17	19,2	19,7	19,2	19,9
18	18,4	18,9	18,4	19,0
19	17,6	18,0	17,7	18,3
20	17,0	17,3	17,1	17,6
21	16,5	16,8	16,7	17,2
22	16,1	16,4	16,3	16,8
23	15,8	16,0	16,0	16,4
24	15,5	15,7	15,7	16,2
25	15,3	15,4	15,5	15,9
26	15,1	15,2	15,4	15,8

Tabelle 7.27: Ermittelte extreme Turbulenzintensitäten der geplanten WEA. Es wird der Standortwert (W) dargestellt.

v_{hub}	I_{ext} [%]			
	WEA 10 RP	**WEA 11 RP**	**WEA 12**	**WEA 13**
[m/s]	W	W	W	W
3	32,1	30,6	30,5	29,4
4	31,9	30,4	30,3	29,3
5	31,7	30,2	30,1	29,1
6	31,6	30,1	30,0	29,0
7	31,5	30,0	29,9	28,9
8	31,0	29,4	29,4	28,4
9	30,1	28,6	28,6	27,6
10	29,0	27,5	27,5	26,5
11	27,6	26,1	26,1	25,2
12	26,1	24,9	24,9	23,9

Tabelle 7.27: Fortsetzung: Ermittelte extreme Turbulenzintensitäten der geplanten WEA. Es wird der Standortwert (W) dargestellt.

v_{hub}	I_{ext} [%]			
	WEA 10 RP	**WEA 11 RP**	**WEA 12**	**WEA 13**
[m/s]	W	W	W	W
13	25,0	23,6	23,4	22,8
14	23,5	22,2	22,0	21,6
15	22,2	21,0	20,8	20,4
16	21,1	20,0	19,8	19,5
17	20,2	19,2	19,2	18,7
18	19,3	18,4	18,4	17,9
19	18,5	17,7	17,7	17,3
20	17,8	17,1	17,1	16,7
21	17,3	16,7	16,6	16,3
22	16,9	16,3	16,2	16,0
23	16,5	16,0	15,9	15,7
24	16,2	15,7	15,6	15,4
25	16,0	15,5	15,4	15,3
26	15,8	15,3	15,3	15,1

Tabelle 7.28: Ermittelte extreme Turbulenzintensitäten der geplanten WEA. Es wird der Standortwert (W) dargestellt.

v_{hub}	I_{ext} [%]			
	WEA 14	**WEA 15**	**WEA 16**	**WEA 17**
[m/s]	W	W	W	W
3	30,6	30,5	28,1	30,7
4	30,4	30,3	27,9	30,5
5	30,2	30,1	27,7	30,3
6	30,1	30,0	27,6	30,2
7	30,0	29,9	27,6	30,1
8	29,4	29,4	27,2	29,6
9	28,6	28,5	26,6	28,9
10	27,4	27,5	25,5	27,8
11	26,1	26,4	24,3	26,5
12	25,0	24,9	23,1	25,2
13	23,5	23,5	21,7	23,6
14	22,1	22,1	20,5	22,3
15	20,9	20,9	19,4	21,0
16	19,9	20,0	18,5	20,0

Tabelle 7.28: Fortsetzung: Ermittelte extreme Turbulenzintensitäten der geplanten WEA. Es wird der Standortwert (W) dargestellt.

v_{hub}	I_{ext} [%]			
	WEA 14	**WEA 15**	**WEA 16**	**WEA 17**
[m/s]	W	W	W	W
17	19,3	19,4	17,8	19,2
18	18,5	18,6	17,1	18,4
19	17,8	17,9	16,5	17,7
20	17,2	17,3	16,0	17,0
21	16,7	16,9	15,6	16,6
22	16,4	16,5	15,3	16,2
23	16,0	16,2	15,0	15,9
24	15,8	15,9	14,8	15,6
25	15,6	15,7	14,6	15,4
26	15,4	15,6	14,5	15,2

8 Nachweis der Standorteignung

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus Kapitel 7 zusammenfassend dargestellt und die Standorteignung der WEA bewertet.

8.1 Standorteignung neu geplante WEA

In der folgenden Tabelle 8.1 sind die für die Bewertung der Standorteignung relevanten Prüfungen der geplanten WEA aufgeführt. Ein Nachweis der Standorteignung kann nur erbracht werden, wenn alle aufgeführten Vergleiche eingehalten sind.

Tabelle 8.1: Bewertung der Standorteignung für die neu geplanten WEA gemäß des Vereinfachten Verfahrens der DIBt 2012 [Deu12]

ID	v_{ave} eingehalten	v_{50} eingehalten	l_{eff} eingehalten oder MLA vorhanden	Standorteignung nachgewiesen
WEA 06 RP	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 07 RP	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 08 RP	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 09 RP	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 10 RP	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 11 RP	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 12	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 13	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 14	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 15	Nein	Ja	Ja	Ja
WEA 16	Ja	Ja	Ja	Ja
WEA 17	Nein	Ja	Ja	Ja

Für die in Tabelle 5.1 mit MLA gekennzeichneten WEA wurde eine gültige Überprüfung der standortspezifischen Lasten in einer externen detaillierten Lastrechnung durchgeführt. Diese basierte auf der geplanten Konfiguration gemäß Tabelle 5.1 und den Ergebnissen aus den Kapiteln 6 und 8, die zur Verfügung gestellt wurden. In dieser Lastrechnung konnte festgestellt werden, dass die Auslegungslasten gemäß den Herstellervorgaben nicht überschritten werden. [Nod, Noc] Die Ergebnisse wurden von noxt! engineering GmbH auf Plausibilität überprüft und als richtig vorausgesetzt.

Die Standorteignung gemäß DIBt 2012 [Deu12] ist für diese WEA unter Berücksichtigung der standortspezifischen Lastrechnung durch das vorliegende Gutachten nachgewiesen. Die Auswertung zeigt auch, dass die Errichtung der WEA einen bedeutenden Effekt auf die Anlagen in Bezug auf die effektive Turbulenzintensität hat. Dies hat zur Folge, dass ein Windsektormanagement notwendig bleibt.
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Standard-Betriebsmodi im Tageszeitraum der WEA der Zusatzbelastung.

Tabelle 8.2: Betriebsmodi im Tageszeitraum der WEA der Zusatzbelastung

ID	Betriebsmodus	P_{Nenn} [kW]
WEA 06 RP	Mode 0	6.800
WEA 07 RP	Mode 0	6.800
WEA 08 RP	Mode 0	6.800
WEA 09 RP	Mode 0	6.800
WEA 10 RP	Mode 0	6.800
WEA 11 RP	Mode 0	6.800
WEA 12	Mode 0	6.800
WEA 13	Mode 0	6.800
WEA 14	Mode 0	6.800
WEA 15	Mode 0	6.800
WEA 16	Mode 0	7.000
WEA 17	Mode 0	6.800

8.2 Betriebsbeschränkungen

Aufgrund von Überschreitungen der effektiven Turbulenzintensität müssen WEA teilweise den Betrieb beschränken, um die Überschreitungen zu verhindern. In der nachfolgenden Tabelle sind die notwendigen Betriebsbeschränkungen der WEA im Windpark dargestellt. Dabei wird jeweils die Windgeschwindigkeit v_{hub} und die Windrichtung WD angegeben, bei der die Betriebsbeschränkung beginnt und endet.

Tabelle 8.3: Betriebsbeschränkungen der WEA am Standort

ID	v_{hub}		WD		Beschränkung	Beschreibung
	Start [m/s]	Ende [m/s]	Start [°]	Ende [°]		
WEA 01 RP(*)	0,0	18,0	170,0	225,0	Mode 0.c	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 03 RP(*)	0,0	16,0	4,0	45,0	Mode 0.c1	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 03 RP(*)	0,0	16,0	62,0	94,0	Mode 0.c1	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 04 RP(*)	0,0	16,0	0,0	360,0	Mode 1.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 04 RP(*)	0,0	26,0	111,0	152,0	Mode 12	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 04 RP(*)	0,0	13,0	181,0	228,0	Mode 1.c1	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 04 RP(*)	0,0	13,0	240,0	274,0	Mode 1.c1	Herstellerbeschränkung
WEA 04 RP(*)	0,0	26,0	286,0	315,0	Mode 12	Herstellerbeschränkung
WEA 05 RP(*)	0,0	16,0	0,0	360,0	Mode 0.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 05 RP(*)	0,0	26,0	236,0	291,0	Mode 1.c1	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 05 RP(*)	10,0	16,0	291,0	332,0	Mode 0.c	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 05 RP(*)	0,0	10,0	291,0	332,0	Mode 1.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 06 RP(*)	0,0	12,0	0,0	360,0	Mode 0.c1	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 06 RP(*)	12,0	16,0	0,0	360,0	Mode 1.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 06 RP(*)	0,0	14,0	74,0	103,0	Mode 12	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 06 RP(*)	0,0	14,0	113,0	138,0	Mode 12	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 07 RP(*)	12,0	16,0	0,0	360,0	Mode 0.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 07 RP(*)	6,0	12,0	0,0	360,0	Mode 0.c1	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 07 RP(*)	11,0	16,0	157,0	201,0	Mode 1.b	Herstellerbeschränkung Nordex

Tabelle 8.3: Fortsetzung: Betriebsbeschränkungen der WEA am Standort

ID	v_{hub}		WD		Beschränkung	Beschreibung
	Start [m/s]	Ende [m/s]	Start [°]	Ende [°]		
WEA 08 RP(*)	11,0	16,0	0,0	360,0	Mode 1.b	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 08 RP(*)	6,0	11,0	0,0	360,0	Mode 1.c1	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 08 RP(*)	0,0	13,0	102,0	141,0	Mode 12	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 08 RP(*)	0,0	13,0	163,0	201,0	Mode 12	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 08 RP(*)	0,0	13,0	270,0	308,0	Mode 5	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 09 RP(*)	12,0	16,0	0,0	360,0	Mode 1.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 09 RP(*)	6,0	12,0	0,0	360,0	Mode 1.c1	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 09 RP(*)	0,0	14,0	45,0	85,0	Mode 12	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 09 RP(*)	8,0	11,0	217,0	248,0	Mode 5	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 09 RP(*)	0,0	14,0	283,0	313,0	Mode 12	Herstellerberschränkung Nordex
WEA 10 RP(*)	0,0	12,0	0,0	360,0	Mode 0.c1	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 10 RP(*)	12,0	16,0	0,0	360,0	Mode 1.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 10 RP(*)	8,0	13,0	225,0	263,0	Mode 12	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 11 RP(*)	7,0	12,0	0,0	360,0	Mode 0.c1	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 11 RP(*)	12,0	16,0	0,0	360,0	Mode 1.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 11 RP(*)	9,0	12,0	215,0	254,0	Mode 12	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 11 RP(*)	9,0	13,0	276,0	314,0	Mode 12	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 12(*)	12,0	16,0	0,0	360,0	Mode 0.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 12(*)	0,0	12,0	0,0	360,0	Mode 0.c1	Herstellerbeschränkung Nordex

Tabelle 8.3: Fortsetzung: Betriebsbeschränkungen der WEA am Standort

ID	v_{hub}		WD		Beschränkung	Beschreibung
	Start [m/s]	Ende [m/s]	Start [°]	Ende [°]		
WEA 13(*)	0,0	16,0	46,0	74,0	Mode 0.c	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 13(*)	0,0	16,0	159,0	203,0	Mode 0.c	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 13(*)	0,0	16,0	285,0	10,0	Mode 0.c	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 14(*)	0,0	11,0	0,0	360,0	Mode 0.c1	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 14(*)	11,0	16,0	0,0	360,0	Mode 1.b	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 14(*)	9,0	13,0	223,0	261,0	Mode 5	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 14(*)	9,0	11,0	282,0	321,0	Mode 2	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 15(*)	0,0	14,0	63,0	91,0	Mode 0.c	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 15(*)	0,0	14,0	216,0	264,0	Mode 0.c	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 15(*)	0,0	14,0	278,0	19,0	Mode 0.c	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 16(*)	0,0	14,0	240,0	307,0	Mode 0.c	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 17(*)	0,0	11,0	0,0	360,0	Mode 0.c1	Herstellerbeschränkung Nordex
WEA 17(*)	11,0	16,0	0,0	360,0	Mode 1.b	Herstellerbeschränkung Nordex

Die mit einem (*) gekennzeichneten Betriebsbeschränkungen sind abstands- bzw. MLA-notwendig: Sie werden bei der Ermittlung der effektiven Turbulenzintensität in jedem Fall berücksichtigt und können nicht durch eine extern durchgeführte Lastrechnung (MLA) aufgehoben werden.

8.3 Nachweis durch Vergleich der Lasten

Gemäß den Ergebnissen der extern durchgeführten und gültigen Lastrechnung (MLA - Mechanical Load Assessment) konnte der Nachweis der Standorteignung erbracht wer-

den. [Nod, Noc]

8.4 Bestandsanlagen

In der folgenden Tabelle 8.4 sind die für die Bewertung der Standorteignung relevanten Prüfungen der bestehenden WEA aufgeführt. Für einen Nachweis muss einer der beiden Prüfungen eingehalten werden.

Tabelle 8.4: Bewertung der Standorteignung für die WEA im Bestand

ID	I_{eff} eingehalten oder MLA vorhanden	keine Erhöhung I_{eff} durch Zubau	Standorteignung nachgewiesen
WEA 01	Ja	Ja	Ja
WEA 01 RP	Ja	Nein	Ja
WEA 02 RP	Ja	Ja	Ja
WEA 03 RP	Ja	Ja	Ja
WEA 04 RP	Ja	Nein	Ja
WEA 05 RP	Ja	Nein	Ja
WEA V01	Ja	Ja	Ja
WEA VB02	Ja	Ja	Ja
WEA VB05	Ja	Ja	Ja
WP Sehnde WEA 10	Ja	Ja	Ja
WP Sehnde WEA 11	Ja	Ja	Ja
WP Sehnde WEA 12	Ja	Nein	Ja

9 Gültigkeit der Ergebnisse und Abweichungen von den Richtlinien

Berechnungsmodelle stellen stets nur eine Annäherung an die Realität dar. Im Rahmen der durchgeführten Berechnungen wurden teilweise vereinfachte Annahmen und Randbedingungen verwendet. Alle getroffenen Vereinfachungen sind dabei stets konservativ und in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und Richtlinien. Hierbei ist insbesondere zu beachten, dass die Ergebnisse wesentlich von der Repräsentativität der zugrunde liegenden Winddaten des Standortes abhängen. Die unter den angegebenen Randbedingungen erzielten Ergebnisse sind daher lediglich als ein Instrumentarium zur Entscheidungsfindung anzusehen.

Die DIBt 2012 [Deu12] sieht vereinfachte Gleichungen zur Berechnung der Umgebungsturbulenzintensitäten in Abhängigkeit der Geländekategorien bzw. der Rauigkeiten vor. Dabei wird auf die Definition der Geländekategorien in der DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 [Deu10] verwiesen. Bei diesem Vorgehen bleiben lokale Rauigkeitslängen jedoch unberücksichtigt. Um die spezifischen Gegebenheiten des Standortes genauer abbilden zu können, werden die Umgebungsturbulenzintensitäten auf Basis gewichteter und sektorspezifischer Mittelwerte für die Rauigkeitslängen ermittelt und mittels eines invers logarithmischen Profils auf Nabenhöhe extrapoliert. Diese Methode entspricht dem derzeitigen Stand der Forschung und ist gängige Praxis zur Ermittlung der natürlichen Turbulenzintensitäten. Hierbei werden ergänzend die Definitionen des Europäischen Windatlas [Eur89] und der VDI 3783 Blatt 12 [Ver00] zu Rauigkeitsklassen hinzugezogen. Dadurch werden auch die Werte nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 [Deu10] abgedeckt.

Die mittleren Turbulenzintensitäten und ihre Standardabweichungen werden für sämtliche Windgeschwindigkeiten bis zur Abschaltwindgeschwindigkeit der betrachteten WEA bestimmt. Damit geht die Beurteilung über die in der DIBt 2012 [Deu12] vorgesehenen 15 m/s hinaus.

Für WEA die der Typenprüfung gemäß [Deu93] unterliegen, erfolgt eine Beurteilung der windgeschwindigkeitsabhängigen Turbulenzintensitäten gemäß [Deu04]. Diese Methode erlaubt eine verlässlichere Einschätzung der effektiven Turbulenzintensität.

Bei der Erstellung dieses Gutachtens wurden die Mindeststandards zur Dokumentation von Gutachten zur Ermittlung der Umgebungsturbulenzintensität des BWE-Windgutachterbeirates [Bun09] berücksichtigt.

10 Interaktive Karte



Die interaktive Karte dient der Darstellung einiger bedeutender Ergebnisse des Berichtes. Sowohl alle für die Beurteilung relevanten WEA, die verwendeten Windverteilungen als auch die Verteilungen der durch die Anlagen induzierten Turbulenzen sind in der Karte dargestellt. In der Karte werden die Turbulenzen für eine Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe von 15 m/s gezeigt die von den WEA am Standort vor und nach dem Zubau induziert werden. Dabei wird die Turbulenzintensität vor dem Zubau orange und nach dem Zubau blau dargestellt. Die Karte zeigt die neu geplanten WEA in grün, mögliche bleibende Bestandsanlagen in rot und im Rahmen des Repowerings zu ersetzende Bestandsanlagen in violett.
Das Öffnen der interaktiven Karte funktioniert nur im Adobe Acrobat Reader.

11 Ortstermin

Gemäß den Anforderungen der Richtlinie DIBt 2012 [Deu12] wurde am 21.07.2025 ein Ortstermin durchgeführt. Bei diesem wurden die Geländebeschaffenheit im Vergleich zu den vorhandenen Satellitendaten der Rauigkeit und gegebenenfalls den Höhenlinien ermittelt bzw. abgeglichen. Zur Bestimmung der 50-Jahresgeschwindigkeit am Standort ist es außerdem erforderlich, gemäß DIN EN 1991-1-4/NA [Deu10] die Geländekategorie festzulegen. Potenziell relevante Einzelstrukturen wurden analysiert. Diese sind von Bedeutung, wenn aufgrund der Größe und einer geringen Entfernung ein deutlicher Einfluss auf die Turbulenz erwartet werden kann. Im Modell gelten benachbarte WEA nicht als zusätzliche Hindernisse.

Als bedeutende Hindernisse gelten Einzelstrukturen, sobald die Höhe 25% der Differenz zwischen der Geländeoberfläche und des niedrigsten Punktes der Rotorblätter der WEA übersteigt. Zudem müssen diese Einzelstrukturen näher am Standort der Windenergieanlage liegen als das 20-fache des eigenen charakteristischen Durchmessers, um als relevant eingestuft zu werden.



Abbildung 11.1: Standort: WEA 13 Süd



Abbildung 11.2: Standort: WEA 13 Nord



Abbildung 11.3: Standort: WEA 13 West



Abbildung 11.4: Standort: WEA 13 Ost



Abbildung 11.5: Standort: WEA 16 Süd



Abbildung 11.6: Standort: WEA 16 West



Abbildung 11.7: Standort: WEA 16 Nord



Abbildung 11.8: Standort: WEA 16 Ost



Abbildung 11.9: Standort: WEA 17 Süd



Abbildung 11.10: Standort: WEA 17 West



Abbildung 11.11: Standort: WEA 17 Nord



Abbildung 11.12: Standort: WEA 17 Ost



Abbildung 11.13: Standort: WEA 6 RP Ost



Abbildung 11.14: Standort: WEA 6 RP Nord



Abbildung 11.15: Standort: WEA 6 RP West



Abbildung 11.16: Standort: WEA 6 RP Süd

Literaturverzeichnis

[Noa] Nordex : *9005881_08_EN_Design_info_wind_site_assess_N175_TCS179, 21.01.2025*

[Nob] Nordex : *WSA_Parameters_N163-7000_TCS164B-03_IEC_DIBt_R20230216, 16.02.2023*

[Noc] Nordex Energy SE & Co. KG : *Load Assessment Report 2043508EN Rev. 0, 17.08.2026*

[Nod] Nordex Energy SE & Co. KG : *Load Assessment Report 2043523EN Rev. 01, 25.08.2026*

[Wi] Windverteilung : *anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH, April 2025*

[BIm26] BImSchG: *Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29. März 2026 (BGBl. 2026 | Nr. 84) geändert worden ist*. 2026

[Bun] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie: *GeoBasis-DE / BKG (2024) dl-de/by-2-0*

[Bun09] Bundesverband WindEnergie: *Mindeststandards zur Dokumentation von Gutachten zur Ermittlung der Umgebungsturbulenzintensität*. Mai 2009

[COR20] CORINE Land Cover 2018 (vector): *Europe, 6-yearly - version 2020*. Mai 2020

[Deu79] Deutsches Institut für Normung: *Normatmosphäre (Foreign Standard) - DIN ISO 2533:1979*. dez 1979

[Deu93] Deutsches Institut für Bautechnik: *Richtlinie für Windenergieanlagen - Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung*. Juni 1993

[Deu04] Deutsches Institut für Bautechnik: *Richtlinie für Windenergieanlagen - Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung*. März 2004

[Deu10] Deutsches Institut für Normung: *Nationaler Anhang - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen: Windlasten - DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 mit DIN EN 1991-1-4:2010-12; Nationaler Anhang*. Dezember 2010

[Deu11] Deutsches Institut für Normung: *Windenergieanlagen - Teil 1: Auslegungsanforderungen - IEC 61400-1:2011*. 2011

[Deu12] Deutsches Institut für Bautechnik: *Richtlinie für Windenergieanlagen - Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung - Korrigierte Fassung März 2015*. Oktober 2012

[Deu19] Deutsches Institut für Normung: *Windenergieanlagen - Teil 1: Auslegungsanforderungen - IEC 61400-1:2019*. Dezember 2019

[DWD18] DWD Referat Nationale Klimaüberwachung: *Raster der vieljährigen Mittel der LLufttemperatur (2m) für Deutschland 1961-1990, Version v1.0*. Dezember 2018

[Eur89] European Wind Atlas: *Risø National Laboratory*. 1989

[Eur98] European Wind Turbine Standards II: *ENC Solar & Wind Energy, J.W.M. Dekker und J.T.G. Pierik*. 1998

[Fra07] Frandsen, Sten T.: *Turbulence and turbulence-generated structural loading in wind turbine clusters. Roskilde (DK)*. 2007

[Kun09] Kunte, A.: *Turbulenz-Immissionsprognosen vereinheitlicht, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein*. April 2009

[Ris20] Risø DTU National Laboratory for Sustainable Energy: *Windfarm Assessment Tool Version 4.6.168*. 2020

[Sve16] Svenningsen, Lasse: *Accuracy of load assessments based on modelled turbulence*. WindEurope Summit 2016, 2016

[Ver00] Verein Deutscher Ingenieure: *Umweltmeteorologie - Physikalische Modellierung von Strömungs- und Ausbreitungsvorgängen in der atmosphärischen Grenzschicht - Windkanalanwendungen - Richtlinie VDI 3783 Blatt 12*. Dezember 2000

A Abkürzungsübersicht

Tabelle A.1: Abkürzungsübersicht

Abkürzung	Bedeutung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DIN	Deutsches Institut für Normen
ETM	Extremes Turbulenzmodell
FEH	Fundamenterhöhung
GK	Geländekategorie
LD	Lebensdauer
MLA	Mechanical Load Assessment (Lastrechnung)
NA	Nationaler Anhang
NH	Nabenhöhe
NN	Höhe über Normalnull
NTM	Normales Turbulenzmodell
D	Rotordurchmesser
RE	Repowering WEA
st	Standort
TK	Turbulenzkategorie
TSI	Index für die Geländeneigung
TVI	Index für die Geländeabweichung
tp	Typenprüfung bzw. Auslegung
UTM	globales Koordinatensystem
VB	Vorbelastung WEA
WEA	Windenergieanlage
WP	Windpark
WSM	Windsektormanagement
WZ	Windzone
ZB	Zusatzbelastung WEA

B Formelzeichenübersicht

Tabelle B.1: Formelzeichenübersicht

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
A	Skalenparameter der Weibullverteilung	m/s
C_{CT}	Turbulenzstrukturparameter	-
C_T	Schubbeiwert	-
I	Turbulenzintensität	%
I_{amb}	Umgebungsturbulenzintensität	%
I_{char}	charakteristische Turbulenzintensität bei 15 m/s	%
I_{eff}	effektive Turbulenzintensität	%
I_{ext}	extreme Turbulenzintensität	%
I_{ref}	Bezugswert der Turbulenzintensität	%
k	Formfaktor der Weibullverteilung	%
k_{tp}	Auslegungswert des Formfaktors der Weibullverteilung	-
m	Wöhlerkoeffizient	-
P_{Nenn}	Nennleistung der jeweiligen Windenergieanlage	kW
v_{ave}	mittlere Jahres-Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe	m/s
$v_{ave,WV}$	mittlere Jahres-Windgeschwindigkeit der Windverteilung	m/s
$v_{ave,st}$	Luftdichte-korrigierte mittlere Jahres-Windgeschwindigkeit	m/s
$v_{ave,st,raw}$	mittlere Jahres-Windgeschwindigkeit am Standort ohne Luftdichte-Korrektur	m/s
$v_{ave,tp}$	mittlere Jahres-Windgeschwindigkeit der Auslegung	m/s
v_{hub}	mittlere Jahres-Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe	m/s
v_{in}	Einschaltwindgeschwindigkeit	m/s
v_{out}	Abschaltwindgeschwindigkeit	m/s
v_r	kleinste Windgeschwindigkeit auf NH, bei der die Nennleistung einer WEA (stationärer Wind ohne Turbulenz) erreicht wird	m/s
$v_{50,st}$	50-Jahres-Windgeschwindigkeit am Standort	m/s
$v_{50,tp}$	Auslegungswert der 50-Jahres-Windgeschwindigkeit (wird in Datenblättern oft auch v_{ref} bezeichnet)	m/s
WV_{ID}	ID der Windverteilung	m/s
z_0	Rauigkeitslänge	m
z_{hub}	Nabenhöhe der jeweiligen Windenergieanlage	m
α	Höhenexponent	-
β	Schräganströmung	°
β_{ave}	standortspezifischen Mittelwert der Schräganströmung	°
λ	Schnelllaufzahl	-
ρ	Luftdichte	kg/m^3

Tabelle B.1: Fortsetzung: Formelzeichenübersicht

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
σ	Standardabweichung der mittleren Windgeschwindigkeit	m/s
σ_γ	Standardabweichung der horizontalen Windgeschwindigkeit	m/s

C Abstandstabellen

Im folgenden werden die absoluten Abstände und bezogen auf den jeweiligen Rotordurchmesser zwischen den relevanten WEA nach Zubau dargestellt. Der minimale Abstand am Standort zwischen WEA 07 RP und WEA 10 RP beträgt 380,2 m und der minimale relative Abstand am Standort tritt zwischen WEA 07 RP und WEA 10 RP auf und beträgt 2,17 D.

Tabelle C.1: Abstände zwischen den WEA am Standort – Teil 1

WEA-ID	Horizontaler Abstand [m]							
	WEA 06 RP	WEA 07 RP	WEA 08 RP	WEA 09 RP	WEA 10 RP	WEA 11 RP	WEA 12	WEA 13
WEA 01	1.909,9	2.331,9	2.629,6	1.761,7	2.163,4	2.472,0	2.083,7	2.440,2
WEA 01 RP	834,6	1.264,8	1.598,2	771,8	1.151,5	1.524,2	1.206,6	1.645,4
WEA 02 RP	1.189,4	1.564,1	1.842,3	972,7	1.374,6	1.686,6	1.309,3	1.696,8
WEA 03 RP	1.224,5	1.467,2	1.650,5	813,0	1.187,3	1.409,3	998,4	1.323,1
WEA 04 RP	829,9	1.080,7	1.306,5	439,5	836,5	1.131,1	760,8	1.174,3
WEA 05 RP	1.076,6	1.156,6	1.247,2	535,8	814,6	956,0	537,8	851,7
WEA 06 RP	0,0	508,1	926,2	558,3	632,4	1.055,0	969,8	1.403,8
WEA 07 RP	508,1	0,0	432,4	656,2	380,2	683,7	804,2	1.133,2
WEA 08 RP	926,2	432,4	0,0	870,9	470,0	420,1	753,0	903,7
WEA 09 RP	558,3	656,2	870,9	0,0	402,0	752,6	483,4	942,8
WEA 10 RP	632,4	380,2	470,0	402,0	0,0	427,2	425,0	794,4
WEA 11 RP	1.055,0	683,7	420,1	752,6	427,2	0,0	418,8	485,9
WEA 12	969,8	804,2	753,0	483,4	425,0	418,8	0,0	459,4
WEA 13	1.403,8	1.133,2	903,7	942,8	794,4	485,9	459,4	0,0
WEA 14	1.326,4	851,7	424,5	1.146,1	766,1	426,8	843,6	755,9
WEA 15	1.613,6	1.196,0	807,6	1.295,2	990,7	563,9	865,7	547,6
WEA 16	2.018,0	1.549,5	1.120,5	1.767,6	1.426,1	1.016,3	1.361,1	1.037,1
WEA 17	416,3	847,6	1.207,0	480,9	791,2	1.200,5	963,9	1.423,1
WEA V01	2.086,3	2.440,5	2.674,6	1.811,7	2.205,7	2.447,5	2.034,9	2.322,4
WEA VB02	1.873,0	2.170,2	2.362,4	1.521,0	1.899,9	2.103,7	1.686,2	1.944,9
WEA VB05	1.679,0	2.042,7	2.294,9	1.425,9	1.824,9	2.094,9	1.692,0	2.021,6
WP Sehnde WEA 10	1.415,2	1.480,4	1.522,0	875,0	1.122,0	1.178,8	773,1	934,2

Tabelle C.1: Fortsetzung: Abstände zwischen den WEA am Standort – Teil 1

WEA-ID	Horizontaler Abstand [m]							
	WEA 06 RP	WEA 07 RP	WEA 08 RP	WEA 09 RP	WEA 10 RP	WEA 11 RP	WEA 12	WEA 13
WP Sehnde WEA 11	1.666,0	1.609,7	1.536,3	1.107,8	1.229,9	1.135,1	811,8	744,0
WP Sehnde WEA 12	1.973,4	1.799,3	1.607,8	1.434,7	1.431,4	1.188,5	1.017,3	704,8

Abstände zwischen den WEA am Standort – Teil 2

WEA-ID	Horizontaler Abstand [m]			
	WEA 14	WEA 15	WEA 16	WEA 17
WEA 01	2.890,5	2.941,8	3.441,5	1.500,8
WEA 01 RP	1.913,2	2.058,1	2.537,6	424,1
WEA 02 RP	2.102,4	2.174,0	2.670,4	773,9
WEA 03 RP	1.835,9	1.836,3	2.337,3	861,7
WEA 04 RP	1.548,0	1.626,4	2.119,8	499,1
WEA 05 RP	1.381,4	1.361,1	1.862,1	848,3
WEA 06 RP	1.326,4	1.613,6	2.018,0	416,3
WEA 07 RP	851,7	1.196,0	1.549,5	847,6
WEA 08 RP	424,5	807,6	1.120,5	1.207,0
WEA 09 RP	1.146,1	1.295,2	1.767,6	480,9
WEA 10 RP	766,1	990,7	1.426,1	791,2
WEA 11 RP	426,8	563,9	1.016,3	1.200,5
WEA 12	843,6	865,7	1.361,1	963,9
WEA 13	755,9	547,6	1.037,1	1.423,1
WEA 14	0,0	431,5	697,8	1.555,5
WEA 15	431,5	0,0	501,0	1.758,1
WEA 16	697,8	501,0	0,0	2.213,6
WEA 17	1.555,5	1.758,1	2.213,6	0,0
WEA V01	2.874,2	2.854,9	3.354,3	1.670,8
WEA VB02	2.529,7	2.483,5	2.980,6	1.470,3
WEA VB05	2.519,5	2.536,8	3.037,8	1.263,3

Tabelle C.2: Fortsetzung: Abstände zwischen den WEA am Standort – Teil 2

WEA-ID	Horizontaler Abstand [m]			
	WEA 14	WEA 15	WEA 16	WEA 17
WP Sehnde WEA 10	1.587,6	1.479,7	1.971,0	1.161,8
WP Sehnde WEA 11	1.487,5	1.273,4	1.731,2	1.486,9
WP Sehnde WEA 12	1.427,5	1.094,6	1.465,8	1.871,2

Tabelle C.3: Relative Abstände zwischen den WEA am Standort – Teil 1

WEA-ID	Horizontaler Abstand [D]							
	WEA 06 RP	WEA 07 RP	WEA 08 RP	WEA 09 RP	WEA 10 RP	WEA 11 RP	WEA 12	WEA 13
WEA 01	10,9	13,3	15,0	10,1	12,4	14,1	11,9	13,9
WEA 01 RP	4,8	7,2	9,1	4,4	6,6	8,7	6,9	9,4
WEA 02 RP	6,8	8,9	10,5	5,6	7,9	9,6	7,5	9,7
WEA 03 RP	7,0	8,4	9,4	4,6	6,8	8,1	5,7	7,6
WEA 04 RP	4,7	6,2	7,5	2,5	4,8	6,5	4,3	6,7
WEA 05 RP	6,2	6,6	7,1	3,1	4,7	5,5	3,1	4,9
WEA 06 RP	0,0	2,9	5,3	3,2	3,6	6,0	5,5	8,0
WEA 07 RP	2,9	0,0	2,5	3,7	2,2	3,9	4,6	6,5
WEA 08 RP	5,3	2,5	0,0	5,0	2,7	2,4	4,3	5,2
WEA 09 RP	3,2	3,7	5,0	0,0	2,3	4,3	2,8	5,4
WEA 10 RP	3,6	2,2	2,7	2,3	0,0	2,4	2,4	4,5
WEA 11 RP	6,0	3,9	2,4	4,3	2,4	0,0	2,4	2,8
WEA 12	5,5	4,6	4,3	2,8	2,4	2,4	0,0	2,6
WEA 13	8,0	6,5	5,2	5,4	4,5	2,8	2,6	0,0
WEA 14	7,6	4,9	2,4	6,5	4,4	2,4	4,8	4,3
WEA 15	9,2	6,8	4,6	7,4	5,7	3,2	4,9	3,1
WEA 16	11,5	8,9	6,4	10,1	8,1	5,8	7,8	5,9
WEA 17	2,4	4,8	6,9	2,7	4,5	6,9	5,5	8,1
WEA V01	11,9	13,9	15,3	10,4	12,6	14,0	11,6	13,3

Tabelle C.3: Fortsetzung: Relative Abstände zwischen den WEA am Standort – Teil 1

WEA-ID	Horizontaler Abstand [D]							
	WEA 06 RP	WEA 07 RP	WEA 08 RP	WEA 09 RP	WEA 10 RP	WEA 11 RP	WEA 12	WEA 13
WEA VB02	10,7	12,4	13,5	8,7	10,9	12,0	9,6	11,1
WEA VB05	9,6	11,7	13,1	8,1	10,4	12,0	9,7	11,6
WP Sehnde WEA 10	8,1	8,5	8,7	5,0	6,4	6,7	4,4	5,3
WP Sehnde WEA 11	9,5	9,2	8,8	6,3	7,0	6,5	4,6	4,3
WP Sehnde WEA 12	11,3	10,3	9,2	8,2	8,2	6,8	5,8	4,0

Relative Abstände zwischen den WEA am Standort – Teil 2

WEA-ID	Horizontaler Abstand [D]			
	WEA 14	WEA 15	WEA 16	WEA 17
WEA 01	16,5	16,8	21,1	8,6
WEA 01 RP	10,9	11,8	15,6	2,4
WEA 02 RP	12,0	12,4	16,4	4,4
WEA 03 RP	10,5	10,5	14,3	4,9
WEA 04 RP	8,8	9,3	13,0	2,9
WEA 05 RP	7,9	7,8	11,4	4,8
WEA 06 RP	7,6	9,2	12,4	2,4
WEA 07 RP	4,9	6,8	9,5	4,8
WEA 08 RP	2,4	4,6	6,9	6,9
WEA 09 RP	6,5	7,4	10,8	2,7
WEA 10 RP	4,4	5,7	8,7	4,5
WEA 11 RP	2,4	3,2	6,2	6,9
WEA 12	4,8	4,9	8,4	5,5
WEA 13	4,3	3,1	6,4	8,1
WEA 14	0,0	2,5	4,3	8,9
WEA 15	2,5	0,0	3,1	10,0
WEA 16	4,0	2,9	0,0	12,6

Tabelle C.4: Fortsetzung: Relative Abstände zwischen den WEA am Standort – Teil 2

	Horizontaler Abstand [D]			
WEA-ID	**WEA 14**	**WEA 15**	**WEA 16**	**WEA 17**
WEA 17	8,9	10,0	13,6	0,0
WEA V01	16,4	16,3	20,6	9,5
WEA VB02	14,5	14,2	18,3	8,4
WEA VB05	14,4	14,5	18,6	7,2
WP Sehnde WEA 10	9,1	8,5	12,1	6,6
WP Sehnde WEA 11	8,5	7,3	10,6	8,5
WP Sehnde WEA 12	8,2	6,3	9,0	10,7

D Berechnete Windverteilungen

Die folgenden Windverteilungen wurden basierend auf den Eingangsdaten aus Abschnitt 5.2 berechnet.

Bezeichnung: WV8 | WEA 06 RP
UTM-Koordinaten: Ost 568.007,9 m | Nord 5.800.980,7 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.1: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV8

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,8	2,13	5,11	3,48
NNO	5,7	2,17	5,07	3,13
ONO	6,5	2,30	5,77	4,96
O	7,4	2,44	6,54	7,64
OSO	7,6	2,44	6,77	7,35
SSO	6,5	2,48	5,79	4,48
S	8,2	2,32	7,22	6,61
SSW	10,1	2,64	9,01	12,51
WSW	10,2	2,82	9,10	16,67
W	9,7	2,66	8,62	16,29
WNW	8,0	2,49	7,06	11,11
NNW	6,5	2,40	5,74	5,77
Gesamt	**8,5**	**2,31**	**7,53**	**100,00**

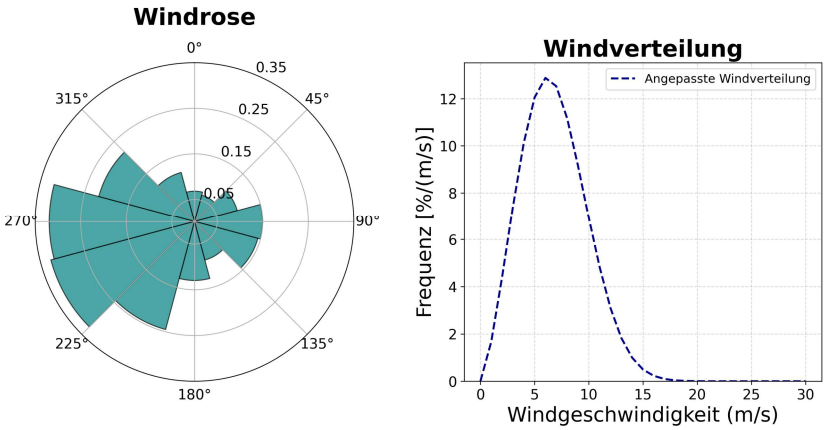


Abbildung D.1: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 06 RP (WV8)

noxt! engineering GmbH
Tino Senkler, M.Sc.
engineering@noxt.de · 14.09.2026

Bezeichnung: WV10 | WEA 07 RP
UTM-Koordinaten: Ost 568.515,8 m | Nord 5.800.992,9 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.2: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV10

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,9	2,15	5,19	3,54
NNO	5,7	2,17	5,06	3,13
ONO	6,5	2,30	5,74	4,96
O	7,3	2,44	6,51	7,62
OSO	7,6	2,44	6,76	7,35
SSO	6,5	2,48	5,79	4,49
S	8,2	2,32	7,26	6,63
SSW	10,1	2,64	9,01	12,51
WSW	10,2	2,82	9,10	16,63
W	9,7	2,66	8,61	16,25
WNW	8,0	2,49	7,08	11,12
NNW	6,5	2,41	5,74	5,77
Gesamt	**8,5**	**2,31**	**7,52**	**100,00**

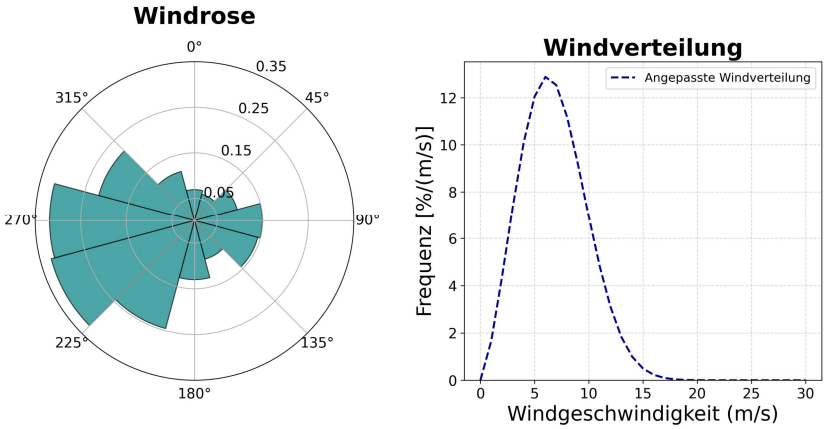


Abbildung D.2: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 07 RP (WV10)

Bezeichnung: WV12 | WEA 08 RP
UTM-Koordinaten: Ost 568.925,4 m | Nord 5.800.854,5 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.3: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV12

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,9	2,14	5,23	3,56
NNO	5,7	2,17	5,06	3,13
ONO	6,5	2,30	5,72	4,95
O	7,3	2,44	6,49	7,60
OSO	7,6	2,44	6,76	7,34
SSO	6,5	2,48	5,80	4,49
S	8,2	2,32	7,27	6,63
SSW	10,1	2,64	9,00	12,53
WSW	10,2	2,82	9,12	16,62
W	9,7	2,66	8,63	16,22
WNW	8,0	2,49	7,07	11,13
NNW	6,5	2,40	5,76	5,80
Gesamt	**8,5**	**2,31**	**7,53**	**100,00**

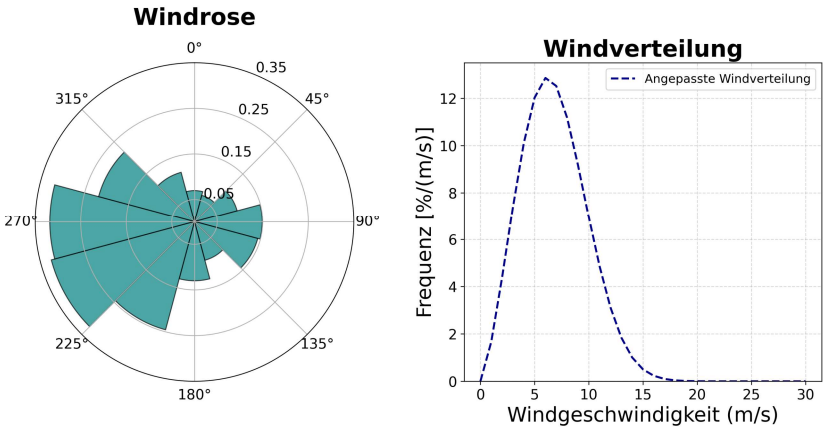


Abbildung D.3: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 08 RP (WV12)

Bezeichnung: WV14 | WEA 09 RP
UTM-Koordinaten: Ost 568.157,9 m | Nord 5.800.442,9 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.4: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV14

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,8	2,14	5,16	3,51
NNO	5,7	2,17	5,07	3,12
ONO	6,5	2,30	5,73	4,95
O	7,4	2,44	6,57	7,63
OSO	7,6	2,44	6,77	7,35
SSO	6,5	2,48	5,80	4,49
S	8,2	2,32	7,23	6,62
SSW	10,1	2,64	8,99	12,49
WSW	10,2	2,82	9,11	16,63
W	9,7	2,66	8,66	16,29
WNW	8,0	2,49	7,12	11,14
NNW	6,5	2,40	5,74	5,78
Gesamt	**8,5**	**2,31**	**7,54**	**100,00**

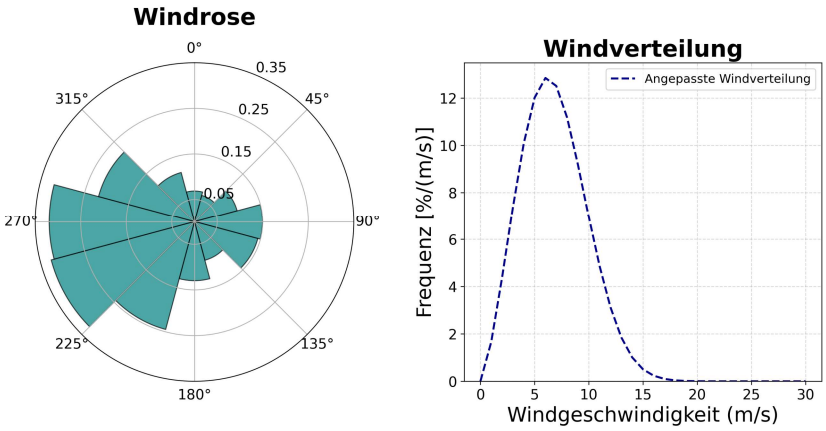


Abbildung D.4: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 09 RP (WV14)

Bezeichnung: WV16 | WEA 10 RP
UTM-Koordinaten: Ost 568.522,3 m | Nord 5.800.612,8 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.5: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV16

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,9	2,15	5,21	3,54
NNO	5,7	2,17	5,06	3,12
ONO	6,5	2,30	5,72	4,95
O	7,4	2,44	6,54	7,61
OSO	7,6	2,44	6,77	7,35
SSO	6,5	2,48	5,80	4,50
S	8,2	2,32	7,26	6,64
SSW	10,1	2,64	9,00	12,50
WSW	10,2	2,82	9,10	16,60
W	9,7	2,66	8,65	16,25
WNW	8,0	2,49	7,10	11,15
NNW	6,5	2,40	5,75	5,79
Gesamt	**8,5**	**2,31**	**7,53**	**100,00**

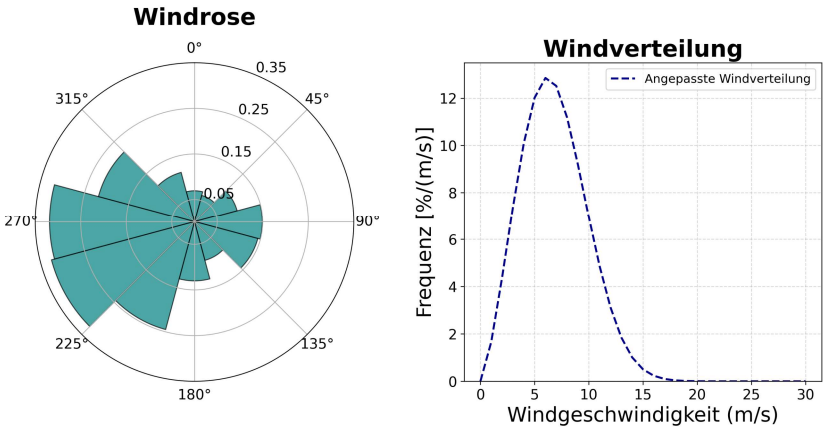


Abbildung D.5: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 10 RP (WV16)

Bezeichnung: WV18 | WEA 11 RP
UTM-Koordinaten: Ost 568.910,5 m | Nord 5.800.434,7 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.6: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV18

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,9	2,14	5,24	3,56
NNO	5,7	2,17	5,07	3,14
ONO	6,5	2,30	5,71	4,96
O	7,4	2,44	6,53	7,59
OSO	7,6	2,44	6,76	7,33
SSO	6,5	2,48	5,79	4,49
S	8,2	2,32	7,27	6,64
SSW	10,1	2,64	9,00	12,55
WSW	10,2	2,82	9,12	16,60
W	9,8	2,66	8,67	16,22
WNW	8,0	2,49	7,10	11,11
NNW	6,5	2,40	5,76	5,81
Gesamt	**8,5**	**2,31**	**7,54**	**100,00**

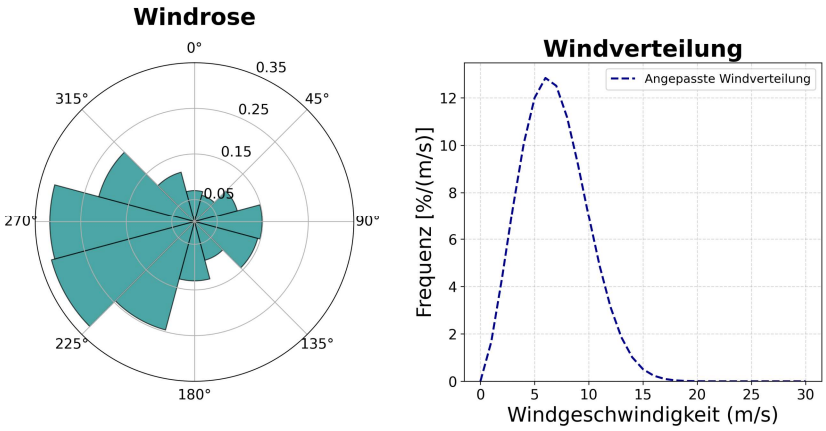


Abbildung D.6: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 11 RP (WV18)

Bezeichnung: WV19 | WEA 12
UTM-Koordinaten: Ost 568.570,3 m | Nord 5.800.190,6 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.7: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV19

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,9	2,15	5,20	3,54
NNO	5,7	2,17	5,06	3,12
ONO	6,4	2,30	5,70	4,96
O	7,4	2,44	6,56	7,61
OSO	7,6	2,44	6,76	7,35
SSO	6,5	2,48	5,79	4,49
S	8,2	2,32	7,25	6,63
SSW	10,1	2,64	8,97	12,50
WSW	10,2	2,82	9,09	16,60
W	9,7	2,66	8,66	16,25
WNW	8,0	2,49	7,12	11,16
NNW	6,5	2,40	5,74	5,79
Gesamt	**8,5**	**2,31**	**7,53**	**100,00**

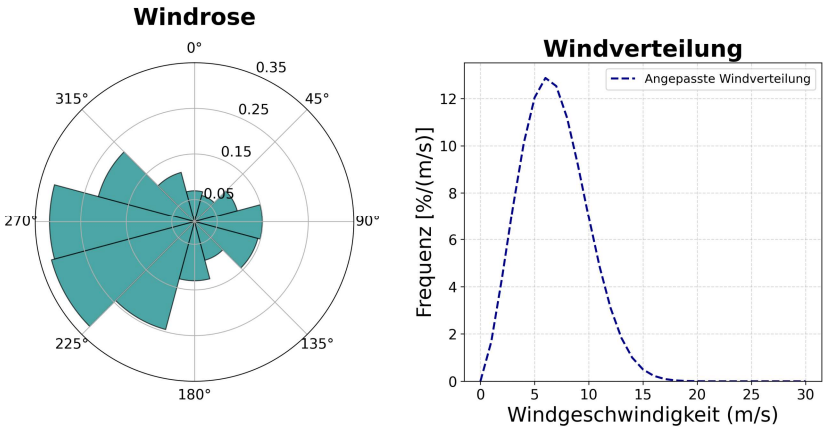


Abbildung D.7: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 12 (WV19)

Bezeichnung: WV20 | WEA 13
UTM-Koordinaten: Ost 568.962,6 m | Nord 5.799.951,6 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.8: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV20

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,9	2,14	5,23	3,55
NNO	5,7	2,17	5,05	3,13
ONO	6,4	2,30	5,70	4,97
O	7,4	2,44	6,57	7,61
OSO	7,6	2,44	6,75	7,33
SSO	6,5	2,48	5,77	4,47
S	8,2	2,32	7,24	6,61
SSW	10,1	2,64	8,97	12,53
WSW	10,2	2,82	9,09	16,63
W	9,8	2,66	8,68	16,25
WNW	8,0	2,49	7,12	11,13
NNW	6,5	2,40	5,74	5,79
Gesamt	**8,5**	**2,31**	**7,53**	**100,00**

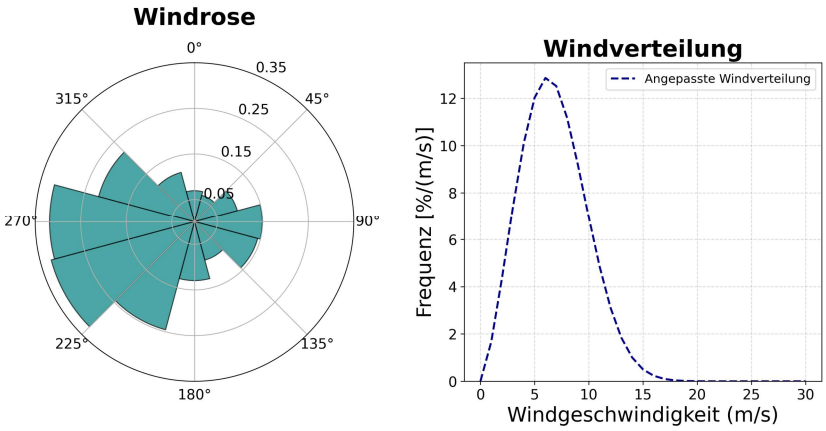


Abbildung D.8: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 13 (WV20)

Bezeichnung: WV21 | WEA 14
UTM-Koordinaten: Ost 569.288,1 m | Nord 5.800.633,8 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.9: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV21

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,9	2,14	5,25	3,56
NNO	5,7	2,17	5,06	3,14
ONO	6,5	2,30	5,72	4,97
O	7,3	2,44	6,49	7,60
OSO	7,6	2,44	6,74	7,31
SSO	6,5	2,48	5,78	4,47
S	8,2	2,32	7,27	6,61
SSW	10,1	2,64	9,01	12,55
WSW	10,3	2,82	9,14	16,66
W	9,7	2,66	8,66	16,23
WNW	8,0	2,49	7,08	11,08
NNW	6,5	2,39	5,79	5,82
Gesamt	**8,5**	**2,30**	**7,54**	**100,00**

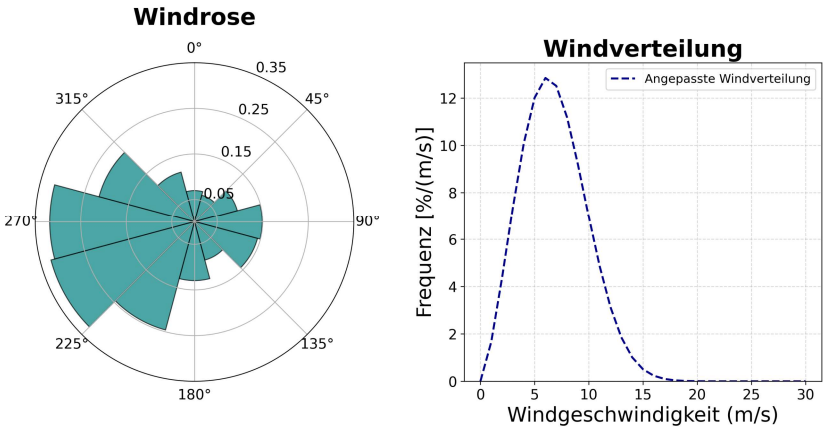


Abbildung D.9: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 14 (WV21)

Bezeichnung: WV22 | WEA 15
UTM-Koordinaten: Ost 569.435,2 m | Nord 5.800.228,1 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.10: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV22

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,9	2,14	5,25	3,56
NNO	5,7	2,17	5,05	3,14
ONO	6,4	2,30	5,71	4,98
O	7,4	2,44	6,52	7,60
OSO	7,6	2,43	6,74	7,31
SSO	6,5	2,48	5,78	4,47
S	8,2	2,32	7,27	6,61
SSW	10,2	2,64	9,02	12,55
WSW	10,2	2,82	9,10	16,64
W	9,8	2,66	8,68	16,22
WNW	8,0	2,49	7,06	11,09
NNW	6,5	2,39	5,78	5,83
Gesamt	**8,5**	**2,30**	**7,53**	**100,00**

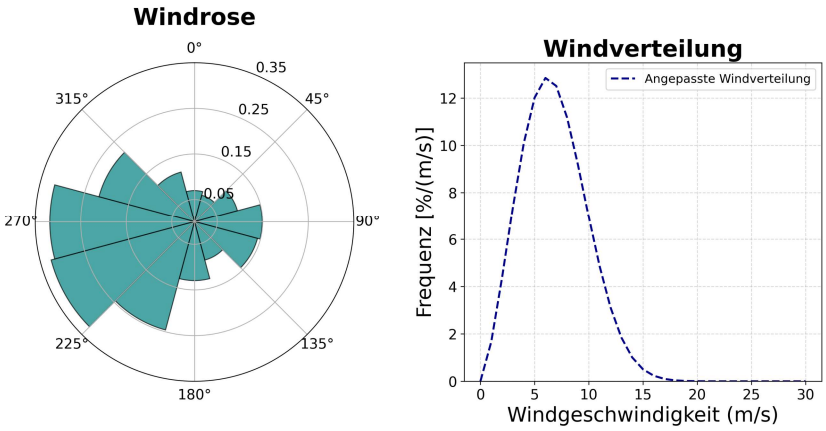


Abbildung D.10: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 15 (WV22)

Bezeichnung: WV23 | WEA 16
UTM-Koordinaten: Ost 569.922,7 m | Nord 5.800.343,6 m | Höhe 164,0 m

Tabelle D.11: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV23

Sektor	A [m/s]	k [-]	v_{ave} [m/s]	Häufigkeit [%]
N	5,8	2,16	5,12	3,56
NNO	5,6	2,18	4,92	3,15
ONO	6,3	2,31	5,56	4,99
O	7,1	2,46	6,32	7,59
OSO	7,4	2,43	6,56	7,30
SSO	6,3	2,48	5,62	4,47
S	8,0	2,31	7,09	6,60
SSW	9,9	2,62	8,80	12,55
WSW	10,0	2,82	8,91	16,63
W	9,6	2,66	8,52	16,20
WNW	7,8	2,51	6,91	11,08
NNW	6,4	2,38	5,68	5,88
Gesamt	**8,3**	**2,30**	**7,36**	**100,00**

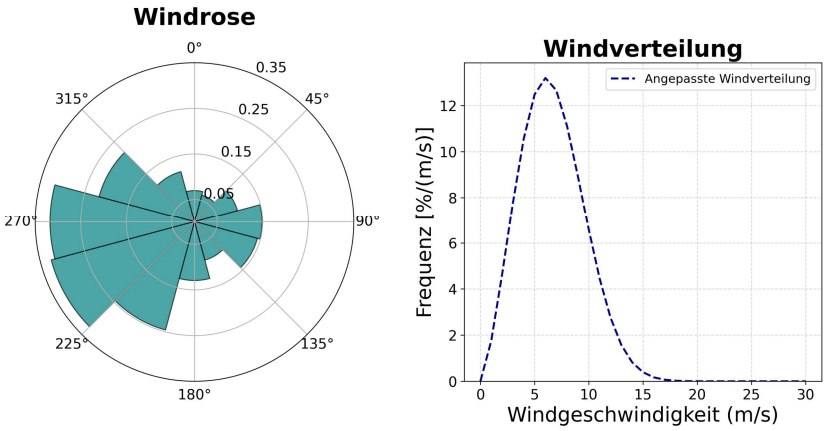


Abbildung D.11: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 16 (WV23)

Bezeichnung: WV24 | WEA 17
UTM-Koordinaten: Ost 567.733,0 m | Nord 5.800.668,0 m | Höhe 179,0 m

Tabelle D.12: Windgeschwindigkeitsverteilung zu ID WV24

Sektor	**A** [m/s]	**k** [-]	**v_{ave}** [m/s]	**Häufigkeit** [%]
N	5,8	2,14	5,11	3,48
NNO	5,7	2,16	5,07	3,12
ONO	6,5	2,30	5,76	4,96
O	7,4	2,44	6,57	7,64
OSO	7,6	2,44	6,77	7,35
SSO	6,5	2,48	5,78	4,48
S	8,1	2,32	7,20	6,62
SSW	10,1	2,64	9,00	12,50
WSW	10,2	2,82	9,09	16,66
W	9,7	2,66	8,63	16,31
WNW	8,0	2,49	7,08	11,12
NNW	6,5	2,41	5,72	5,76
Gesamt	**8,5**	**2,31**	**7,53**	**100,00**

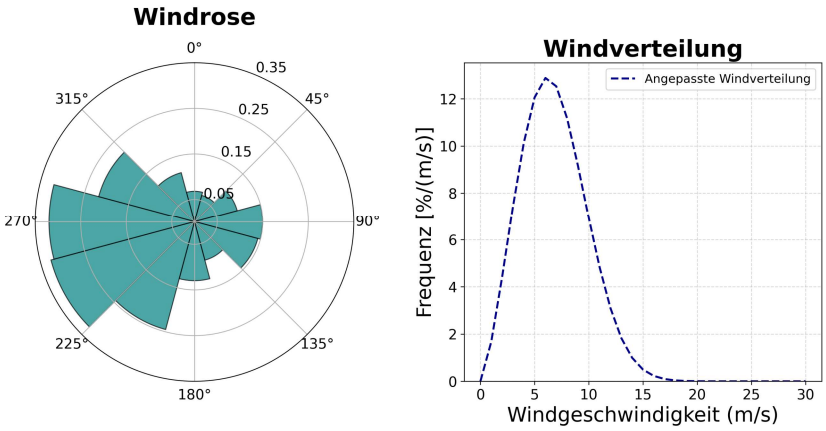


Abbildung D.12: Verteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den Standort WEA 17 (WV24)

noxt! engineering GmbH
Tino Senkler, M.Sc.
engineering@noxt.de · 14.09.2026

E Effektive Turbulenzintensität ohne WSM

Zur Einhaltung der effektiven Turbulenzintensität am Standort wird ein Windsektormanagement (WSM) benötigt. In den folgenden Tabellen wird die effektive Turbulenzintensität ohne das hinzugefügte Windsektormanagement dargestellt (weiterhin inklusive des abstands- oder MLA-notwendigen WSM). Diese Daten dienen des weiteren als Eingang für eine mögliche extern durchgeführte Lastrechnung der Windenergieanlagen.

Tabelle E.1: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 06 RP m = 14		**WEA 06 RP** m = 10		**WEA 06 RP** m = 9		**WEA 06 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	25,5	-7,1	24,2	-8,4	23,8	-8,8	20,4	-12,2
4	25,5	-4,9	24,2	-6,2	23,8	-6,6	20,5	-9,9
5	25,5	-3,0	24,3	-4,2	23,9	-4,6	20,6	-7,9
6	25,6	-1,0	24,4	-2,2	24,0	-2,6	20,7	-5,9
7	25,7	0,8	24,5	-0,4	24,1	-0,8	20,8	-4,1
8	25,4	**2,1**	24,2	**0,9**	23,8	**0,5**	20,6	-2,7
9	24,8	**3,0**	23,7	**1,9**	23,3	**1,5**	20,2	-1,6
10	24,0	**3,6**	23,0	**2,6**	22,6	**2,2**	19,7	-0,7
11	23,2	**4,0**	22,2	**3,0**	21,8	**2,6**	19,0	-0,2
12	22,0	**3,8**	21,0	**2,8**	20,7	**2,5**	18,2	**0,0**
13	20,8	**3,5**	19,9	**2,6**	19,6	**2,3**	17,4	**0,1**
14	19,6	**3,1**	18,8	**2,3**	18,6	**2,1**	16,7	**0,2**
15	18,5	**2,7**	17,8	**2,0**	17,6	**1,8**	16,0	**0,2**
16	17,7	**2,6**	17,1	**2,0**	16,9	**1,8**	15,5	**0,4**
17	17,1	2,6	16,5	2,0	16,4	1,9	15,1	0,6
18	16,4	2,5	15,9	2,0	15,7	1,8	14,7	0,8
19	15,8	2,4	15,3	1,9	15,2	1,8	14,3	0,9
20	15,3	2,5	14,9	2,1	14,7	1,9	14,0	1,2
21	14,9	2,5	14,5	2,1	14,4	2,0	13,8	1,4
22	14,6	2,6	14,3	2,3	14,2	2,2	13,7	1,7
23	14,3	2,6	14,0	2,3	13,9	2,2	13,5	1,8
24	14,1	2,7	13,8	2,4	13,8	2,4	13,4	2,0

Tabelle E.1: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 06 RP m = 14		**WEA 06 RP** m = 10		**WEA 06 RP** m = 9		**WEA 06 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
25	13,9	2,7	13,7	2,5	13,6	2,4	13,3	2,1
26	13,8	2,7	13,6	2,5	13,5	2,4	13,2	2,1

Tabelle E.2: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 07 RP m = 14		**WEA 07 RP** m = 10		**WEA 07 RP** m = 9		**WEA 07 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	26,8	-5,8	25,6	-7,0	25,1	-7,5	21,6	-11,0
4	26,7	-3,7	25,5	-4,9	25,0	-5,4	21,7	-8,7
5	26,5	-2,0	25,3	-3,2	24,9	-3,6	21,8	-6,7
6	26,4	-0,2	25,2	-1,4	24,9	-1,7	21,9	-4,7
7	26,2	1,3	25,1	0,2	24,7	-0,2	21,9	-3,0
8	25,7	**2,4**	24,6	**1,3**	24,2	**0,9**	21,7	-1,6
9	24,9	**3,1**	23,9	**2,1**	23,5	**1,7**	21,2	-0,6
10	23,9	**3,5**	23,0	**2,6**	22,7	**2,3**	20,6	**0,2**
11	22,7	**3,5**	21,8	**2,6**	21,6	**2,4**	19,8	**0,6**
12	21,6	**3,4**	20,8	**2,6**	20,6	**2,4**	19,0	**0,8**
13	20,3	**3,0**	19,6	**2,3**	19,4	**2,1**	18,1	**0,8**
14	19,2	**2,7**	18,6	**2,1**	18,4	**1,9**	17,3	**0,8**
15	18,1	**2,3**	17,5	**1,7**	17,4	**1,6**	16,6	**0,8**
16	17,2	**2,1**	16,7	**1,6**	16,6	**1,5**	15,9	**0,8**
17	16,6	2,1	16,2	1,7	16,1	1,6	15,5	1,0
18	15,9	2,0	15,6	1,7	15,5	1,6	15,0	1,1
19	15,3	1,9	15,0	1,6	15,0	1,6	14,6	1,2
20	14,8	2,0	14,6	1,8	14,5	1,7	14,2	1,4

Tabelle E.2: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 07 RP m = 14		**WEA 07 RP** m = 10		**WEA 07 RP** m = 9		**WEA 07 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
21	14,5	2,1	14,3	1,9	14,2	1,8	14,0	1,6
22	14,2	2,2	14,0	2,0	14,0	2,0	13,8	1,8
23	13,9	2,2	13,8	2,1	13,7	2,0	13,6	1,9
24	13,7	2,3	13,6	2,2	13,6	2,2	13,4	2,0
25	13,6	2,4	13,4	2,2	13,4	2,2	13,3	2,1
26	13,4	2,3	13,3	2,2	13,3	2,2	13,2	2,1

Tabelle E.3: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 08 RP m = 14		**WEA 08 RP** m = 10		**WEA 08 RP** m = 9		**WEA 08 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	27,1	-5,5	26,1	-6,5	25,7	-6,9	22,3	-10,3
4	27,0	-3,4	26,0	-4,4	25,7	-4,7	22,4	-8,0
5	26,9	-1,6	26,0	-2,5	25,7	-2,8	22,6	-5,9
6	26,9	0,3	26,1	-0,5	25,7	-0,9	22,8	-3,8
7	26,9	2,0	26,1	1,2	25,8	0,9	23,1	-1,8
8	26,5	**3,2**	25,7	**2,4**	25,4	**2,1**	23,0	-0,3
9	25,8	**4,0**	25,1	**3,3**	24,8	**3,0**	22,6	**0,8**
10	24,8	**4,4**	24,2	**3,8**	23,9	**3,5**	22,0	**1,6**
11	23,7	**4,5**	23,1	**3,9**	22,8	**3,6**	21,1	**1,9**
12	21,8	**3,6**	21,1	**2,9**	20,9	**2,7**	19,4	**1,2**
13	20,6	**3,3**	20,0	**2,7**	19,8	**2,5**	18,5	**1,2**
14	19,4	**2,9**	18,8	**2,3**	18,6	**2,1**	17,6	**1,1**
15	18,2	**2,4**	17,7	**1,9**	17,6	**1,8**	16,8	**1,0**
16	17,3	**2,2**	16,9	**1,8**	16,8	**1,7**	16,1	**1,0**

Tabelle E.3: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 08 RP m = 14		**WEA 08 RP** m = 10		**WEA 08 RP** m = 9		**WEA 08 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
17	17,3	2,8	16,9	2,4	16,8	2,3	16,1	1,6
18	16,5	2,6	16,2	2,3	16,1	2,2	15,5	1,6
19	15,9	2,5	15,6	2,2	15,5	2,1	15,0	1,6
20	15,3	2,5	15,1	2,3	15,0	2,2	14,6	1,8
21	14,9	2,5	14,7	2,3	14,6	2,2	14,2	1,8
22	14,6	2,6	14,3	2,3	14,3	2,3	13,9	1,9
23	14,2	2,5	14,0	2,3	14,0	2,3	13,7	2,0
24	14,0	2,6	13,8	2,4	13,7	2,3	13,5	2,1
25	13,7	2,5	13,5	2,3	13,5	2,3	13,3	2,1
26	13,5	2,4	13,4	2,3	13,3	2,2	13,1	2,0

Tabelle E.4: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 09 RP m = 14		**WEA 09 RP** m = 10		**WEA 09 RP** m = 9		**WEA 09 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	27,2	-5,4	26,4	-6,2	26,2	-6,4	24,1	-8,5
4	27,0	-3,4	26,3	-4,1	26,0	-4,4	24,0	-6,4
5	26,9	-1,6	26,1	-2,4	25,9	-2,6	23,9	-4,6
6	26,8	0,2	26,1	-0,5	25,9	-0,7	23,9	-2,7
7	26,8	1,9	26,1	1,2	25,8	0,9	24,0	-0,9
8	26,4	**3,1**	25,7	**2,4**	25,5	**2,2**	23,7	**0,4**
9	25,7	**3,9**	25,0	**3,2**	24,8	**3,0**	23,1	**1,3**
10	24,7	**4,3**	24,1	**3,7**	23,9	**3,5**	22,3	**1,9**
11	23,6	**4,4**	23,0	**3,8**	22,8	**3,6**	21,3	**2,1**
12	22,3	**4,1**	21,8	**3,6**	21,6	**3,4**	20,2	**2,0**

Tabelle E.4: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 09 RP m = 14		**WEA 09 RP** m = 10		**WEA 09 RP** m = 9		**WEA 09 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
13	21,1	**3,8**	20,6	**3,3**	20,4	**3,1**	19,2	**1,9**
14	19,9	**3,4**	19,4	**2,9**	19,3	**2,8**	18,2	**1,7**
15	18,9	**3,1**	18,4	**2,6**	18,3	**2,5**	17,3	**1,5**
16	18,0	**2,9**	17,6	**2,5**	17,4	**2,3**	16,6	**1,5**
17	17,3	2,8	16,9	2,4	16,7	2,2	16,0	1,5
18	16,6	2,7	16,2	2,3	16,1	2,2	15,4	1,5
19	16,0	2,6	15,6	2,2	15,5	2,1	15,0	1,6
20	15,4	2,6	15,1	2,3	15,0	2,2	14,5	1,7
21	15,0	2,6	14,7	2,3	14,7	2,3	14,2	1,8
22	14,7	2,7	14,4	2,4	14,3	2,3	13,9	1,9
23	14,4	2,7	14,1	2,4	14,0	2,3	13,7	2,0
24	14,1	2,7	13,9	2,5	13,8	2,4	13,5	2,1
25	13,8	2,6	13,6	2,4	13,6	2,4	13,3	2,1
26	13,6	2,5	13,4	2,3	13,4	2,3	13,1	2,0

Tabelle E.5: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 10 RP m = 14		**WEA 10 RP** m = 10		**WEA 10 RP** m = 9		**WEA 10 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	28,1	-4,5	27,1	-5,5	26,8	-5,8	24,3	-8,3
4	27,9	-2,5	26,9	-3,5	26,6	-3,8	24,2	-6,2
5	27,7	-0,8	26,8	-1,7	26,5	-2,0	24,1	-4,4
6	27,6	1,0	26,7	0,1	26,4	-0,2	24,1	-2,5
7	27,5	2,6	26,7	1,8	26,4	1,5	24,1	-0,8
8	27,1	**3,8**	26,2	**2,9**	25,9	**2,6**	23,8	**0,5**

Tabelle E.5: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 10 RP m = 14		**WEA 10 RP** m = 10		**WEA 10 RP** m = 9		**WEA 10 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
9	26,3	**4,5**	25,5	**3,7**	25,2	**3,4**	23,3	**1,5**
10	25,3	**4,9**	24,5	**4,1**	24,2	**3,8**	22,5	**2,1**
11	24,0	**4,8**	23,3	**4,1**	23,1	**3,9**	21,5	**2,3**
12	23,0	**4,8**	22,3	**4,1**	22,1	**3,9**	20,5	**2,3**
13	21,9	**4,6**	21,3	**4,0**	21,0	**3,7**	19,6	**2,3**
14	20,6	**4,1**	20,0	**3,5**	19,8	**3,3**	18,6	**2,1**
15	19,5	**3,7**	19,0	**3,2**	18,8	**3,0**	17,7	**1,9**
16	18,6	**3,5**	18,1	**3,0**	17,9	**2,8**	16,9	**1,8**
17	18,0	3,5	17,5	3,0	17,3	2,8	16,4	1,9
18	17,2	3,3	16,8	2,9	16,6	2,7	15,8	1,9
19	16,5	3,1	16,1	2,7	16,0	2,6	15,3	1,9
20	15,9	3,1	15,5	2,7	15,4	2,6	14,8	2,0
21	15,4	3,0	15,1	2,7	15,0	2,6	14,4	2,0
22	15,0	3,0	14,7	2,7	14,6	2,6	14,1	2,1
23	14,6	2,9	14,3	2,6	14,2	2,5	13,8	2,1
24	14,3	2,9	14,0	2,6	13,9	2,5	13,6	2,2
25	14,0	2,8	13,7	2,5	13,7	2,5	13,4	2,2
26	13,8	2,7	13,5	2,4	13,4	2,3	13,2	2,1

Tabelle E.6: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 11 RP m = 14		**WEA 11 RP** m = 10		**WEA 11 RP** m = 9		**WEA 11 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	27,7	-4,9	26,9	-5,7	26,7	-5,9	24,3	-8,3
4	27,6	-2,8	26,8	-3,6	26,5	-3,9	24,1	-6,3

Tabelle E.6: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 11 RP m = 14		**WEA 11 RP** m = 10		**WEA 11 RP** m = 9		**WEA 11 RP** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
5	27,4	-1,1	26,6	-1,9	26,3	-2,2	24,1	-4,4
6	27,4	0,8	26,6	-0,0	26,3	-0,3	24,1	-2,5
7	27,3	2,4	26,5	1,6	26,2	1,3	24,1	-0,8
8	26,9	**3,6**	26,1	**2,8**	25,8	**2,5**	23,8	**0,5**
9	26,1	**4,3**	25,4	**3,6**	25,2	**3,4**	23,2	**1,4**
10	25,2	**4,8**	24,5	**4,1**	24,2	**3,8**	22,4	**2,0**
11	24,0	**4,8**	23,3	**4,1**	23,1	**3,9**	21,4	**2,2**
12	22,7	**4,5**	22,1	**3,9**	21,9	**3,7**	20,3	**2,1**
13	21,6	**4,3**	21,0	**3,7**	20,8	**3,5**	19,4	**2,1**
14	20,3	**3,8**	19,8	**3,3**	19,6	**3,1**	18,3	**1,8**
15	19,2	**3,4**	18,7	**2,9**	18,5	**2,7**	17,4	**1,6**
16	18,3	**3,2**	17,8	**2,7**	17,6	**2,5**	16,6	**1,5**
17	17,5	3,0	17,0	2,5	16,9	2,4	16,0	1,5
18	16,7	2,8	16,3	2,4	16,2	2,3	15,4	1,5
19	16,0	2,6	15,6	2,2	15,5	2,1	14,9	1,5
20	15,4	2,6	15,1	2,3	15,0	2,2	14,4	1,6
21	14,9	2,5	14,6	2,2	14,5	2,1	14,1	1,7
22	14,5	2,5	14,2	2,2	14,2	2,2	13,7	1,7
23	14,2	2,5	13,9	2,2	13,8	2,1	13,4	1,7
24	13,9	2,5	13,6	2,2	13,5	2,1	13,2	1,8
25	13,6	2,4	13,3	2,1	13,3	2,1	13,0	1,8
26	13,3	2,2	13,1	2,0	13,0	1,9	12,7	1,6

Tabelle E.7: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 12 m = 14		**WEA 12** m = 10		**WEA 12** m = 9		**WEA 12** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	27,1	-5,5	26,3	-6,3	26,1	-6,5	24,1	-8,5
4	26,9	-3,5	26,1	-4,3	25,8	-4,6	23,8	-6,6
5	26,6	-1,9	25,8	-2,7	25,5	-3,0	23,6	-4,9
6	26,3	-0,3	25,5	-1,1	25,3	-1,3	23,5	-3,1
7	25,9	1,0	25,2	0,3	24,9	0,0	23,3	-1,6
8	25,3	**2,0**	24,6	**1,3**	24,3	**1,0**	22,8	-0,5
9	24,4	**2,6**	23,7	**1,9**	23,5	**1,7**	22,1	**0,3**
10	23,3	**2,9**	22,6	**2,2**	22,4	**2,0**	21,2	**0,8**
11	22,0	**2,8**	21,4	**2,2**	21,2	**2,0**	20,2	**1,0**
12	20,7	**2,5**	20,2	**2,0**	20,0	**1,8**	19,1	**0,9**
13	19,4	**2,1**	18,9	**1,6**	18,8	**1,5**	18,1	**0,8**
14	18,3	**1,8**	17,9	**1,4**	17,8	**1,3**	17,2	**0,7**
15	17,5	**1,7**	17,1	**1,3**	17,1	**1,3**	16,5	**0,7**
16	16,6	**1,5**	16,3	**1,2**	16,3	**1,2**	15,8	**0,7**
17	15,9	1,4	15,7	1,2	15,6	1,1	15,3	0,8
18	15,3	1,4	15,1	1,2	15,1	1,2	14,8	0,9
19	14,8	1,4	14,6	1,2	14,6	1,2	14,3	0,9
20	14,3	1,5	14,2	1,4	14,2	1,4	14,0	1,2
21	14,0	1,6	13,8	1,4	13,8	1,4	13,7	1,3
22	13,7	1,7	13,6	1,6	13,5	1,5	13,4	1,4
23	13,4	1,7	13,3	1,6	13,3	1,6	13,1	1,4
24	13,2	1,8	13,1	1,7	13,0	1,6	12,9	1,5
25	13,0	1,8	12,9	1,7	12,8	1,6	12,7	1,5
26	12,7	1,6	12,6	1,5	12,6	1,5	12,4	1,3

Tabelle E.8: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 13 m = 14		**WEA 13** m = 10		**WEA 13** m = 9		**WEA 13** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	25,6	-7,0	24,6	-8,0	24,3	-8,3	22,0	-10,6
4	25,3	-5,1	24,3	-6,1	24,0	-6,4	21,6	-8,8
5	25,1	-3,4	24,1	-4,4	23,8	-4,7	21,4	-7,1
6	25,0	-1,6	24,0	-2,6	23,6	-3,0	21,3	-5,3
7	24,8	-0,1	23,8	-1,1	23,5	-1,4	21,1	-3,8
8	24,3	**1,0**	23,3	-0,0	23,0	-0,3	20,7	-2,6
9	23,6	**1,8**	22,6	**0,8**	22,2	**0,4**	20,2	-1,6
10	22,5	**2,1**	21,5	**1,1**	21,2	**0,8**	19,4	-1,0
11	21,3	**2,1**	20,3	**1,1**	20,0	**0,8**	18,4	-0,8
12	20,0	**1,8**	19,0	**0,8**	18,8	**0,6**	17,4	-0,8
13	18,9	**1,6**	18,0	**0,7**	17,7	**0,4**	16,5	-0,8
14	17,6	**1,1**	16,8	**0,3**	16,6	**0,1**	15,7	-0,8
15	16,5	**0,7**	15,9	**0,1**	15,7	-0,1	15,0	-0,8
16	15,7	**0,6**	15,1	**0,0**	15,0	-0,1	14,5	-0,6
17	14,9	0,4	14,5	0,0	14,4	-0,1	14,1	-0,4
18	14,4	0,5	14,1	0,2	14,0	0,1	13,7	-0,2
19	13,9	0,5	13,6	0,2	13,6	0,2	13,4	-0,0
20	13,5	0,7	13,3	0,5	13,3	0,5	13,2	0,4
21	13,2	0,8	13,1	0,7	13,0	0,6	12,9	0,5
22	12,9	0,9	12,9	0,9	12,8	0,8	12,7	0,7
23	12,7	1,0	12,7	1,0	12,6	0,9	12,6	0,9
24	12,6	1,2	12,5	1,1	12,5	1,1	12,4	1,0
25	12,5	1,3	12,4	1,2	12,4	1,2	12,3	1,1
26	12,3	1,2	12,2	1,1	12,2	1,1	12,1	1,0

Tabelle E.9: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 14 m = 14		**WEA 14** m = 10		**WEA 14** m = 9		**WEA 14** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	26,9	-5,7	25,7	-6,9	25,3	-7,3	21,8	-10,8
4	26,8	-3,6	25,7	-4,7	25,3	-5,1	22,0	-8,4
5	26,8	-1,7	25,7	-2,8	25,3	-3,2	22,2	-6,3
6	26,8	0,2	25,8	-0,8	25,4	-1,2	22,4	-4,2
7	26,8	1,9	25,8	0,9	25,5	0,6	22,7	-2,2
8	26,4	**3,1**	25,5	**2,2**	25,2	**1,9**	22,6	-0,7
9	24,8	**3,0**	23,9	**2,1**	23,6	**1,8**	21,5	-0,3
10	23,6	**3,2**	22,8	**2,4**	22,5	**2,1**	20,8	**0,4**
11	22,2	**3,0**	21,5	**2,3**	21,3	**2,1**	19,8	**0,6**
12	21,0	**2,8**	20,3	**2,1**	20,1	**1,9**	18,9	**0,7**
13	21,1	**3,8**	20,5	**3,2**	20,3	**3,0**	18,9	**1,6**
14	19,9	**3,4**	19,4	**2,9**	19,2	**2,7**	18,0	**1,5**
15	18,8	**3,0**	18,3	**2,5**	18,1	**2,3**	17,1	**1,3**
16	17,9	**2,8**	17,4	**2,3**	17,3	**2,2**	16,4	**1,3**
17	17,2	2,7	16,8	2,3	16,7	2,2	15,9	1,4
18	16,5	2,6	16,1	2,2	16,0	2,1	15,3	1,4
19	15,8	2,4	15,5	2,1	15,4	2,0	14,8	1,4
20	15,2	2,4	14,9	2,1	14,8	2,0	14,4	1,6
21	14,8	2,4	14,5	2,1	14,4	2,0	14,1	1,7
22	14,4	2,4	14,2	2,2	14,1	2,1	13,8	1,8
23	14,0	2,3	13,8	2,1	13,8	2,1	13,5	1,8
24	13,8	2,4	13,6	2,2	13,5	2,1	13,3	1,9
25	13,5	2,3	13,4	2,2	13,3	2,1	13,1	1,9
26	13,3	2,2	13,2	2,1	13,2	2,1	13,0	1,9

Tabelle E.10: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 15 m = 14		**WEA 15** m = 10		**WEA 15** m = 9		**WEA 15** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	25,8	-6,8	24,7	-7,9	24,4	-8,2	21,4	-11,2
4	25,5	-4,9	24,5	-5,9	24,2	-6,2	21,3	-9,1
5	25,3	-3,2	24,3	-4,2	24,0	-4,5	21,3	-7,2
6	25,1	-1,5	24,2	-2,4	23,8	-2,8	21,3	-5,3
7	24,9	0,0	24,0	-0,9	23,7	-1,2	21,3	-3,6
8	24,5	**1,2**	23,6	**0,3**	23,3	**0,0**	21,1	-2,2
9	23,5	**1,7**	22,6	**0,8**	22,3	**0,5**	20,3	-1,5
10	22,5	**2,1**	21,6	**1,2**	21,4	**1,0**	19,6	-0,8
11	21,3	**2,1**	20,6	**1,4**	20,4	**1,2**	18,8	-0,4
12	20,1	**1,9**	19,5	**1,3**	19,3	**1,1**	18,0	-0,2
13	18,9	**1,6**	18,3	**1,0**	18,2	**0,9**	17,1	-0,2
14	18,0	**1,5**	17,5	**1,0**	17,4	**0,9**	16,4	-0,1
15	17,0	**1,2**	16,6	**0,8**	16,5	**0,7**	15,7	-0,1
16	16,2	**1,1**	15,8	**0,7**	15,7	**0,6**	15,1	-0,0
17	15,5	1,0	15,2	0,7	15,1	0,6	14,6	0,1
18	14,9	1,0	14,7	0,8	14,6	0,7	14,1	0,2
19	14,4	1,0	14,2	0,8	14,1	0,7	13,7	0,3
20	14,0	1,2	13,7	0,9	13,7	0,9	13,4	0,6
21	13,6	1,2	13,4	1,0	13,4	1,0	13,1	0,7
22	13,3	1,3	13,1	1,1	13,1	1,1	12,8	0,8
23	13,0	1,3	12,9	1,2	12,8	1,1	12,6	0,9
24	12,8	1,4	12,6	1,2	12,6	1,2	12,3	0,9
25	12,6	1,4	12,4	1,2	12,4	1,2	12,2	1,0
26	12,4	1,3	12,2	1,1	12,1	1,0	11,9	0,8

Tabelle E.11: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 16 m = 14		**WEA 16** m = 10		**WEA 16** m = 9		**WEA 16** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	23,2	-8,2	21,8	-9,6	21,3	-10,1	17,5	-13,9
4	23,2	-2,6	21,9	-3,9	21,4	-4,4	17,8	-8,0
5	23,3	0,9	22,0	-0,4	21,6	-0,8	18,1	-4,3
6	23,4	3,2	22,2	2,0	21,8	1,6	18,4	-1,8
7	23,6	5,0	22,4	3,8	22,0	3,4	18,8	0,2
8	23,5	**6,1**	22,4	**5,0**	22,0	**4,6**	18,9	**1,5**
9	23,1	**6,6**	22,0	**5,5**	21,7	**5,2**	18,8	**2,3**
10	22,3	**6,6**	21,4	**5,7**	21,0	**5,3**	18,4	**2,7**
11	21,4	**6,3**	20,5	**5,4**	20,2	**5,1**	17,9	**2,8**
12	20,3	**5,7**	19,6	**5,0**	19,3	**4,7**	17,2	**2,6**
13	19,3	**5,1**	18,6	**4,4**	18,3	**4,1**	16,5	**2,3**
14	18,3	**4,5**	17,6	**3,8**	17,4	**3,6**	15,9	**2,1**
15	17,3	**3,8**	16,7	**3,2**	16,5	**3,0**	15,2	**1,7**
16	16,5	**3,3**	16,0	**2,8**	15,8	**2,6**	14,7	**1,5**
17	15,8	2,8	15,3	2,3	15,2	2,2	14,2	1,2
18	15,2	2,5	14,8	2,1	14,6	1,9	13,8	1,1
19	14,7	2,2	14,3	1,8	14,1	1,6	13,4	0,9
20	14,2	1,8	13,8	1,4	13,7	1,3	13,1	0,7
21	13,8	1,6	13,5	1,3	13,4	1,2	12,8	0,6
22	13,5	1,4	13,2	1,1	13,1	1,0	12,6	0,5
23	13,2	1,3	12,9	1,0	12,8	0,9	12,3	0,4
24	13,0	1,2	12,7	0,9	12,6	0,8	12,1	0,3
25	12,8	1,1	12,5	0,8	12,4	0,7	12,0	0,3
26	12,6	1,0	12,2	0,6	12,2	0,6	11,8	0,2

Tabelle E.12: Fortsetzung: Es wird die ermittelte effektive Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]							
	WEA 17 m = 14		**WEA 17** m = 10		**WEA 17** m = 9		**WEA 17** m = 4	
[m/s]	N	A	N	A	N	A	N	A
3	26,6	-6,0	25,5	-7,1	25,1	-7,5	21,9	-10,7
4	26,5	-3,9	25,3	-5,1	25,0	-5,4	21,8	-8,6
5	26,3	-2,2	25,2	-3,3	24,9	-3,6	21,8	-6,7
6	26,3	-0,3	25,2	-1,4	24,9	-1,7	21,8	-4,8
7	26,4	1,5	25,3	0,4	24,9	0,0	21,8	-3,1
8	26,1	**2,8**	25,1	**1,8**	24,7	**1,4**	21,7	-1,6
9	25,6	**3,8**	24,6	**2,8**	24,2	**2,4**	21,3	-0,5
10	24,7	**4,3**	23,8	**3,4**	23,4	**3,0**	20,6	**0,2**
11	23,7	**4,5**	22,8	**3,6**	22,5	**3,3**	19,8	**0,6**
12	22,6	**4,4**	21,7	**3,5**	21,5	**3,3**	19,0	**0,8**
13	21,3	**4,0**	20,5	**3,2**	20,2	**2,9**	18,1	**0,8**
14	20,1	**3,6**	19,4	**2,9**	19,1	**2,6**	17,2	**0,7**
15	19,0	**3,2**	18,4	**2,6**	18,2	**2,4**	16,5	**0,7**
16	18,1	**3,0**	17,5	**2,4**	17,3	**2,2**	15,8	**0,7**
17	17,3	2,8	16,8	2,3	16,6	2,1	15,3	0,8
18	16,6	2,7	16,1	2,2	15,9	2,0	14,8	0,9
19	15,9	2,5	15,4	2,0	15,3	1,9	14,3	0,9
20	15,3	2,5	14,9	2,1	14,7	1,9	13,9	1,1
21	14,9	2,5	14,5	2,1	14,3	1,9	13,6	1,2
22	14,5	2,5	14,1	2,1	14,0	2,0	13,3	1,3
23	14,1	2,4	13,7	2,0	13,6	1,9	13,1	1,4
24	13,8	2,4	13,4	2,0	13,3	1,9	12,9	1,5
25	13,5	2,3	13,2	2,0	13,1	1,9	12,7	1,5
26	13,2	2,1	12,9	1,8	12,8	1,7	12,5	1,4

Tabelle E.13: Es wird die ermittelte Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N), die Änderung durch den Zubau (D) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]											
	WEA 01 m = 10			**WEA 01 RP** m = 14			**WEA 02 RP** m = 14			**WEA 03 RP** m = 14		
[m/s]	N	D	A	N	D	A	N	D	A	N	D	A
3	-	-	-	26,5	**0,87**	-6,1	26,4	0,01	-6,2	26,9	0,01	-5,7
4	18,3	0,00	-16,1	26,4	**0,77**	-4,0	26,0	0,01	-4,4	26,6	0,01	-3,8
5	17,9	0,00	-12,0	26,2	**0,67**	-2,3	25,6	0,01	-2,9	26,3	0,01	-2,2
6	17,7	0,00	-9,3	26,2	**0,58**	-0,4	25,3	0,01	-1,3	26,1	0,01	-0,5
7	17,3	0,00	-7,5	26,1	**0,48**	1,2	25,0	0,01	0,1	26,0	0,00	1,1
8	16,8	0,00	-6,4	25,8	**0,36**	**2,5**	24,4	0,00	**1,1**	25,5	0,00	**2,2**
9	16,1	0,00	-5,9	25,2	**0,25**	**3,4**	23,5	0,00	**1,7**	24,8	0,00	**3,0**
10	15,2	0,00	-5,7	24,3	**0,17**	**3,9**	22,3	0,00	**1,9**	23,6	0,00	**3,2**
11	14,6	0,00	-5,5	23,2	**0,13**	**4,0**	20,9	0,00	**1,7**	22,3	0,00	**3,1**
12	14,2	0,00	-5,2	22,1	0,07	**3,9**	19,4	0,00	**1,2**	20,9	0,00	**2,7**
13	14,1	0,00	-4,8	20,8	0,05	**3,5**	17,9	0,00	**0,6**	19,4	0,00	**2,1**
14	14,0	0,00	-4,4	19,6	0,03	**3,1**	16,5	0,00	-0,0	18,0	0,00	**1,5**
15	13,9	0,00	-4,1	18,6	0,02	**2,8**	15,3	0,00	-0,5	16,8	0,00	**1,0**
16	13,7	0,00	-3,9	17,7	0,01	**2,6**	14,4	0,00	-0,7	15,8	0,00	**0,7**
17	13,6	0,00	-3,7	17,0	0,01	2,5	13,6	0,00	-0,9	14,9	0,00	0,4
18	13,4	0,00	-3,5	16,3	0,00	2,4	13,1	0,00	-0,8	14,2	0,00	0,3
19	13,3	0,00	-3,5	15,7	0,00	2,3	12,8	0,00	-0,6	13,6	0,00	0,2
20	13,1	0,00	-3,4	15,2	0,00	2,4	12,7	0,00	-0,1	13,1	0,00	0,3
21	-	-	-	14,9	0,00	2,5	12,5	0,00	0,1	12,8	0,00	0,4
22	-	-	-	14,6	0,00	2,6	12,4	0,00	0,4	12,6	0,00	0,6
23	-	-	-	14,3	0,00	2,6	12,4	0,00	0,7	12,5	0,00	0,8
24	-	-	-	14,2	0,00	2,8	12,3	0,00	0,9	12,4	0,00	1,0
25	-	-	-	14,0	0,00	2,8	12,2	0,00	1,0	12,3	0,00	1,1
26	-	-	-	13,9	0,00	2,8	11,9	0,00	0,8	12,2	0,00	1,1

Tabelle E.14: Fortsetzung: Es wird die ermittelte Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N), die Änderung durch den Zubau (D) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]											
	WEA 04 RP m = 14			**WEA 05 RP** m = 14			**WEA V01** m = 10			**WEA VB02** m = 10		
[m/s]	N	D	A	N	D	A	N	D	A	N	D	A
3	27,6	**0,57**	-5,0	28,8	**0,10**	-3,8	-	-	-	-	-	-
4	27,4	**0,49**	-3,0	28,1	**0,11**	-2,3	17,8	0,00	-16,6	19,9	0,00	-14,5
5	27,3	**0,42**	-1,2	27,9	0,10	-0,6	17,3	0,00	-12,6	19,4	0,00	-10,5
6	27,2	**0,31**	0,6	27,8	0,08	1,2	17,1	0,00	-9,9	19,2	0,00	-7,7
7	27,1	**0,19**	2,2	27,6	0,07	2,7	16,7	0,00	-8,1	19,0	0,00	-5,8
8	26,8	**0,11**	**3,5**	27,2	0,05	**3,9**	16,3	0,00	-6,9	18,7	0,00	-4,5
9	26,2	0,07	**4,4**	26,7	0,03	**4,9**	15,7	0,00	-6,3	18,3	0,00	-3,6
10	25,3	0,04	**4,9**	25,6	0,03	**5,2**	14,8	0,00	-6,1	17,7	0,00	-3,2
11	24,1	0,03	**4,9**	24,3	0,02	**5,1**	14,0	0,00	-6,2	16,9	0,00	-3,2
12	23,0	0,02	**4,8**	22,8	0,01	**4,6**	13,3	0,00	-6,1	16,1	0,00	-3,4
13	21,6	0,01	**4,3**	21,2	0,01	**3,9**	13,0	0,00	-5,9	15,4	0,00	-3,5
14	20,4	0,01	**3,9**	19,9	0,01	**3,4**	12,9	0,00	-5,5	14,8	0,00	-3,6
15	19,3	0,01	**3,5**	18,8	0,01	**3,0**	12,8	0,00	-5,2	14,4	0,00	-3,6
16	18,4	0,01	**3,3**	17,9	0,00	**2,8**	12,7	0,00	-4,9	14,0	0,00	-3,6
17	17,7	0,00	3,2	17,1	0,00	2,6	12,7	0,00	-4,6	13,7	0,00	-3,5
18	17,0	0,00	3,1	16,3	0,00	2,4	12,6	0,00	-4,4	13,5	0,00	-3,5
19	16,4	0,00	3,0	15,6	0,00	2,2	12,5	0,00	-4,2	13,3	0,00	-3,4
20	15,9	0,00	3,1	15,1	0,00	2,3	12,5	0,00	-4,0	13,1	0,00	-3,4
21	15,5	0,00	3,1	14,6	0,00	2,2	12,4	0,00	-3,9	12,9	0,00	-3,4
22	15,3	0,00	3,3	14,2	0,00	2,2	12,3	0,00	-3,8	12,7	0,00	-3,4
23	15,0	0,00	3,3	13,9	0,00	2,2	12,2	0,00	-3,7	12,5	0,00	-3,4
24	14,8	0,00	3,4	13,6	0,00	2,2	12,1	0,00	-3,6	12,4	0,00	-3,4
25	14,7	0,00	3,5	13,4	0,00	2,2	12,0	0,00	-3,6	12,2	0,00	-3,4
26	14,6	0,00	3,5	13,2	0,00	2,1	-	-	-	-	-	-

Tabelle E.15: Fortsetzung: Es wird die ermittelte Turbulenzintensität I_{eff} am Standort nach Zubau (N), die Änderung durch den Zubau (D) und der Vergleich mit den jeweiligen Auslegungswerten (A) dargestellt. Es wird jeweils der verwendete Wöhlerfaktor (m) angegeben. Diese Ergebnisse stellen die Situation ohne das hinzugefügte Windsektormanagement (WSM) dar.

v_{hub}	I_{eff} [%]											
	WEA VB05 m = 10			**WP Sehnde WEA 10** m = 10			**WP Sehnde WEA 11** m = 10			**WP Sehnde WEA 12** m = 10		
[m/s]	N	D	A	N	D	A	N	D	A	N	D	A
3	-	-	-	26,8	0,04	-10,2	25,4	0,09	-11,6	22,7	**0,22**	-14,3
4	21,3	0,00	-13,1	26,2	0,04	-7,8	24,6	0,09	-9,4	22,1	**0,23**	-11,9
5	20,8	0,00	-9,1	25,7	0,03	-4,9	24,5	0,08	-6,1	22,0	**0,19**	-8,6
6	20,5	0,00	-6,5	25,4	0,03	-2,7	24,5	0,06	-3,6	22,1	**0,14**	-6,0
7	20,0	0,00	-4,8	25,0	0,03	-1,0	24,4	0,05	-1,6	22,2	**0,11**	-3,8
8	19,4	0,00	-3,8	24,4	0,02	**0,1**	24,2	0,04	-0,1	22,1	0,07	-2,2
9	18,6	0,00	-3,3	23,6	0,02	**0,6**	23,7	0,02	**0,7**	21,9	0,05	-1,1
10	17,8	0,00	-3,2	22,3	0,02	**0,7**	22,6	0,02	**1,0**	21,0	0,03	-0,6
11	16,9	0,00	-3,3	20,8	0,01	**1,6**	21,2	0,01	**2,0**	20,0	0,02	**0,8**
12	16,0	0,00	-3,4	19,2	0,01	**2,4**	19,6	0,01	**2,8**	18,7	0,02	**1,9**
13	15,4	0,00	-3,5	17,6	0,01	**1,8**	18,0	0,01	**2,2**	17,4	0,01	**1,6**
14	14,9	0,00	-3,5	16,2	0,01	**1,5**	16,7	0,01	**2,0**	16,4	0,01	**1,7**
15	14,5	0,00	-3,5	15,0	0,01	**0,8**	15,6	0,00	**1,4**	15,6	0,00	**1,4**
16	14,2	0,00	-3,4	14,1	0,00	**0,5**	14,7	0,00	**1,1**	14,9	0,00	**1,3**
17	13,9	0,00	-3,3	13,4	0,00	0,1	13,9	0,00	0,6	14,4	0,00	1,1
18	13,7	0,00	-3,3	12,9	0,00	0,0	13,3	0,00	0,4	13,9	0,00	1,0
19	13,5	0,00	-3,2	12,6	0,00	-0,1	12,8	0,00	0,1	13,4	0,00	0,7
20	13,4	0,00	-3,1	12,4	0,00	-0,0	12,5	0,00	0,1	13,0	0,00	0,6
21	13,1	0,00	-3,2	12,3	0,00	-0,0	12,3	0,00	0,0	12,7	0,00	0,4
22	13,0	0,00	-3,1	12,2	0,00	0,0	12,2	0,00	-0,0	12,3	0,00	0,1
23	12,8	0,00	-3,0	12,2	0,00	0,2	12,1	0,00	0,1	12,1	0,00	0,1
24	12,7	0,00	-3,0	12,2	0,00	0,4	12,1	0,00	0,3	11,9	0,00	0,1
25	12,6	0,00	-2,9	12,1	0,00	0,5	12,1	0,00	0,5	11,7	0,00	0,1
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

F Dokumentenbeschreibung

Berichtsnummer:	NE-25-131107+133611-24864-SE
Datum:	14.09.2026
Revisionsnummer:	Rev. 2
Bearbeiter:	Tino Senkler, M.Sc.

Dieser Bericht endet hier. Weitere Seiten sind ohne Kennzeichnung des Prüflabors ungültig.

16.1.5 Anlagenwartung

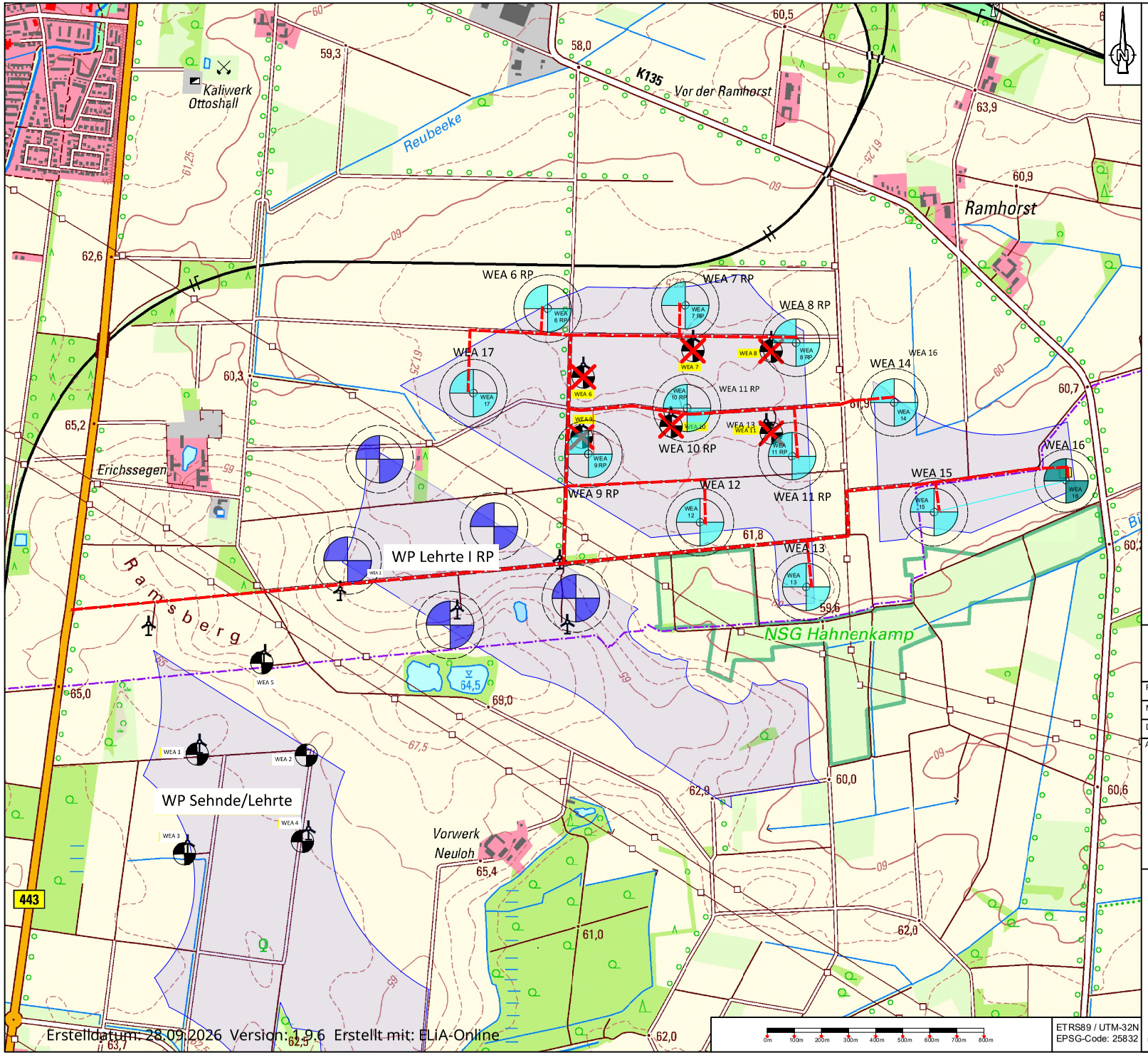
Ein Nachweis über einen Wartungsvertrag wird vor Inbetriebnahme des Windparks vorgelegt.

16.1.6 Zuwegung, Kabelverbindung, Kranstellfläche

- siehe Anlage

Anlagen:

- 16_1_6_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_ UEP_Erschliessung_Windpark.pdf



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m

Rotorradius r = 87,5m
Fundament d = 29,10m
Abstandsflächenradius

Nordex N163 NH164 7 MW
Rotor, d = 163m
Nabenhöhe über Grund, NH = 164m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 116,04m

Rotorradius r = 81,5m
Fundament d = 25,5m
Abstandsflächenradius

geplante Erschließung

Lehrte I Rep. 5x Nordex
N175 NH 179m- separat beantragt

Bestandsanlagen Rückbau

Bestandsanlagen

Vorranggebiet Windenergienutzung
RROP Region Hannover - STP 2025

WP Lehrte III Rep.

Planinhalt	Erschließungsplan
Maßstab	M 1 : 14.000 - DIN A3
Datum	22.04.2026

☐ Entwurfsplanung
☒ Genehmigungsantrag
☐ Ausführungsplanung
☐ Enddokumentation

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

Unterschrift Bauherr

Unterschrift Entwurfsverfasser

ETRS89 / UTM-32N
EPSG-Code: 25832

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

16.1.7 Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen

- siehe Anlage

Anlagen:

- 16_1_7_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Kostenuebernahme_DFS.pdf
- 16_1_7_02_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Topographische_Karte.pdf
- 16_1_7_03_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA6RP.pdf
- 16_1_7_04_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA7RP.pdf
- 16_1_7_05_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA8RP.pdf
- 16_1_7_06_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA9RP.pdf
- 16_1_7_07_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA10RP.pdf
- 16_1_7_08_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA11RP.pdf
- 16_1_7_09_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA12.pdf
- 16_1_7_10_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA13.pdf
- 16_1_7_11_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA14.pdf
- 16_1_7_12_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA15.pdf
- 16_1_7_13_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA16.pdf
- 16_1_7_14_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Antr_luftverkehrsrechtl_Zustimm_WEA17.pdf
- 16_1_7_15_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_E0004000420_R11_Beschr_Kzng_Luftfahrt.pdf
- 16_1_7_16_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_NALL01_064691_R22_Ansicht_Kzng_Luftfahrt.pdf
- 16_1_7_17_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_NALL01_020142_R11_Beschr_Sichtweitenmessung.pdf

Kostenübernahmeerklärung Deutsche Flugsicherung

Bauherr: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co.KG
vertreten durch Herrn Sven Stölzel
Am Torfstich 11, 31234 Edemissen

Bauvorhaben: Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von sechs (6) zu zwölf (12) Windenergieanlagen
vom Typ
11 x Nordex N175 **mit 6,8 MW,** NH 179 m, RD 175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 **mit 7,0 MW,** NH 164 m, RD 163 m; GH 245,5 m

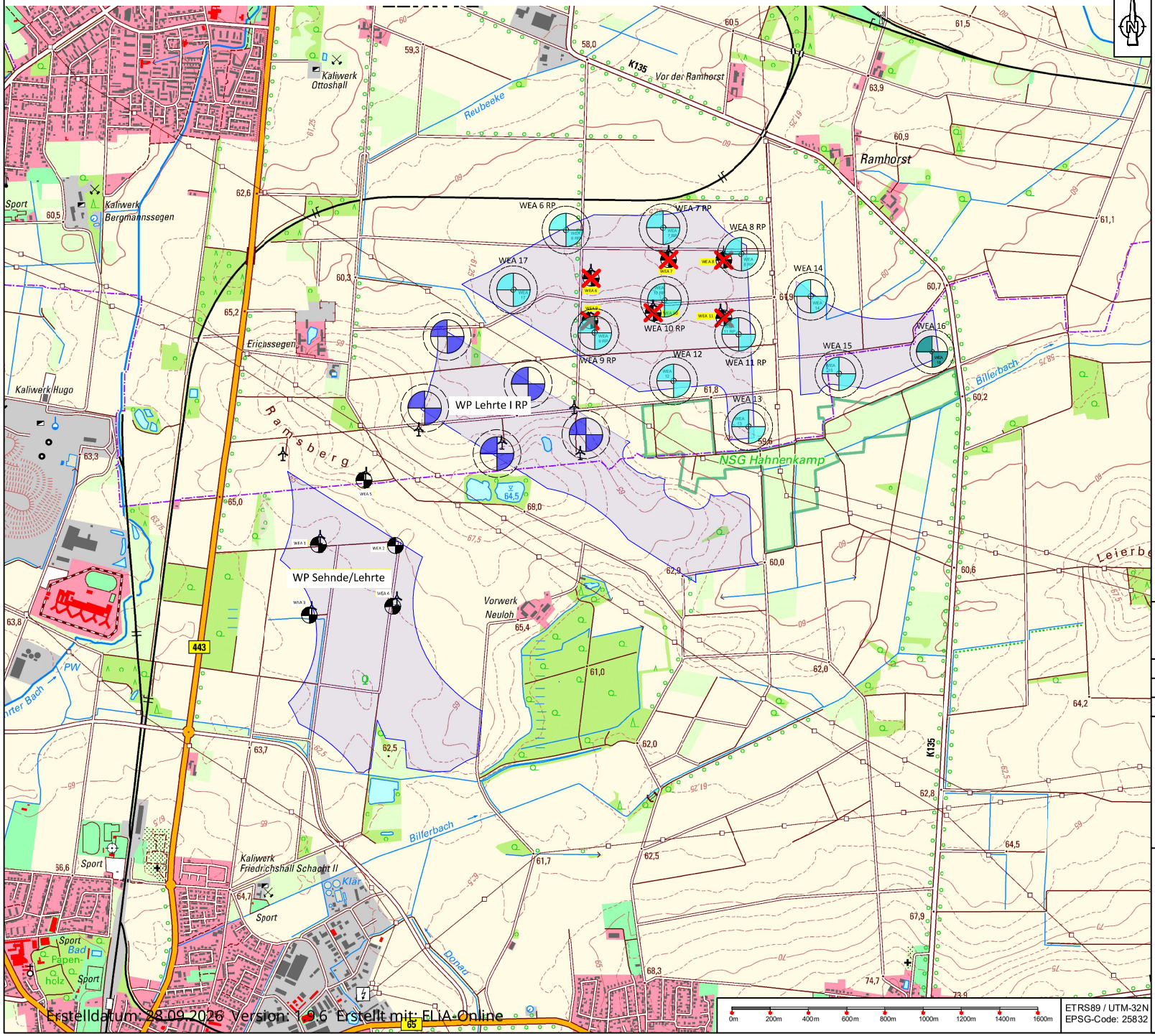
Baugrundstücke:

Anlagen Nr.	Typ	Landkreis	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstücke
WEA 6 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	162/2; 164/1; 164/2; 273/2
WEA 7 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	173/3; 174
WEA 8 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	175/1; 180; 288; 181; 179/1
WEA 9 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	200; 217; 271
WEA 10 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	168/1; 171/1; 191/1; 293; 289; 196; 195
WEA 11 RP	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	190; 191/1; 290; 374/189
WEA 12	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	193/1
WEA 13	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	255/1
WEA 14	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte Steinwedel	3 6	186; 301 61/1; 86
WEA 15	N175	Region Hannover	Stadt Sehnde Stadt Lehrte	Evern Lehrte	5 3	3; 1 259/1; 302; 262/1; 431
WEA 16	N163	Region Hannover	Stadt Sehnde	Evern	5	10; 11; 12
WEA 17	N175	Region Hannover	Stadt Lehrte	Lehrte	3	208/3; 208/4; 206; 208/8; 208/11; 208/12

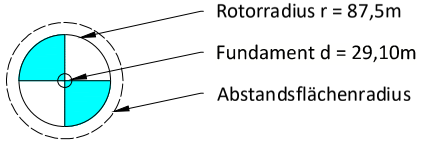
Hiermit erklären wir, die Kosten für das Einholen einer gutachterlichen Stellungnahme bei der Deutschen Flugsicherung GmbH (DFS) für die Errichtung und den Betrieb von zwölf Windenergieanlagen des Typs NORDEX N175 mit 6,8 MW und einer NORDEX N163 mit 7,0 MW in der Gemarkung Lehrte und Evern zu übernehmen.

……..
(Ort, Datum, Unterschrift)

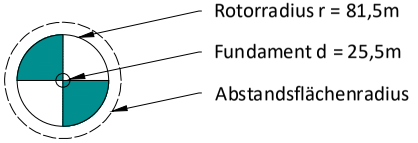
Aufgestellt: Dipl.-Ing.(FH) Lutz Bachmann *1 von 1*
Unterlage - 16_1_7_01_WP_Lehrte3RP_V1_Apr26_Kostenuebernahme_DFS



Nordex N175 NH179 6.8MW
Rotor, d = 175m
Nabenhöhe über Grund, NH = 179m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 125,15m



Nordex N163 NH164 7 MW
Rotor, d = 163m
Nabenhöhe über Grund, NH = 164m
Abstandsflächenradius (0,2H) = 116,04m



Lehrte I Rep. 5x Nordex N175 NH 179m- separat beantragt

Bestandsanlagen Rückbau

Bestandsanlagen

Vorranggebiet Windenergienutzung RROP Region Hannover - STP 2025

WP Lehrte III Rep.

Planinhalt	Topografische Karte
Maßstab	M 1 : 20.000 - DIN A3
Datum	22.04.2026

- ☐ Entwurfsplanung
- ☒ Genehmigungsantrag
- ☐ Ausführungsplanung
- ☐ Enddokumentation

Antragsteller/Bauherr

WindStrom Unternehmensgruppe
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG
Am Torfstich 11
31234 Edemissen
Tel: (+49) 51 76 / 92 04 - 0
Fax: (+49) 51 76 / 92 04 - 10
E-Mail: info@windstrom.de
Internet: www.windstrom.de

Entwurfsverfasser

BAUSTUDIO Bachmann
Erlenweg 12
38465 Brome
Tel.+Fax: 0 58 33 / 76 99

ETRS89 / UTM-32N
EPSG-Code: 25832

0m 200m 400m 600m 800m 1000m 1200m 1400m 1600m

Unterschrift Bauherr

Unterschrift Entwurfsverfasser

Erstelldatum: 28.09.2026 Version: 1.9.6 Erstellt mit: ELiA-Online

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N175) hier: WEA 6 RP	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3 Fl.-St.: 162/2 u. 164/1 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
328,5	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	162/2 u. 164/1	52° 21' 17,63"	9° 59' 54,87"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N175) hier: WEA 7 RP	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3 Fl.-St.: 173/1 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
329,20	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	173/1	52° 21' 17,80"	10° 00' 21,72"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N175) hier: WEA 8 RP	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3, Fl.- St.: 175/1 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
328,8	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	175/1	52° 21' 13,13"	10° 00' 43,27"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N175) hier: WEA 9 RP	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3, Fl.-St.: 200 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
328,5	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	200	52° 21' 00,16"	10° 00' 02,41"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N175) hier: WEA 10 RP	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3, Fl.-St.: 168/1 und 171/1 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
329,10	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	168/1 u. 171/1	52° 21' 05,49"	10° 00' 21,79"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N175) hier: WEA 11 RP	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3, Fl.-St.: 190 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
328,20	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	190	52° 20' 59,55"	10° 00' 42,18"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N175) hier: WEA 12	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3, Fl.-St: 193/1 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
328,6	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	193/1	52° 20' 51,81"	10° 00' 24,02"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage hier: WEA 13	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3, Fl.-St.: 255/1 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
327,8	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	255/1	52° 20' 43,90"	10° 00' 44,57"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage hier: WEA 14	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3, Fl.-St.: 186
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
327,5	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	186	52° 21' 05,82"	10° 01' 02,27"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N175) hier: WEA 15	Stadt Sehnde, Gemarkung Evern, Flur 5, Fl.-St.: 3 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
327,4	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Evern	5	3	52° 20' 52,63"	10° 01' 09,75"

Ort, Datum, Unterschrift

Edemissen, 12.09.2025

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N163) hier: WEA 16	Stadt Sehnde, Gemarkung Evern, Flur 5, Fl.-St.: 10
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
306,5	245,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Evern	5	10	52° 20' 56,15"	10° 01' 35,59"

Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

Diesen Vordruck können Sie am Bildschirm ausfüllen und anschließend ausdrucken

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Bauvorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens
Windpark Lehrte III Repowering
Repowering von 6 Bestands-WEA durch 12 neue WEA vom Typ
11 x Nordex N175 mit 6,8 MW
NH 179 m; RD175 m; GH 266,5 m
1 x Nordex N163 mit 7,0 MW
NH 164 m; RD 163 m; GH 245,5 m

Antragsteller(in)[1]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Kostenschuldner(in)[2]

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)	**Anschrift** (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sven Stölzel	Am Torfstich 11 31234 Edemissen	
E-Mail info@windstrom.de	**Telefon** +49 5176 92040	**Fax** +49 5176 920410

Hindernisdaten

Hindernisart	**Standort**[3]
Windenergieanlage (N175) hier: WEA 17	Stadt Lehrte, Gemarkung Lehrte, Flur 3, Fl.-St.: 208/3 (nur Turm)
Zeitraum[4] von	bis

☒ **permanent** ☐ **temporär** ☐ **unbekannt** (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN[5]	**Höhe über Grund**[6]	**Bemerkungen**[9]		
328,4	266,5			
Gemarkung	**Flur**	**Flurstück**	Nord[7]	Ost[8]
Lehrte	3	208/3	52° 21' 07,63"	9° 59' 40,12"

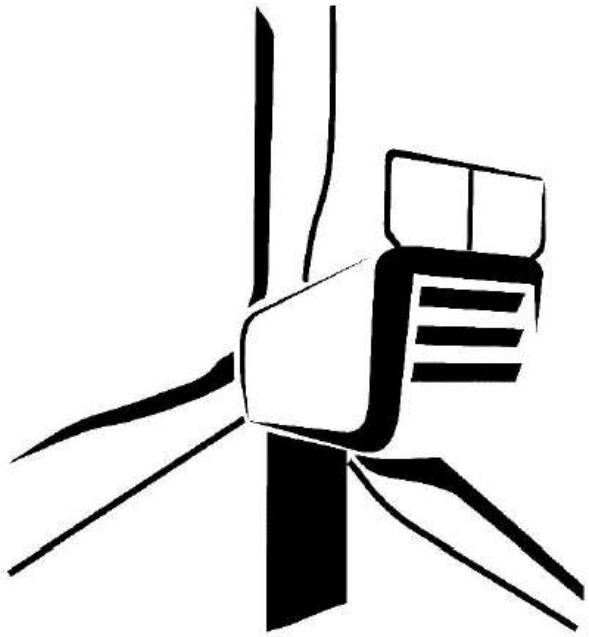
Ort, Datum, Unterschrift

Anlagen

✓	Übersichtsplan
	Baubeschreibung
	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

P101 NLStBV D33 §§12ff LuftVG 02.2018x

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **E0004000420** Rev.: **11**
KENNZEICHNUNG VON NORDEX-WINDENERGIEANLAGEN Produktreihe Delta4000		Seite: **1 / 17**



- Übersetzung des Originaldokuments (E0004284014, Rev. 09) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch
Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
25-03-2025	26-03-2025	27-03-2025

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG., Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X
		N149/4.X
		N149/5.X
		N163/5.X
		N163/5.X ESH
		N163/6.X
		N169/5.X
		N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1	**Allgemein**	**5**
1.1	Zweck	5
1.2	Abkürzungen	5
2	**Allgemeine Farbgebung der Außenkomponenten**	**6**
3	**Gefahrenfeuer Maschinenhaus**	**7**
3.1	Funktionen und Optionen für Gefahrenfeuer	7
3.2	Tag- und Nachtkennzeichnung des Maschinenhauses	8
4	**Kundenspezifische Gestaltung**	**10**
5	**Varianten der Nordex-Logos**	**12**
6	**Kennzeichnung Turm**	**15**
6.1	Tageskennzeichnung Turm	15
6.2	Nachtkennzeichnung Turm	15
7	**Kennzeichnung Rotorblatt**	**17**

1 Allgemein

1.1 Zweck

Windenergieanlagen müssen in bestimmten Fällen gekennzeichnet werden. Dieses Dokument beschreibt die allgemeinen von Nordex verwendeten Tag- und Nachtkennzeichnungen der Windenergieanlagen am Maschinenhaus, Turm und an den Rotorblättern. Es sind Freiräume für optionale kundenspezifische Kennzeichnungen, z. B. Logos, vorhanden.

Die Umsetzung ist länderspezifisch und kann regional oder lokal variieren. Eine frühzeitige detaillierte Planung und Abstimmung mit Nordex ist erforderlich.

1.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
CMYK	Standardisiertes Farbmodell
ESH	Extended suitability hub
GPS	Globales Positionsbestimmungssystem
HKS	Farbsystem
ICAO	International Civil Aviation Organization
IR	Infrarot
LIOL	Low intensity obstacle light (Flugwarnbefeuerung mit geringer Intensität)
RAL	Standardisiertes Farbabgleichsystem
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung

2 Allgemeine Farbgebung der Außenkomponenten

Komponente	**Farbton/Glanzgrad gemäß DIN 67530**
Stahlrohrturm	RAL 7035 (Hellgrau) Glanzgrad von 30 Einheiten (Matt-Seidenmatt) Optional: Farbton RAL 3020 (Verkehrsrot) mit einem Glanzgrad von 30 Einheiten (Matt-Seidenmatt)
Betonteil des Turms	Sichtbeton mit einem Glanzgrad von ca. 10 Einheiten (Matt) Optional: RAL 7035 (hellgrau) mit einem Glanzgrad von 30 Einheiten (Matt-Seidenmatt)
Maschinenhaus	RAL 7035 (hellgrau) und einem Glanzgrad von 30 Einheiten (Matt-Seidenmatt) Optional: rote Kennzeichnung RAL 3020 (Verkehrsrot) mit einem Glanzgrad von 30 Einheiten (Matt-Seidenmatt)
Rotornabe (Spinner)	RAL 7035 (Hellgrau) Glanzgrad von 30 Einheiten (Matt-Seidenmatt)
Rotorblätter	RAL 7035 (Hellgrau) Glanzgrad von 30 Einheiten (Matt-Seidenmatt) oder projektspezifische Farbgebung

3 Gefahrenfeuer Maschinenhaus

3.1 Funktionen und Optionen für Gefahrenfeuer

Nordex bietet verschiedene Gefahrenfeuer an. Die Montageposition befindet sich auf dem hinteren Maschinenhausdach, bei Blickrichtung vom Rotor, siehe Abb. 1.

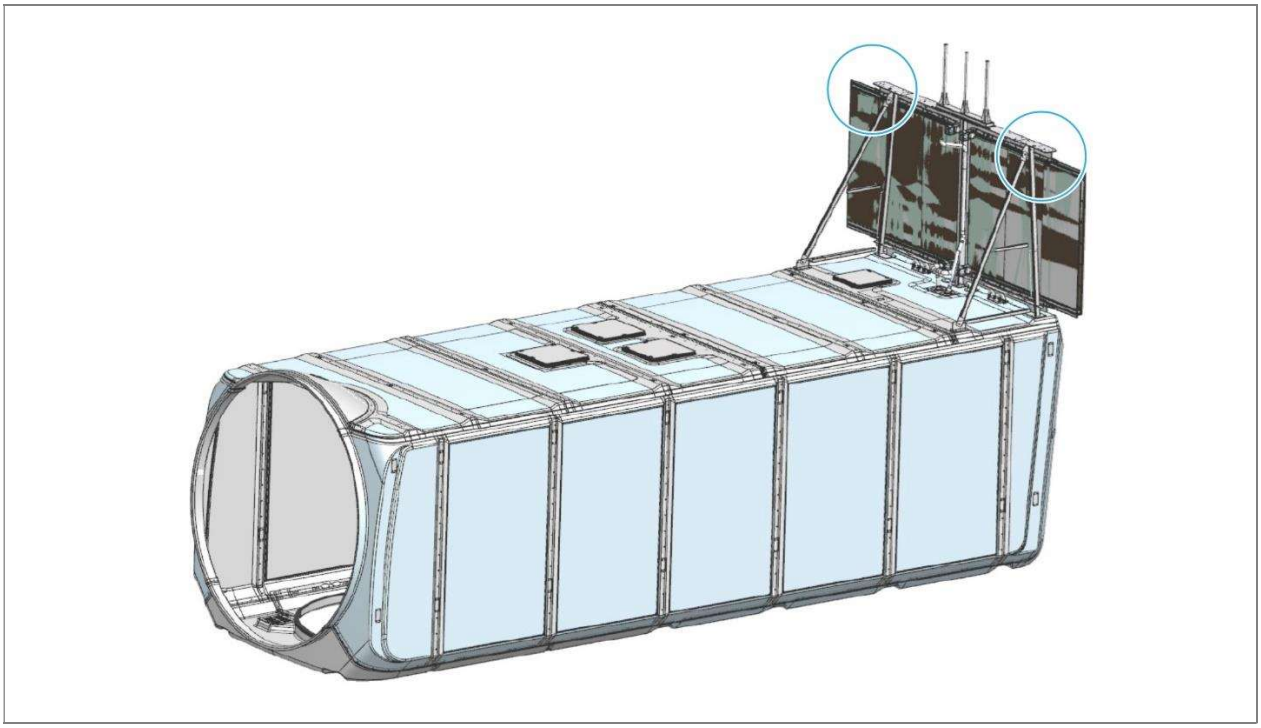


Abb. 1: Montageposition für Gefahrenfeuer einer Delta4000-Windenergieanlage

Nordex empfiehlt die Verwendung von zwei Feuern, da bei Windstille durch den stehenden Rotor aus bestimmten Blickrichtungen ein Feuer dauerhaft abgedeckt werden könnte.

Merkmale Gefahrenfeuer

- Rote Nachtfeuer oder weiße Tagfeuer
- Blinkende LED-Leuchtmittel
- Dämmerungssensoren bei Leuchten mit unterschiedlichen Feuern für Tag und Nacht
- GPS-Synchronisation der Blinkfrequenz

Mögliche Optionen:

- Einzel- oder Doppelfeuer
- Dauerlicht
- Infrarot-Gefahrenfeuer
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für unterschiedliche Zeiträume
- Nachtkennzeichnung mit weißem Licht
- Astronomische Uhr als Steuereinheit, die den Sonnenstand in Abhängigkeit von Datum und geografischer Position ermittelt, um zwischen Tag- und Nachtbefeuerung umzuschalten.
- Sichtweitenmessgerät zur Helligkeitsreduzierung

3.2 Tag- und Nachtkennzeichnung des Maschinenhauses

Farbliche Gestaltung

In vielen Ländern ist eine Tageskennzeichnung für Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von über 150 m vorgeschrieben. Die seitlichen Maschinenhausseiten mit einer Höhe von ca. 3,4 m (Rotorseite) bis ca. 3,0 m (Heckseite) und die Heckseite des Maschinenhauses sind verkehrsrot.

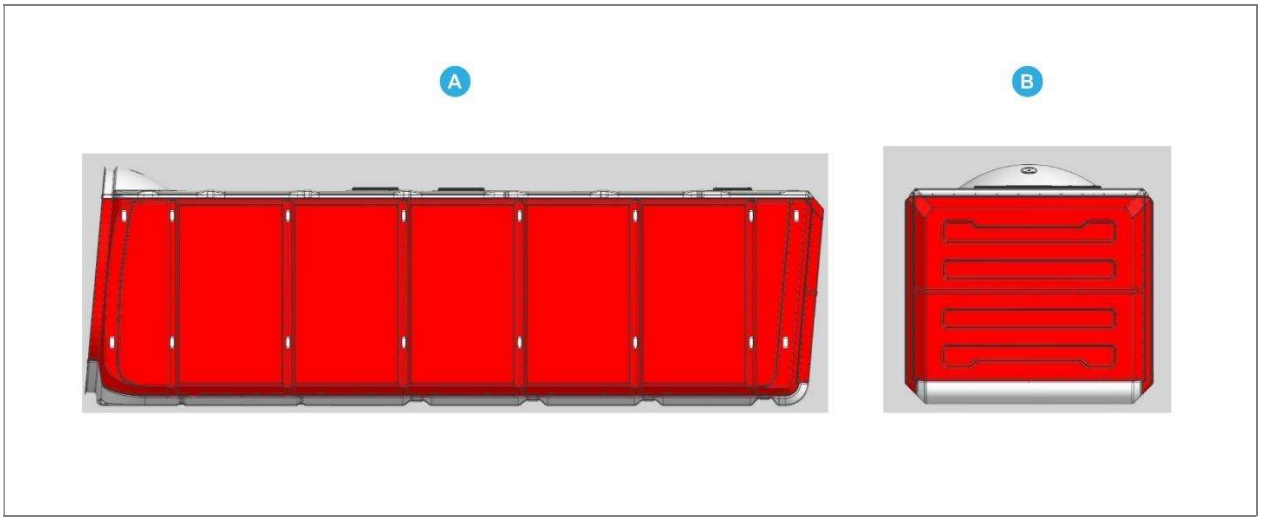


Abb. 2: Beispiel eines Delta4000-Maschinenhauses mit roter Tageskennzeichnung

A Offene Seite Maschinenhaus *B Heckseite Maschinenhaus*

Tagesbefeuerung

Weiße Tagfeuer mit einer Leuchtkraft von 20.000, 50.000 und 100.000 cd sind in verschiedenen Varianten erhältlich.

Nachtbefeuerung

Nordex bietet Nachtfeuer mit einer Leuchtkraft von 10, 32, 170, 200, 1.000 oder 2.000 cd an, um das Maschinenhaus nachts zu beleuchten.

Die Umschaltung bei unterschiedlicher Tag-/Nachtbefeuerung, bzw. Einschaltung bei nur Nachtbefeuerung erfolgt durch einen Dämmerungssensor bei einem Umgebungslicht von 40–80 Lux.

Alternativ oder ergänzend zum konventionellen Gefahrenfeuer ist eine Gefahrenkennzeichnung mit Infrarot-Feuern möglich. Hierfür bietet Nordex verschiedene Ausstattungen optional an.

4 Kundenspezifische Gestaltung

An den Seiten des Maschinenhauses können Kundenlogos angebracht werden, hierfür sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Farbangaben für das Logo sollten dem Designer idealerweise als RAL-Ton zur Verfügung gestellt werden. Alternativ können die Systeme Pantone, HKS oder CMYK verwendet werden.
- Gestaltungsfläche von 1500 mm x 11500 mm pro Maschinenhausseite, siehe Abb. 3, mit Ausnahme einer Fläche von 700 mm x 700 mm auf der rechten Seite, siehe Abb. 4.
- Ist eine rote Tageskennzeichnung wie in Abb. 2 erforderlich, darf das Kundenlogo nicht mehr als ein Drittel der Fläche der jeweiligen Maschinenhausseite einnehmen (gemäß AVV 2020).
- Für die Positionierung und Vermessung müssen Logos dem Designer immer sowohl als .jpg- als auch als .png-Datei zur Verfügung gestellt werden.

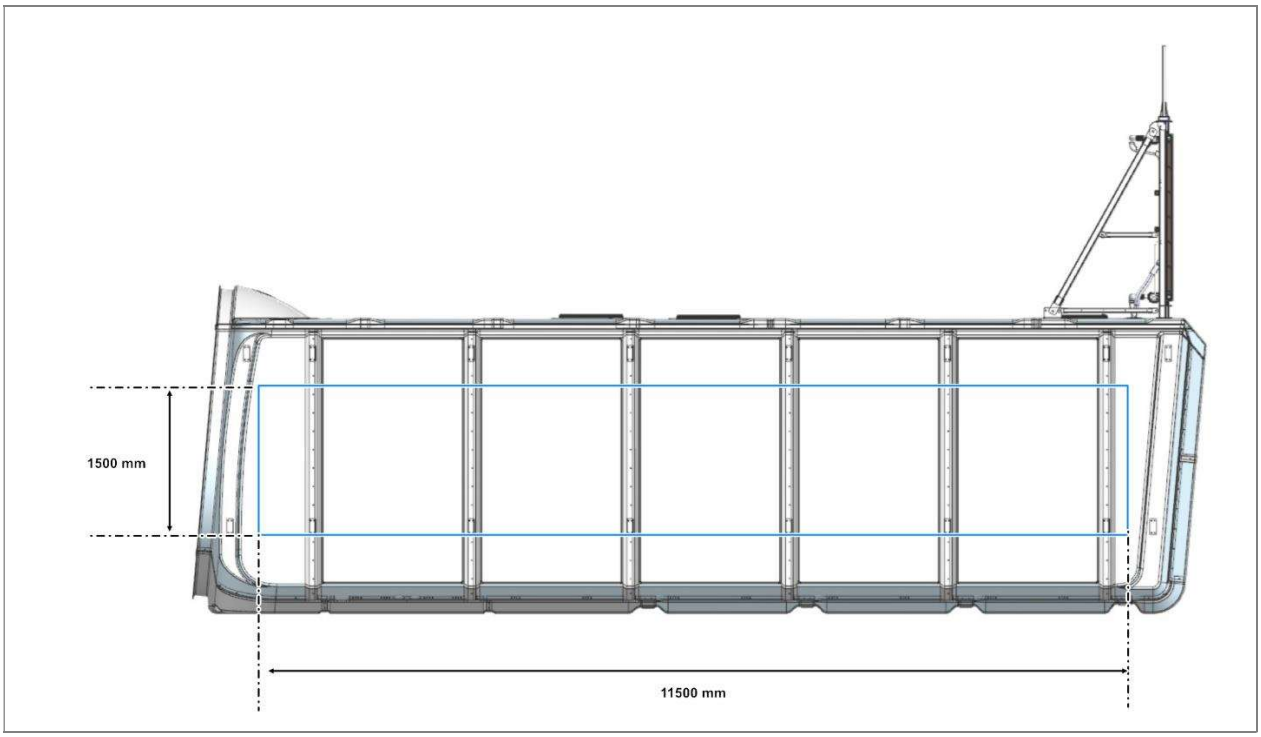


Abb. 3: Gestaltungsfläche für Kundenlogos auf Delta4000-Maschinenhäusern (beide Seiten)

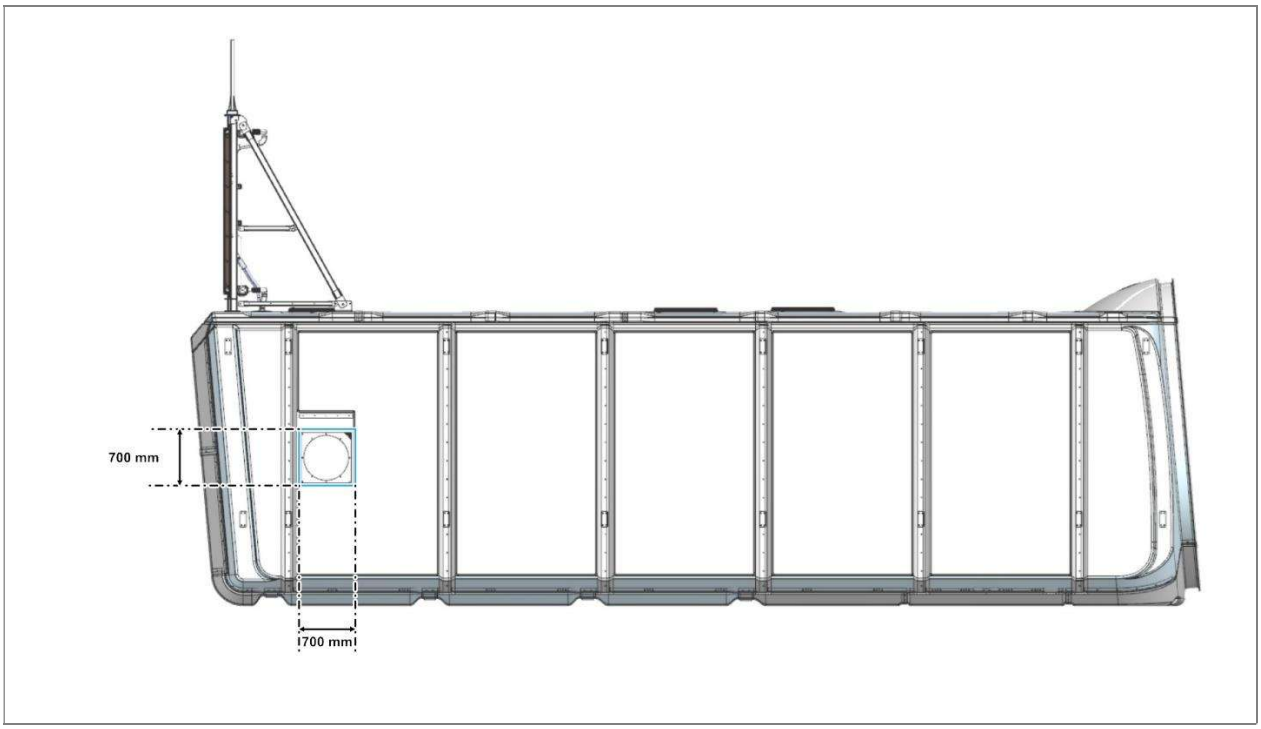


Abb. 4: Ausgenommener Bereich für Kundenlogos auf der rechten Seite der Delta4000-Maschinenhäuser

5 Varianten der Nordex-Logos

Nordex bietet optional folgende Logo-Varianten an:

- Nordex-Logo auf der linken Seite eines Maschinenhauses mit oder ohne roter Tageskennzeichnung
- Nordex-Logo auf der rechten Seite eines Maschinenhauses mit oder ohne roter Tageskennzeichnung
- Nordex-Logo auf der Heckseite eines Delta4000-Maschinenhauses mit oder ohne roter Tageskennzeichnung

Die verschiedenen Varianten der Nordex-Logos sind in den Abbildungen unten dargestellt.

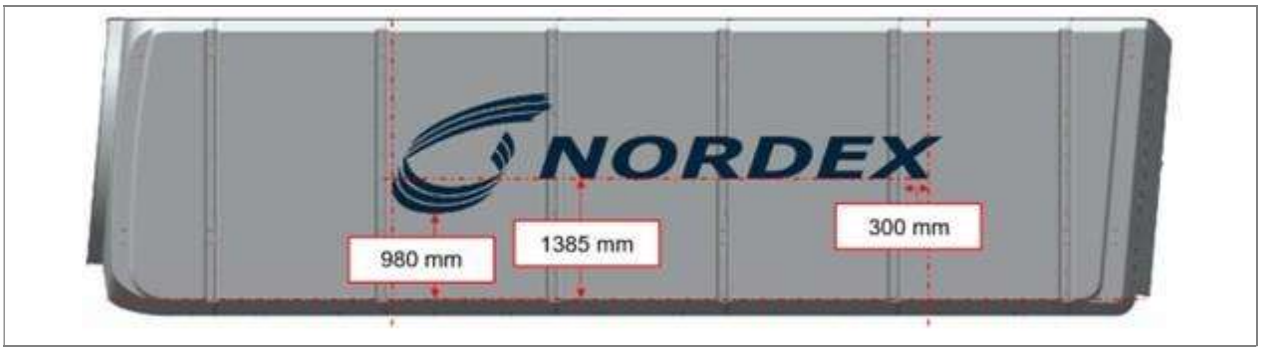


Abb. 5: Nordex-Logo auf der linken Seite eines Maschinenhauses ohne rote Tageskennzeichnung



Abb. 6: Nordex-Logo auf der linken Seite eines Maschinenhauses mit roter Tageskennzeichnung

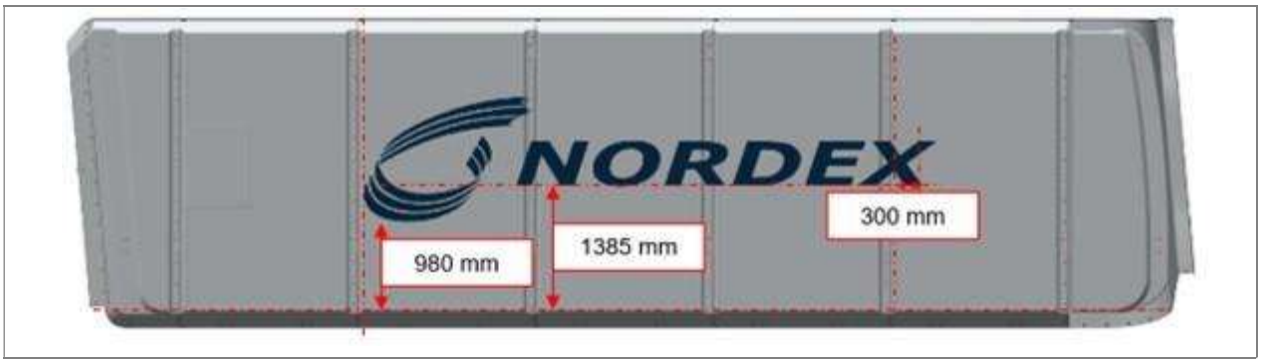


Abb. 7: Nordex-Logo auf der rechten Seite eines Maschinenhauses ohne rote Tageskennzeichnung



Abb. 8: Nordex-Logo auf der rechten Seite eines Maschinenhauses mit roter Tageskennzeichnung

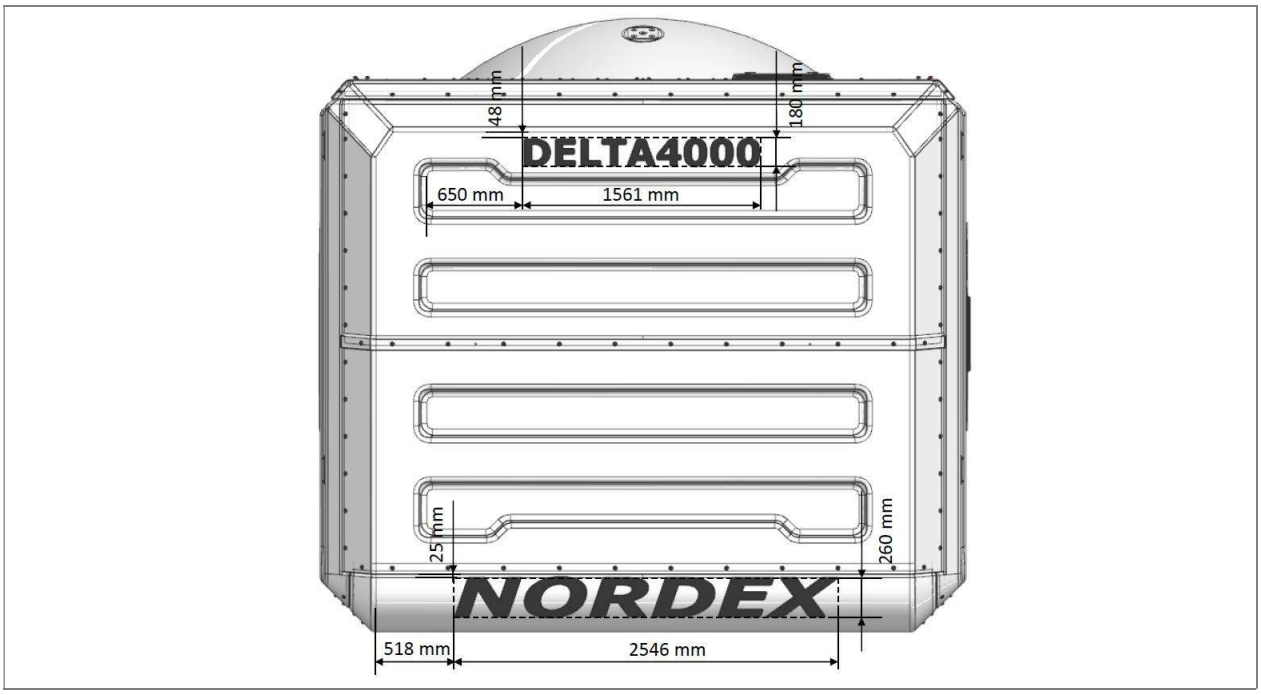


Abb. 9: Nordex-Logo auf der Heckseite eines Delta4000-Maschinenhauses ohne rote Tageskennzeichnung

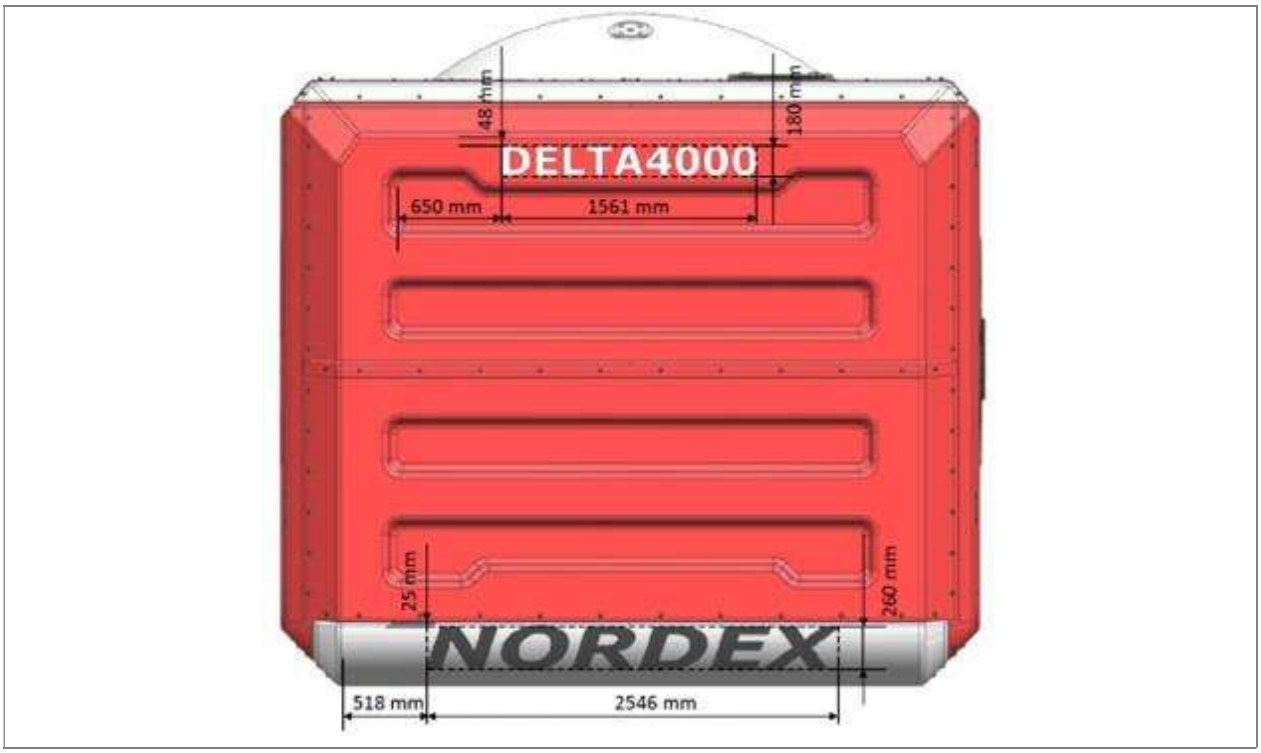


Abb. 10: Nordex-Logo auf der Heckseite eines Delta4000-Maschinenhauses mit roter Tageskennzeichnung

6 Kennzeichnung Turm

6.1 Tageskennzeichnung Turm

Abhängig von den Landesvorgaben und der Bauwerkshöhe können die Türme bei Bedarf mit einem Farbring markiert werden.



Abb. 11: Roter Farbring am Turm

6.2 Nachtkennzeichnung Turm

Je nach Bedarf werden 3–6 Leuchten (ICAO LIOL Typ A) gleichmäßig um den Turm herum für jede Turmfeuerebene verteilt. Es sind Leuchtstärken von 10, 32 oder 50 cd verfügbar. Die Höhe der Beleuchtungsebene richtet sich nach regionalen oder nationalen Vorschriften. Das Ein- und Ausschalten erfolgt bei einem Umgebungslicht von 40–80 Lux. Die genauen Einsatzmöglichkeiten sind im Vorfeld mit Nordex abzustimmen.

Anzahl Leuchten	Nachtleuchtstärke [cd]	Nachtfarbe
3–6	10	Rot/Rot+IR
3–6	32	Rot
3–6	50	Rot

Tab. 1: Mögliche Gefahrenfeuer Turm



Abb. 12: Beispiel für eine Turmbefeuerungsleuchte

Der Einsatz von IR-Feuern kann optional je nach Anforderungen auch am Turm erfolgen und wird gemeinsam mit den Leuchten realisiert.

7 Kennzeichnung Rotorblatt

Die Rotorblätter können optional mit einer Tageskennzeichnung versehen werden, z. B. rot-weiß-rot an der Spitze lackiert werden. Aufgrund verschiedener Landesvorgaben ist die genaue Blattfarbgebung im Vorfeld mit Nordex abzustimmen.

Eine Nachtkennzeichnung durch Blattfeuer ist nicht vorgesehen.

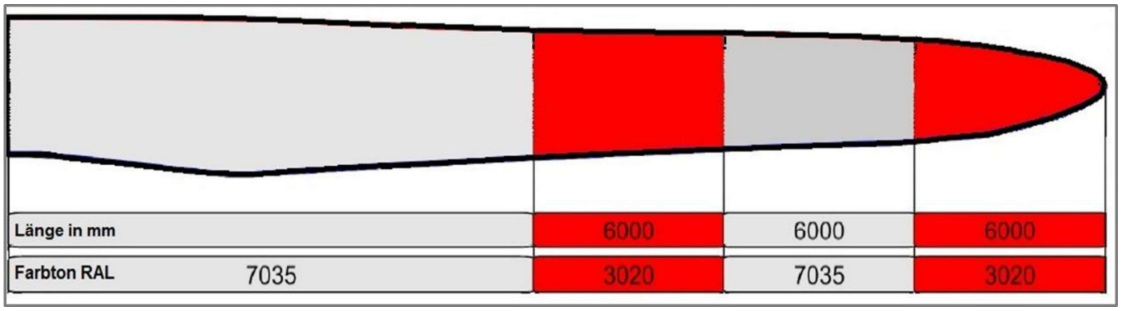
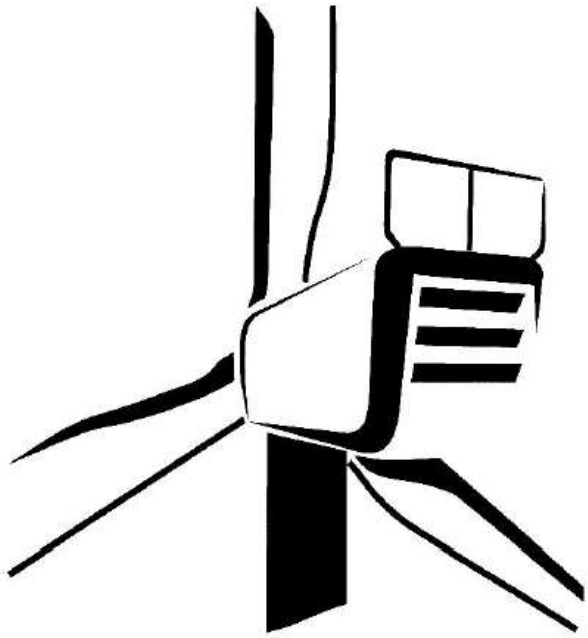


Abb. 13: Mögliche Tageskennzeichnung Rotorblatt

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **NALL01_064691_DE** Rev.: **22**
KENNZEICHNUNG VON NORDEX-WINDENERGIEANLAGEN IN DEUTSCHLAND Produktreihe K08 Delta, Delta4000		Seite: **1 / 10**



- Übersetzung des Originaldokuments (E0004677289, Rev. 13) –

Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen.
Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
IBU 14-04-2025	A.G.L. 17-04-2025	JIL 29-04-2025

© 2025 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **NALL01_064691_DE**
		Rev.: **22**
KENNZEICHNUNG VON NORDEX-WINDENERGIEANLAGEN IN DEUTSCHLAND		Seite: **2 / 10**

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von Vertrauenspartnern und Unterauftragnehmern der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und der mit ihnen verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15 ff. des Aktiengesetzes und dürfen nicht (auch nicht auszugsweise) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 Nordex Energy SE & Co. KG., Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	K08 Delta	N117/3600 N131/3300 N131/3600 N131/3900
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/6.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1	**Gesetzliche Anforderungen für Deutschland**	**5**
2	**Tagesmarkierungen**	**5**
3	**Nachtmarkierungen**	**7**
3.1	Nachtmarkierung bei einer Gesamthöhe der Struktur von >150 m	8
3.2	Nachtmarkierung bei einer Gesamthöhe der Struktur von >150 m	9

1 Gesetzliche Anforderungen für Deutschland

In Deutschland müssen Windenergieanlagen (WEAs) mit Hindernislichtern ausgestattet sein, die mindestens die Anforderungen der folgenden gesetzlichen Vorgabe erfüllen:

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 24.04.2020 (AVV 2020))

Die Entwicklung der Windenergieanlagen (WEAs) und Türme basiert auf der AVV 2020.
Alle Höhenangaben hängen von den Konstruktionsbedingungen ab.

2 Tagesmarkierungen

- Vertriebsdokument E0004000420 *Kennzeichnung von Nordex Windenergieanlagen, Produktserie Delta4000*
- Vertriebsdokument NALL01_008531_EN *Kennzeichnung von Nordex Windenergieanlagen, Produktserie K08 Gamma und K08 Delta*

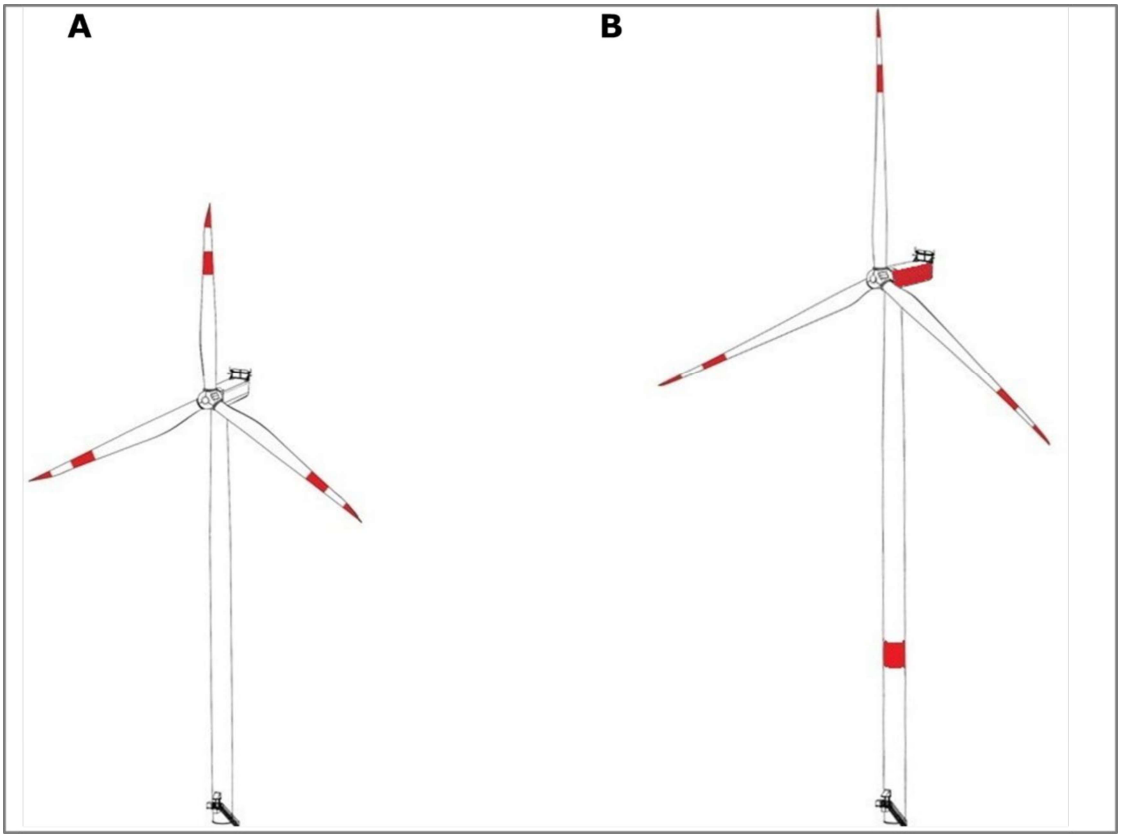


Abb. 1: Tageskennzeichnungsmerkmale für WEA mit einer Gesamthöhe von 100 m bis 150 m (A) und >150 m (B) in Deutschland

Gesamthöhe der Struktur 100–150 m		
Kennzeichnung Rotorblatt	**Kennzeichnung Turm**	**Markierung des Maschinenhauses**
3 Streifen, jeweils 6 m breit, beginnend von der Rotorblattspitze rot - grau - rot	–	–

Gesamthöhe der Struktur >150 m		
Kennzeichnung Rotorblatt	**Kennzeichnung Turm**	**Markierung des Maschinenhauses**
3 Streifen, jeweils 6 m breit, beginnend von der Rotorblattspitze rot - grau - rot	Roter Ring, 3 m breit, beginnend in einer Höhe von ca. 40 m	Rote seitliche Maschinenhausverkleidung und rote hintere Maschinenhausverkleidung

3 Nachtmarkierungen

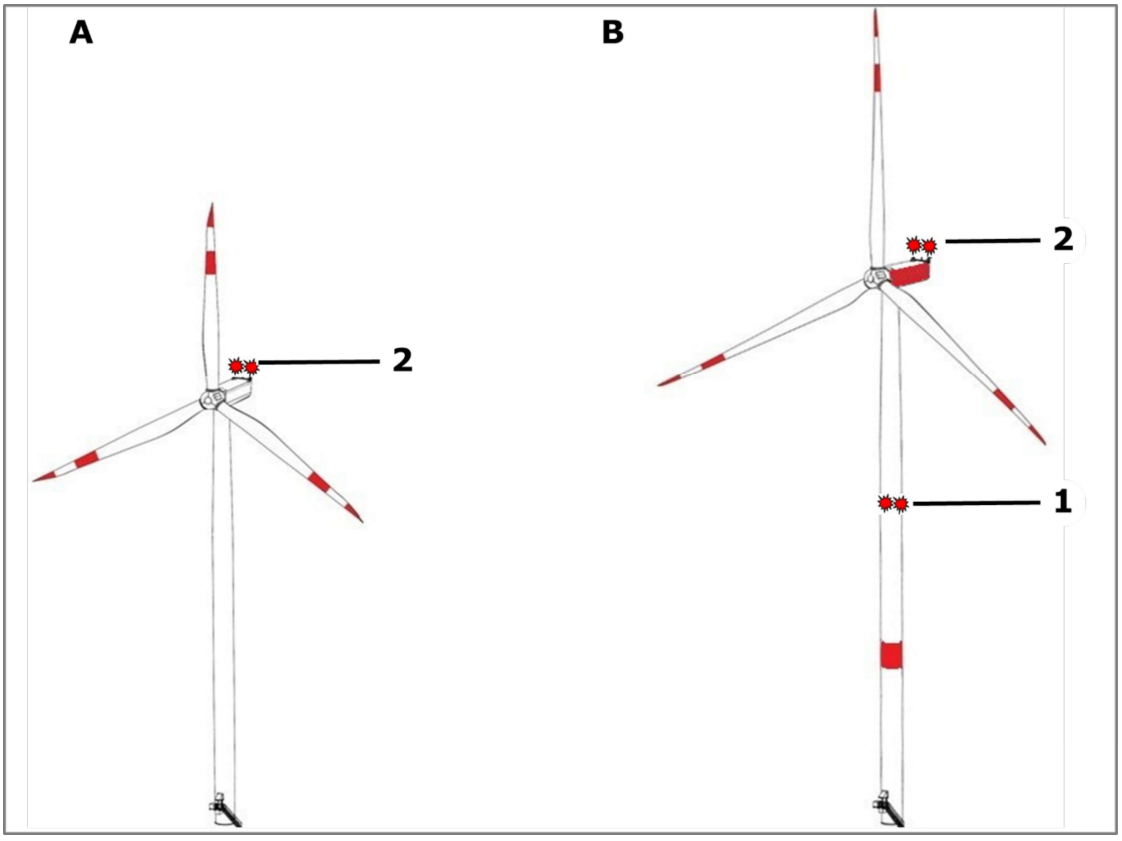


Abb. 2: Nachtsichtmarkierungsmerkmale für WEAs mit einer Gesamthöhe von 100 m bis 150 m (A) und >150 m (B) in Deutschland

1 Turmgefahrenfeuer

2 Maschinenhausleuchten

3.1 Nachtmarkierung bei einer Gesamthöhe der Struktur von >150 m

Rotorblatt-Hindernis-lichter	Turmgefahrenfeuer		Maschinenhaus-leuchten
	Anlage/Turm	**Höhe [m]**	
–	**N117, N131, N133:** 4/6 × 10 ZV rot konstant (min. 16 h USV, mit IR-Komponente)		2 x 170 ZV W rote ES mit IR-Komponente und mindestens 16 h USV
	N117/3600		
	N117/TS91	–	
	N131/3600		
	N131/TS84	–	
	N133/4800		
	N133/TS83	–	

3.2 Nachtmarkierung bei einer Gesamthöhe der Struktur von >150 m

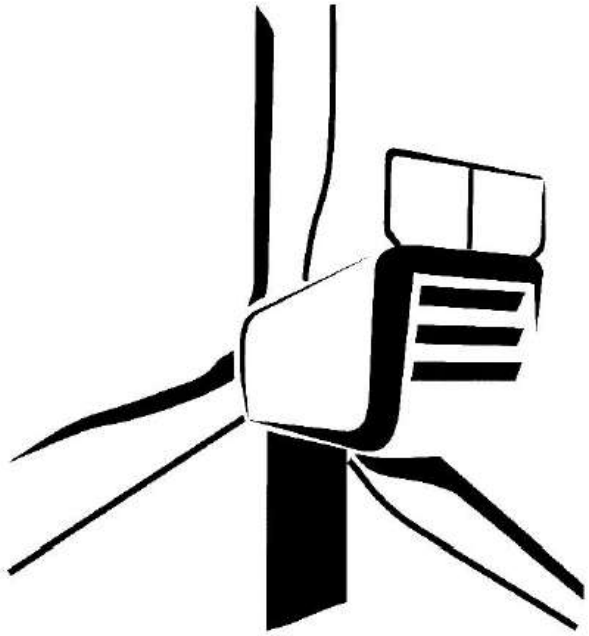
Rotorblatt-Hindernislichter	Turmgefahrenfeuer		Maschinenhaus-leuchten
	Anlage/Turm	**Höhe [m]**	
–	**N117, N131, N133, N149, N163:** 4/6 × 10 ZV rot konstant (min. 16 h USV, mit IR-Komponente)		2 x 170 ZV W rote ES mit IR-Komponente und mindestens 16 h USV
	N117/3600		
	N117/TS106	54,5 m	
	N117/TS120	58,0 m	
	N117/TS134	69,1 m	
	N131/3600		
	N131/TS99	51,2 m	
	N131/TS106	54,5 m	
	N131/TS120	58,0 m	
	N131/TS134	69,1 m	
	N131/3900		
	N131/TS120	58,0 m	
	N131/TS134	69,1 m	
	N133/4.X		
	N133/TS110	58,5 m	
	N133/TS125-02	67,0 m	
	N133/TCS164B-00 (N20) 1)	86,4 m	
	N149/4.X		
	N149/TS105	52,0 m	
	N149/TS125-01	67,0 m	
	N149/TCS164B-00 (N20) 1)	86,4 m	
	N149/5.X		
	N149/TS105-01	52,5 m	

Rotorblatt-Hindernislichter	Turmgefahrenfeuer		Maschinenhaus-leuchten
	Anlage/Turm	**Höhe [m]**	
	N149/TS125-04	66,5 m	
	N149/TCS164B-01 (N21) 1)	83,6 m	
	N163/5.X		
	N163/TS108-01	56,0 m	
	N163/TS118-00	59,0 m	
	N163/TCS164B-01 (N21) 1)	83,6 m	
	N163/6.X		
	N163/TCS164B-03 (N23) 1)	86,4 m	
	N163/TCS164	Ca. 84 m 2)	
	N163/TS118-03	62,7 m	
–	**N175/6.X** 6 × 10 ZV rot konstant (min. 16 h USV, mit IR-Komponente)		2 x 170 ZV W rote ES mit IR-Komponente und mindestens 16 h USV
	N175/TS112-00	60,4 m	
	N175/TS112-01	Ca. 58 m 2)	
	N175/TCS162-01	Ca. 83 m 2)	
	N175/TCS179-00	92,3 m	
	N175/TCS179B-00	Ca. 91.5[2]	
	N175/TCS199-00	Ca. 101,5 m 2)	

[1)] Zwischen der Errichtung des Beton- und des Stahlteils des Turms werden keine Gefahrenfeuer verwendet. Ab der Errichtung des Stahlteils und des Maschinenhauses werden die Gefahrenfeuer durch einen Generator versorgt.

[2)] Die angegebenen Höhen der Turmbefeuerung entsprechen den gesetzlich vorgeschriebenen Höhen. Die tatsächliche Installationshöhe kann aus technischen Gründen mehrere Meter außerhalb der bereits berücksichtigten Toleranz von ± 5 m liegen. Die Werte können sich im Laufe der Entwicklung ändern.

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **NALL01_020142_DE**
		Rev.: **11**
SICHTWEITENMESSUNG Produktreihen K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000		Seite: **1 / 6**



- Übersetzung des Originaldokuments (NALL01_020142_EN, Revision 09) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Autor	Prüfer	Freigeber
10-10-2024	23-10-2024	24-10-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Gamma	K08 Gamma	N90/2500 N100/2500 N117/2400
Delta	K08 Delta	N100/3300 N117/3000 N117/3000 controlled N117/3600 N131/3000 N131/3000 controlled N131/3300 N131/3600 N131/3900
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N169/5.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen 5

2 Umsetzung der Lichtstärkereduzierung 5

3 Technische Realisierung der Sichtweitenmessung 5

1 Grundlagen

Windparks werden in der Regel durch Lichtzeichen (Gefahrenfeuer) gekennzeichnet, um dem Flugverkehr dieses potenzielle „Hindernis" anzuzeigen. Dies kann tagsüber durch weiße Leuchten oder durch Streifen auf den Rotorblättern geschehen. Nachts werden dazu rote Leuchten eingesetzt.

Die genauen gesetzlichen Vorgaben unterscheiden sich von Land zu Land. Sie müssen während der Planung des Windparks genau beachtet werden.

Der deutsche Gesetzgeber hat die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen" erlassen. Sie bietet die Möglichkeit, die Intensität von Mittelleistungsgefahrfeuern auf Windenergieanlagen in Abhängigkeit von der Umgebungssichtweite zu regulieren.

2 Umsetzung der Lichtstärkereduzierung

Um den optischen Einfluss der Gefahrenfeuer auf die Umgebung eines Windparks – insbesondere in der Nacht – zu minimieren, kann ein Gerät zur Messung der meteorologischen Sichtweite (Meteorological Optical Range, MOR) genutzt werden. Dieses Gerät gibt seine Signale an eine Steuerungseinheit zur Lichtstärkereduzierung der Gefahrenfeuer weiter. Damit wird die Lichtstärke der Gefahrenfeuer in Abhängigkeit von der realen Sichtweite vor Ort automatisch geregelt. Umliegende Wohngebiete und Verkehrsstraßen werden so von übermäßigen Lichtsignalen entlastet.

Die Lichtstärke der Gefahrenfeuer kann bei Sichtweiten über 5.000 m auf 30 % der Nennlichtstärke reduziert werden.

Die Lichtstärke der Gefahrenfeuer kann bei Sichtweiten über 10.000 m auf 10 % der Nennlichtstärke reduziert werden.

3 Technische Realisierung der Sichtweitenmessung

Die Sensoren werden auf dem Maschinenhaus der Windenergieanlage installiert.

Der Abstand von einer Windenergieanlage mit Sichtweitenmessgerät zu einer Windenergieanlage ohne Sichtweitenmessgerät darf nicht mehr als 1.500 m betragen. Je nach Ausdehnung des Windparks können also mehrere Sichtweitenmessgeräte zum Einsatz kommen. Die Signale werden in einer zentralen Steuerungseinheit verarbeitet, die alle Gefahrenfeuer des Windparks ansteuert. Es wird der jeweils ungünstigste Wert aller Messgeräte für die Steuerung des gesamten Windparks verwendet. Die Weitergabe der Signale kann über einen Netzwerkanschluss zur Einbindung in ein vorhandenes Ethernet erfolgen. Sind keine Signale eines Messgeräts verfügbar, wird die Lichtstärke aller Gefahrenfeuer auf 100 % gesetzt.

Die Geräte sind gegen Verschmutzung der optischen Außenflächen geschützt. Beide Optiken sind abwärts gerichtet und mit Schutzhauben für die Linsen versehen. Verunreinigungen durch Niederschlag, Spritzwasser und Staub werden so wirkungsvoll verhindert. Die optionalen

Gehäuseheizungen verhindern im Winterbetrieb Eis- und Schneeablagerungen. So reduziert sich die Wartung auf ein Minimum.

Die Sensoren arbeiten nach dem Prinzip der optischen Vorwärtsstreumessung. Hierbei wird Licht durch Partikel gestreut, deren Durchmesser in der Größenordnung der Wellenlänge von Licht liegen. Die Streuung ist zur Dämpfung des Lichtstrahls proportional. Größere Partikel verhalten sich wie Reflektoren und Refraktoren, so dass ihr Einfluss auf die meteorologische Sichtweite separat zu behandeln ist. Bei diesen Partikeln handelt es sich meist um Niederschlagstropfen. Dank der optischen Anordnung des Sensors lassen sich einzelne Tropfen von schnellen Signaländerungen unterscheiden.

Dieses Verfahren ermöglicht wirtschaftliche und zuverlässige Sichtweitenmessungen nach dem Stand der Technik. Die Sensoren besitzen einen Messbereich von 10 bis 20.000 m.

Die Datenausgabeformate richten sich nach internationalen anerkannten Kodiertabellen der Weltorganisation für Meteorologie (World Meteorological Organization, WMO) und des Amerikanischen Wetterdienstes (National Weather Service, NWS).

16.1.8 Abstände / Erschließung (pro Anlage aus 16.1.1 ein Formblatt 16.1.8)

Windpark Lehrte III Repowering (von 6 Bestands-WEA in 12 neue WEAs) | 32568008 | 5800981 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp:

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde:

Gemarkung:

Flur: Flurstück:

ETRS 89/UTM Ostwert: 32568008 ETRS 89/UTM Nordwert: 5800981

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ

Anhänge und Freitext

WEA 6 RP | 32568008 | 5800981 | Lehrte (WEA 6 RP) | 3 | 162/2; 164/1; 164/2 und 273/2 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte (WEA 6 RP)

Flur: 3

Flurstück: 162/2; 164/1; 164/2 und 273/2

ETRS 89/UTM Ostwert: 32568008

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800981

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ
1	Enercon E-70 E4		Stadt Lehrte	Lehrte		

Rückzubauende Anlage (Repowering) : 1

Anlagentyp: Enercon E-70 E4

Betreiber/-in:

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte

Datum:

AZ:

☐ Zustimmung

Flur

3

Flurstück

166

Nordwert

5800710

Ostwert

32568137

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 7 RP | 32568516 | 5800993 | Lehrte (WEA 7 RP) | 3 | 173/1 und 174 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte (WEA 7 RP)

Flur: 3

Flurstück: 173/1 und 174

ETRS 89/UTM Ostwert: 32568516

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800993

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ
1	Enercon-E70 E4		Stadt Lehrte	Lehrte		

Rückzubauende Anlage (Repowering) : 1

Anlagentyp: Enercon-E70 E4

Datum:

Betreiber/-in:

AZ:

Gemeinde: Stadt Lehrte

☐ Zustimmung

Gemarkung: Lehrte

Flur

3

Flurstück

171/1

Nordwert

5800808

Ostwert

32568542

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 8 RP | 32568925 | 5800855 | Lehrte (WEA 8 RP) | 3 | 175/1; 180; 288; 181 und 179/1 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte (WEA 8 RP)

Flur: 3

Flurstück: 175/1; 180; 288; 181 und 179/1

ETRS 89/UTM Ostwert: 32568925

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800855

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ
1	Enercon E-70 E4		Stadt Lehrte	Lehrte		

Rückzubauende Anlage (Repowering) : 1

Anlagentyp: Enercon E-70 E4

Betreiber/-in:

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte

Datum:

AZ:

☐ Zustimmung

Flur

3

Flurstück

175/1

Nordwert

5800814

Ostwert

32569936

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 9 RP | 32568158 | 5800443 | Lehrte (WEA 9 RP) | 3 | 200; 217 und 271 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte (WEA 9 RP)

Flur: 3

Flurstück: 200; 217 und 271

ETRS 89/UTM Ostwert: 32568158

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800443

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ
1	Enercon E-70 E4		Stadt Lehrte	Lehrte		

Rückzubauende Anlage (Repowering) : 1

Anlagentyp: Enercon E-70 E4

Betreiber/-in:

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte

Datum:

AZ:

☐ Zustimmung

Flur

3

Flurstück

200

Nordwert

5800491

Ostwert

32568145

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 10 RP | 32568522 | 5800613 | Lehrte (WEA 10 RP) | 3 | 168/1; 171/1; 191/1; 293; 289; 196 und 195 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte (WEA 10 RP)

Flur: 3

Flurstück: 168/1; 171/1; 191/1; 293; 289; 196 und 195

ETRS 89/UTM Ostwert: 32568522

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800613

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ
1	Enercon E-70 E4		Stadt Lehrte	Lehrte		

Rückzubauende Anlage (Repowering) : 1

Anlagentyp: Enercon E-70 E4

Betreiber/-in:

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte

Datum:

AZ:

☐ Zustimmung

Flur

3

Flurstück

195

Nordwert

5800540

Ostwert

32568492

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 11 RP | 32568911 | 5800435 | Lehrte (WEA 11 RP) | 3 | 190; 191/1; 290 und 374/189 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte (WEA 11 RP)

Flur: 3

Flurstück: 190; 191/1; 290 und 374/189

ETRS 89/UTM Ostwert: 32568911

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800435

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ
1	Enercon E-70 E4		Stadt Lehrte	Lehrte		

Rückzubauende Anlage (Repowering) : 1

Anlagentyp: Enercon E-70 E4

Datum:

Betreiber/-in:

AZ:

Gemeinde: Stadt Lehrte

☐ Zustimmung

Gemarkung: Lehrte

Flur

3

Flurstück

190

Nordwert

5800505

Ostwert

32568861

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 12 | 32568570 | 5800191 | Lehrte (WEA 12) | 3 | 193/1 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde: Stadt lehrte

Gemarkung: Lehrte (WEA 12)

Flur: 3

Flurstück: 193/1

ETRS 89/UTM Ostwert: 32568570

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800191

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ
1						

Rückzubauende Anlage (Repowering) : 1

Anlagentyp:

Datum:

Betreiber/-in:

AZ:

Gemeinde:

☐ Zustimmung

Gemarkung:

Flur

Flurstück

Nordwert

Ostwert

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 13 | 32568963 | 5799952 | Lehrte (WEA 13) | 3 | 255/1 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte (WEA 13)

Flur: 3

Flurstück: 255/1

ETRS 89/UTM Ostwert: 32568963

ETRS 89/UTM Nordwert: 5799952

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ
1						

Rückzubauende Anlage (Repowering) : 1

Anlagentyp:

Datum:

Betreiber/-in:

AZ:

Gemeinde:

☐ Zustimmung

Gemarkung:

Flur

Flurstück

Nordwert

Ostwert

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 14 | 32569288 | 5800634 | Lehrte (WEA 14) | 3 | 186 und 301 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde: Stadt Lehrte

Gemarkung: Lehrte (WEA 14)

Flur: 3

Flurstück: 186 und 301

ETRS 89/UTM Ostwert: 32569288

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800634

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ
1						

Rückzubauende Anlage (Repowering) : 1

Anlagentyp:

Datum:

Betreiber/-in:

AZ:

Gemeinde:

☐ Zustimmung

Gemarkung:

Flur

Flurstück

Nordwert

Ostwert

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 14 | Steinwedel (WEA 14) | 6 | 61/1 und 86 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp:

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde:

Gemarkung: Steinwedel (WEA 14)

Flur: 6

Flurstück: 61/1 und 86

ETRS 89/UTM Ostwert:

ETRS 89/UTM Nordwert:

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ

Anhänge und Freitext

WEA 15 | 32569435 | 5800228 | Evern (WEA 15) | 5 | 3 und 1 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde:

Gemarkung: Evern (WEA 15)

Flur: 5

Flurstück: 3 und 1

ETRS 89/UTM Ostwert: 32569435

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800228

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ

Anhänge und Freitext

WEA 15 | Lehrte (WEA 15) | 3 | 259/1; 302; 262/1 und 431 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde:

Gemarkung: Lehrte (WEA 15)

Flur: 3

Flurstück: 259/1; 302; 262/1 und 431

ETRS 89/UTM Ostwert:

ETRS 89/UTM Nordwert:

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 16 | 32569923 | 5800344 | Evern (WEA 16) | 5 | 10; 11 und 12 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N163

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde:

Gemarkung: Evern (WEA 16)

Flur: 5

Flurstück: 10; 11 und 12

ETRS 89/UTM Ostwert: 32569923

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800344

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

WEA 17 | 32567733 | 5800668 | Lehrte (WEA 17) | 3 | 208/3; 208/4; 206; 208/8; 208/11 und 208/12 :

Allgemeine Informationen und Anlagenstandort

Allgemeine Informationen

Anlagentyp: N175

Antragsteller/-in: WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Anlagenstandort

Gemeinde:

Gemarkung: Lehrte (WEA 17)

Flur: 3

Flurstück: 208/3; 208/4; 206; 208/8; 208/11 und 208/12

ETRS 89/UTM Ostwert: 32567733

ETRS 89/UTM Nordwert: 5800668

Abstand nach LBauO / Erschließung / Gewässerquerung

Lfd. Nr.	Typ	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück

Rückzubauende Anlage (Repowering)

Lfd. Nr.	Anlagentyp	Betreiber/-in	Gemeinde	Gemarkung	Datum	AZ

Anhänge und Freitext

- siehe Anlage

16.1.9 Daten der beantragten Anlage / Daten der Anlagen im Windpark

Lfd. Nr.	Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage	Bezeichnung des Windparks / Konzentrationszone	WEA-Hersteller/-in	WEA-Typ	Serie / Seriennummer	Nabenhöhe (m)	Rotordurchmesser (m)	Gesamthöhe (m)	Leistung (MW)	BNK-Funktionsart
1	Windpark Lehrte III Repowering (von 6 Bestands-WEA in 12 neue WEAs)									
2	WEA 6 RP	WP Lehrte III RP / Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19	Nordex	N175	nicht bekannt	179	175	266,5	6,8	
3	WEA 7 RP	WP Lehrte III RP / Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19	Nordex	N175	nicht bekannt	179	175	266,5	6,8	
4	WEA 8 RP	WP Lehrte III RP / Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19	Nordex	N175	nicht bekannt	179	175	266,5	6,8	
5	WEA 9 RP	WP Lehrte III RP / Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19	Nordex	N175	nicht bekannt	179	175	266,5	6,8	
6	WEA 10 RP	WP Lehrte III RP / Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19	Nordex	N175	nicht bekannt	179	175	266,5	6,8	
7	WEA 11 RP	WP Lehrte III RP / Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19	Nordex	N175	nicht bekannt	179	175	266,5	6,8	
8	WEA 12	WP Lehrte III RP / Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19	Nordex	N175	nicht bekannt	179	175	266,5	6,8	

Lfd. Nr.	Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage	Bezeichnung des Windparks / Konzentrationszone	WEA-Hersteller/-in	WEA-Typ	Serie / Seriennummer	Nabenhöhe (m)	Rotordurchmesser (m)	Gesamthöhe (m)	Leistung (MW)	BNK-Funktionsart
9	WEA 13	WP Lehrte III RP / Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19	Nordex	N175	nicht bekannt	179	175	266,5	6,8	
10	WEA 14	WP Lehrte III RP / Potenzialfläche Lehrte-Sehnde Nr. 19	Nordex	N175	nicht bekannt	179	175	266,5	6,8	
11	WEA 14									
12	WEA 15									
13	WEA 15									
14	WEA 16									
15	WEA 17									

16.1.10 Oktav-Schallleistungspegel (SLP) der beantragten Anlage / der Anlagen im Windpark

Lfd. Nr.	Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage	Betriebs-modus	Rotor-umdrehung (1/min)	63 Hz (db [A])	125 Hz (db [A])	250 Hz (db [A])	500 Hz (db [A])	1000 Hz (db [A])	2000 Hz (db [A])	4000 Hz (db [A])	8000 Hz (db [A])	Gesamtschall-leistungspegel (db [A])
1	Windpark Lehrte III Repowering (von 6 Bestands-WEA in 12 neue WEAs)											
2	WEA 6 RP	tags		897	965	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	734	109
3	WEA 7 RP	tags		897	965	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	734	109
4	WEA 8 RP	tags		897	965	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	734	109
5	WEA 9 RP	tags		897	965	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	734	109
6	WEA 10 RP	tags		897	965	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	734	109
7	WEA 11 RP	tags		897	965	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	734	109
8	WEA 12	tags		897	965	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	734	109
9	WEA 13	tags		897	965	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	734	109
10	WEA 14	tags		897	965	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	734	109
11	WEA 6 RP	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5
12	WEA 7 RP	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5
13	WEA 8 RP	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5
14	WEA 9 RP	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5
15	WEA 10 RP	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5
16	WEA 11 RP	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5
17	WEA 12	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5
18	WEA 13	nachts		81,3	88,1	91,5	92	92,9	90,8	81,5	65	100,6
19	WEA 14	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5
20	WEA 15	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5

Lfd. Nr.	Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage	Betriebs-modus	Rotor-umdrehung (1/min)	63 Hz (db [A])	125 Hz (db [A])	250 Hz (db [A])	500 Hz (db [A])	1000 Hz (db [A])	2000 Hz (db [A])	4000 Hz (db [A])	8000 Hz (db [A])	Gesamtschall-leistungspegel (db [A])
21	WEA 16	nachts		82,5	90,1	92,2	93,4	95,2	95,9	90,3	75,9	103,4
22	WEA 17	nachts		80,2	87	90,4	90,9	91,8	89,7	80,4	63,9	99,5
23	WEA 14											
24	WEA 15											
25	WEA 15											
26	WEA 16											
27	WEA 17											

17.1 Sonstige Unterlagen