



Hannover, 07.11.2025

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren VEP Nr. 1911 an der Burgwedeler Straße 10 in Hannover

Auftraggeber: Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Planen und Stadtentwicklung
Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
30159 Hannover

Bearbeitung: M.Sc. Yusuf Cankurtaran
Tel.: (0511) 220688-23
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: A1032587

Umfang: 16 Seiten Text, 14 Seiten Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Textteil		Seite
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	3
2.2	Verwendete Unterlagen	5
2.3	Beurteilungsgrundlagen	5
2.4	Untersuchte Immissionsorte	8
3	Geräuschemissionen	9
3.1	Allgemeines	9
3.2	Pkw-Fahrweg und -Parkvorgang	9
3.3	Beschreibung der Luftwasserwärmepumpen	12
4	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	12
4.1	Allgemeines zum Verfahren	12
4.2	Ermittlungsunsicherheit	13
4.3	Ergebnisse	14
4.4	Beurteilung	14

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte und Darstellung des schalltechnischen Modells mit Geräuschquellen
Anlage 2	Beurteilungspegel an den Immissionsorten
Anlage 3	Teilbeurteilungspegel
Anlage 4	Mittlere Ausbreitung L_{eq}
Anlage 5	Stundenwerte der Schalleistungspegel
Anlage 6	Schalleistungspegel, Tagesgänge
Anlage 7	Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte und Darstellung des schalltechnischen Modells mit Geräuschquellen und Lärmschutzwand
Anlage 8	Beurteilungspegel an den Immissionsorten mit Lärmschutzwand

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Propertio Immobilien GmbH beabsichtigt in der Burgwedeler Straße 10, 30657 Hannover ein Gebäude neu zu errichten. Hierzu ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Es ist ein Neubau eines Geschäftshauses mit Zufahrt von der Burgwedeler Straße und der Bischof-von-Ketteler-Straße auf das Grundstück geplant. Im Erdgeschoss sollen künftig eine Apotheke und ein Café betrieben werden. In den verbleibenden Geschossen befinden sich Arztpraxen. Die südlich angrenzenden Nachbarn an der Burgwedeler Straße 9/9C haben Bedenken hinsichtlich möglicher Lärmbelastung durch die geplante Zufahrt, die sich entlang der südlichen Grundstücksgrenze befindet.

Als Geräuschquellen sind der An- und Abfahrverkehr, Parkvorgänge und das Schlagen von Kofferraumklappen sowie die Wärmepumpen auf dem Dach des Gebäudes von Belang. Zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen soll eine schalltechnische Prognoseberechnung für die in der Nähe befindliche Wohnbebauungen erstellt werden.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert.

Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze einzelner Geräuschquellen sowie die relevanten Häufigkeiten und Einwirkzeiten aufgeführt.

Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschimmissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissions-Kennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel und deren Beurteilung erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 [4] sowie in Anlehnung an die TA Lärm [3].

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- [1] BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä.. Vorgänge"
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)
in der derzeit gültigen Fassung
- [2] BauNVO "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)
in der derzeit gültigen Fassung
- [3] TA Lärm "Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)" vom 01.06.2017
BAnz AT 08.06.2017 B5
- [4] DIN 18005¹ "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung"
Ausgabe Juli 2023
- [5] Beiblatt 1
zu DIN 18005² "Schallschutz im Städtebau –
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
Ausgabe Juli 2023
- [6] DIN ISO 9613-2 "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
Ausgabe Oktober 1999
- [7] Parkplatzlärmstudie "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen"
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz [Hrsg.]
6. Auflage, Augsburg, 2007
- [8] RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
Ausgabe 1990
- [9] Baugesetzbuch "Baugesetzbuch"
in der jeweils gültigen Fassung

¹ "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2023

² "Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Juli 2023

- [10] LAI TA Lärm "LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm"
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz der Bundesrepublik Deutschland, UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Stand 24.02.2023

2.2 Verwendete Unterlagen

- Kurz- und Betriebsbeschreibung vom 06.08.2025,
- Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände, Stand: 31.07.2025,
- Lageplan, Entwurfsplan, Projektskizze Stand: 31.07.2025,
- Bebauungspläne Nr. 230 und Nr. 231 der Stadt Hannover.

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage der Beurteilung von Anlagengeräuschen ist die TA Lärm [3]. Diese nennt in Abschnitt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte abhängig von der Gebietsart, in der sich der betreffende Immissionsort befindet:

»Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

...

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A) nachts 35 dB(A)

...

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.«

Nachfolgend sind die Teile der TA Lärm zitiert, deren Inhalte in dieser Untersuchung von Bedeutung sind. Zunächst sind unter 6.4 die Mittelungszeiten definiert:

6.4 Beurteilungszeiten

»Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr

...

2.9 Taktmaximalpegel $L_{AFT}(t)$, Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq}

»Der Taktmaximalpegel $L_{AFT}(t)$ ist der Maximalwert des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ während der zugehörigen Taktzeit T ; die Taktzeit beträgt 5 Sekunden. Der Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} ist der nach DIN 45641, Ausgabe Juni 1990, aus den Taktmaximalpegeln gebildete Mittelungspegel. Er wird zur Beurteilung impulshaltiger Geräusche verwendet. Zu diesem Zweck wird die Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ als Zuschlag für Impulshaltigkeit definiert.«

Unter Prüfung bei Einhaltung der Schutzpflicht heißt es:

3.2.1 Prüfung im Regelfall

»Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.³

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden. «

Im Anhang der TA Lärm werden die technischen Rahmenbedingungen zur Ermittlung des Beurteilungspegels genauer beschrieben:

A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

»Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;

...«

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Bei-

³ Gem. der energet. Pegeladdition erhält man dann eine Pegelerhöhung um rd. 1 dB(A), d. h. bei Ausschöpfen des Immissionsrichtwerts durch die Vorbelastung ergibt sich eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts durch die Gesamtbelastung von 1 dB:

$$L_r \oplus (L_r - 6 \text{ dB(A)}) = L_r + 1 \text{ dB}, \oplus := 10 \lg(10^{(0,1L_1)} + 10^{(0,1L_2)})$$

blatt 1 Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissionspegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB [9] [9] geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO differenzieren:

...

Reine Wohngebiete (WR)

tags 50 dB(A) nachts 40 dB(A)⁴ bzw. 35 dB(A)⁵

...»

Dabei gilt der geringere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen.

Bei Geräuscheinwirkungen unterschiedlicher Geräuschquellen ist gemäß Beiblatt 1, Abschnitt 4.3 zur DIN 18005 Folgendes zu beachten:

»Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.«

2.4 **Untersuchte Immissionsorte**

Als schutzbedürftige Nutzungen werden die in der folgenden Tabelle 1 beschriebenen nächstliegenden Immissionsorte untersucht. Die Schutzbedürftigkeit ist gemäß den Angaben aus dem Bebauungsplan Nr. 231 der Stadt Hannover als reines Wohngebiet (WR gem. § 3 BauNVO [2]) eingestuft.

⁴ Verkehrslärm

⁵ Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 1: Betrachtete Immissionsorte

Bezeichnung	Straße und Hausnummer	Fassade	Geschoss	Nutzung
IP 01	Burgwedeler Str. 9C	West	EG	WR
			1.OG	
IP 02	Burgwedeler Str. 9C	Ost	EG	WR
			1.OG	
IP 03	Burgwedeler Str. 9	Süd	EG	WR
IP 04	Burgwedeler Str. 8A	West	EG	WR
			1.OG	
IP 05	Burgwedeler Str. 77	Nord	EG	WR
			1.OG	

Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1 dargestellt.

3 Geräuschemissionen

3.1 Allgemeines

Grundlage der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im nachfolgenden Abschnitt 4 ist der Beurteilungspegel L_r . Dieser wird u. a. aus dem über den jeweiligen Beurteilungszeitraum gemittelten Mittelungspegel L_{Aeq} gebildet. Für die Berechnung des Mittelungspegels wird als Maß zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle der (abstandsunabhängige) Schallleistungspegel L_W verwendet; ferner ist die Dauer einer Geräuscheinwirkung wesentlich. Somit führt eine länger andauernde Einwirkung eines Geräuschs mit konstantem Schallleistungspegel zu einem höheren Mittelungspegel als ein Geräusch mit einer kürzeren Einwirkzeit. Ein weiteres, zusätzliches Beurteilungskriterium bezieht sich auf den Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse. Zur Kennzeichnung dient der A-bewertete Schallleistungsmaximalpegel L_{Wmax} in dB(A).

Im folgenden Abschnitt werden die für die vorliegende Untersuchung relevanten Schallquellen beschrieben.

3.2 Pkw-Fahrweg und -Parkvorgang

Für den Pkw-Verkehr sind die An- und Abfahrten des Personals, der Kunden und der Lieferanten über die Zufahrten von Burgwedeler Straße und Bischof-von-Ketteler-Straße zum Grundstück zu berücksichtigen. Die Zu- und Abfahrt von Norden führt zu einem halb offenen Parkplatz in Erdgeschosslage, der vom Gebäude überbaut ist. Insgesamt stehen 20

Stellplätze zur Verfügung, 19 für Personal und Kunden sowie 1 für Lieferanten. Nach Angaben des Auftraggebers wird mit einem Verkehrsaufkommen von ca. 150 Pkw pro Tag für die Arztpraxen und die Apotheke sowie ca. 5 Pkw-Anlieferungen im Zeitraum von 08:00 bis 20:00 Uhr gerechnet.

Die Berechnung der Geräuschemissionen von Parkvorgängen erfolgt nach dem Verfahren der etablierten Parkplatzlärmstudie [7]. Diese Studie beschreibt mit dem zusammengefassten Verfahren die Emissionen von Parkplätzen wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

Dabei sind:

L_W = Emissionskennwert des Parkplatzes;

L_{W0} = 63 dB(A) = Schalleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang je Stunde;

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);

K_D = $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$; K_D beschreibt den sog. Durchfahrtanteil, d. h. den Anteil an den Gesamtemissionen des Parkplatzes, welcher von den die Fahrgassen durchfahrenden Pkw erzeugt wird. Bei Omnibushaltestellen und Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen kann K_D entfallen.

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße;

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche...);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde);

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

K_{Stro} = Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen.

Der Zuschlag K_{Stro} beträgt, bis auf Parkplätze an Einkaufsmärkten, für unterschiedliche Oberflächen der Fahrgassen:

- 1 dB(A) bei Betonsteinpflastern mit Fugen > 3mm.

Gemäß den Angaben der Parkplatzlärmstudie zu Zuschlägen für verschiedene Parkplatztypen wird hier von der Parkplatzart

- Besucher- und Mitarbeiterparkplätze mit den Zuschlägen $K_{PA} = 0$ dB und $K_I = 4$ dB ausgegangen.

Unter den genannten Randbedingungen ergibt sich bei 19 Stellplätzen ein auf einen Vorgang je Stunde bezogener Emissionskennwert des Parkplatzes von

$$L_{W,1h} = 70,5 \text{ dB(A)}$$

Die Emissionen der Fahrwege werden aus dem Kennwert $L_{m,E}$ der RLS-90 [8] und dem in der Parkplatzlärmstudie angegebenen Zusammenhang

$$L_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB}$$

ermittelt. Dabei bezeichnet $L_{W,1h}$ den auf 1 m Fahrweg bezogenen Schallleistungspegel für einen Fahrvorgang je Stunde.

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90⁶ bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels $L_m^{(25)}$ für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen.

Gemäß Abschnitt 7.1.3, Formel (4) der Parkplatzlärmstudie geht man auf Betriebs- oder vergleichbaren Grundstücken von einer Geschwindigkeit von 30 km/h aus.

Für die Zuschläge für unterschiedliche Fahrbahnarten der Fahrwege gilt gemäß Parkplatzlärmstudie anstatt D_{Stro}

- $K_{Stro} = 1 \text{ dB(A)}$ bei Betonsteinpflastern mit Fugen $> 3\text{mm}$.

Man erhält somit für 1 Pkw je Stunde

$$L_{m,E} = 29,5 \text{ dB(A)}$$

und gemäß Abschnitt 7.1.3 der Parkplatzlärmstudie

$$L_{W,1h} = 48,5 \text{ dB(A)}$$

je Meter Fahrweg.

Für eine richtlinienkonforme Ermittlung der Geräusche sind ebenfalls regelmäßig auftretende Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse zu betrachten. In Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie [7] sind für einen Abstand von 7,5 m verschiedene Pegelwerte für den mittleren Maximalpegel L_{AFmax} angegeben. Mit den neuen Angaben des bayrischen Landesamtes für Umwelt sind die folgenden Werte in Tabelle 2 zu berücksichtigen.

Tabelle 2: Verschiedene mittlere Maximalpegel für Pkw in 7,5 m Entfernung

Fahrzeugart	beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67	65	70	--

alle Pegelwerte in dB(A)

⁶ Bei Anwendung der Parkplatzlärmstudie wird weiterhin die RLS-90 als Emissionsmodell verwendet, da es sich gem. Anhang der Parkplatzlärmstudie um ein validiertes Modell handelt. D. h. die Verwendung der aktuellen RLS-19 im Emissionsmodell der Parkplatzlärmstudie würde nicht zu den messtechnisch überprüften Immissionspegeln führen.

Um die jeweiligen Schallleistungspegel zu erhalten, müssen die genannten Werte um das Abstandsmaß korrigiert werden, d. h. die Schallleistungspegel liegen um rd. 25,5 dB über den angegebenen Werten.

Für das Schließen der Heck- bzw. Kofferraumklappen im Bereich der Parkplätze folgt somit ein maximaler Schallleistungspegel von

$$L_{Wmax} = 95,5 \text{ dB(A)}.$$

Für die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt folgt somit ein maximaler Schallleistungspegel von

$$L_{Wmax} = 92,5 \text{ dB(A)}.$$

Im schalltechnischen Modell (siehe Anlage 1.2) werden die Fahrwege als Linienschallquelle und die Parkplätze als Flächenschallquelle mit einer Quellhöhe von $h_Q = 0,5$ m über Gelände angesetzt.

3.3 Beschreibung der Luftwasserwärmepumpen

Auf dem Dach des Geschäftshauses sollen Wärmepumpen installiert werden. Der Auftraggeber gibt an, dass Art und Anzahl der Wärmepumpen unbekannt sind, daher wird eine entsprechende Annahme getroffen. Es wird angenommen, dass insgesamt vier Wärmepumpen dachmittig und in einem Abstand von 2 m nebeneinander aufgestellt werden.

Der maximale Schallleistungspegel liegt erfahrungsgemäß bei etwa:

$$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$$

Die Schallabstrahlung erfolgt gleichmäßig in alle Richtungen mit dem maximalen Schallleistungspegel. Es werden keine Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit oder auffällig tieffrequente Geräuschanteile angenommen.

Im schalltechnischen Modell (siehe Anlage 1) werden die Wärmepumpen als Punktschallquellen dargestellt. Dabei wird eine Quellhöhe von $h_Q = 0,5$ m über dem Dach angesetzt. Die Wärmepumpen sind im Zeitraum von 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr in Betrieb.

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren

Ausgehend von den in Abschnitt 3 angegebenen Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Umgebungsmodells eine Schallausbreitungsrechnung frequenzabhängig in Oktaven gemäß DIN ISO 9613-2 [6] durchgeführt. In dieser Richtlinie wird für jeden Immissionsort der von den zu

berücksichtigenden Geräuschquellen verursachte Immissionspegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden.

Die bei der Schallausbreitungsrechnung berücksichtigten Hindernisse (hier: Gebäude, Wände) sind in den Plänen der Anlage zu dieser Untersuchung dargestellt.

Für die Ausbreitungsrechnung werden Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung je Ausbreitungsweg berücksichtigt. Mit Bezug zu aktuellen Richtlinien und Normen aus dem Bereich Verkehrslärm kann dies derzeit als Stand der Technik angesehen werden. Die Reflexionseigenschaften der Gebäudefassaden werden durch einen Absorptionsverlust von 1 dB(A) (Gebäudefassaden mit Fenstern und kleinen Anbauten) charakterisiert. Dabei wird die Reflexion an der Fassade, für die der Beurteilungspegel L_r berechnet werden soll, nicht berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung der Bodendämpfung wurde im Bereich der überwiegend versiegelten Flächen $G = 0,0$ bzw. $G = 0,1$ (reflektierender Boden) angesetzt.

Das in den Berechnungsverfahren beschriebene Schallausbreitungsmodell berücksichtigt eine meteorologische Korrektur C_{met} und führt daher zu einem Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ mit $C_0 = 3,5$ dB für die Tageszeit, und $C_0 = 1,9$ dB für die Nachtzeit. Ein (eigentlich abstandsabhängiger) Zuschlag für eine ggf. vorhandene Impulshaltigkeit der Geräusche wird nicht separat angesetzt, sondern ist im Emissionsansatz enthalten. Die ermittelten Immissionspegel an den Immissionsorten beschreiben damit die Beurteilungspegel L_r nach der TA Lärm.

Zur Ermittlung der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse wird programmintern für jeden Immissionsort die jeweils für den Maximalpegel maßgebliche Schallquelle automatisiert ermittelt und der jeweilige maximale Schallleistungspegel ausgewertet.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programmsystem SoundPlan 9.1.

4.2 Ermittlungsunsicherheit

Bei der Durchführung von schalltechnischen Prognoseuntersuchungen, die sich auf Emissionsmessungen, Literaturangaben und Vergleichsdaten etc. beziehen, ergeben sich üblicherweise Unsicherheiten. Zusätzliche Unsicherheiten sind bei den Schallausbreitungsrechnungen aufgrund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung, Bodendämpfung, abstrahierte Gebäudegeometrie, Reflexionsverluste, Bauschalldämm-Maße, Abschirmmaße etc. zu berücksichtigen. Aufgrund der idealisierten Modellierung der Umgebung, z. B. durch Vernachlässigung von kleinteiligen Fassadenstrukturen und kleinteiligen Streukörpern in der Umgebung, überschätzen die errechneten Beurteilungspegel die tatsächlichen.

Die Lagegenauigkeit der auf analogen Kartengrundlagen basierenden ALKIS-Daten wird mit rd. 0,5 m bis 1,0 m angegeben. Hieraus resultierende Pegelungenauigkeiten bei Aus-

breitungsrechnungen skalieren logarithmisch wie $\Delta L = \lg(1 + \Delta s/s)$, wobei $\Delta s/s$ den relativen Fehler bedeutet. Im ETRS89/UTM Lagestatus 489 sind die Strecken nicht längentreu, der Maßstabsfaktor ist ca. 0,9996. Hieraus resultiert eine abstandsbedingte Unsicherheit bei Verwendung von Liegenschaftskarten im ETRS89/UTM-System von rd. 0,003 dB.

Bei der Bestimmung der Geräuschemissionen wurden übliche Ansätze auf der Basis von Erfahrungswerten oder Studien gewählt. Da für den Betrieb eine maximale Nutzungsintensität betrachtet wurde, sind emissionsseitig keine Zuschläge für die Prognosegenauigkeit anzusetzen. Damit ist zu erwarten, dass die Anforderungen der TA Lärm bei Unterschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwerts durch den prognostizierten Beurteilungspegel sicher eingehalten werden.

DakKS-akkreditierte Unternehmen sind darüber hinaus im Rahmen der Berichterstattung verpflichtet, darauf hinzuweisen, dass nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann, dass durch unterschiedliche Personen bzw. unterschiedliche Messinstitute unterschiedliche Prognoseergebnisse erzielt werden können. Das Aufdecken dieser Unsicherheiten ist Gegenstand von regelmäßigen Vergleichsuntersuchungen.

4.3 Ergebnisse

In der Tabelle der Anlage 2 sind die Ergebnisse der Schallimmissionsberechnungen angegeben. Dabei sind zu allen in den Plänen der Anlage 1 dargestellten Immissionsorten die Nutzung, das Geschoss, der maßgebliche Immissionsrichtwert (RW,T), der Beurteilungspegel (LrT), der Bezugspegel der TA Lärm zur Beurteilung kurzzeitiger Einzelereignisse und der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse ($LTmax$) für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) angegeben.

Anlage 3 stellt zur Dokumentation die einzelnen auf den meistbetroffenen Immissionsort einwirkenden Geräuschquellen mit ihren Einzelbeiträgen dar. Anlage 4 können ausbreitungsrelevante Parameter der Schallausbreitungsberechnungen entnommen werden. Anlage 5 dokumentiert die zeitliche Verteilung der auf eine Stunde bezogenen Geräuschemissionen der einzelnen Geräuschquellen. Anlage 6 zeigt die Emissionsansätze und die Tagesgänge.

4.4 Beurteilung

In der Bauleitplanung geben die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 einen Anhalt dafür, wann von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ausgegangen werden muss. Hierbei ist zu beachten, dass die Orientierungswerte keine starren Grenzwerte darstellen, sondern die Umsetzung von Maßnahmen bei deren Überschreitung abgewogen werden kann. Bei Überschreitungen kann daher im Einzelfall bei der Entschei-

dung über die Festsetzung von Maßnahmen regelmäßig von 3 dB, gegebenenfalls sogar von bis zu 5 dB Abwägungsspielraum ausgegangen werden.

Im vorliegenden Fall sind darüber hinaus die Immissionsrichtwerte der im Einzelgenehmigungsverfahren bei Anlagengeräuschen anzuwendenden TA Lärm zu beachten, um die Umsetzbarkeit der Planung in Aussicht zu stellen und damit die Erforderlichkeit des Bauungsplans zu begründen. Ein Abwägungsspielraum bei der Überschreitung von Immissionsrichtwerten besteht nicht in dem Maße, wie es bei Orientierungswerten der Fall ist.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Anlage 2 ist festzustellen, dass der jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm resp. der Orientierungswert der DIN 18008 für reine Wohngebiete von 50 dB(A) am Tage um mindestens 4,3 dB(A) an allen untersuchten Immissionsorten unterschritten wird. Auch der Bezugspegel der TA Lärm zur Beurteilung kurzzeitiger Einzelereignisse (am Tage um 30 dB(A) erhöhter Immissionsrichtwert) wird unterschritten.

Soll das Nichtrelevanzkriterium der TA Lärm bei der Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch andere Gewerbebetriebe herangezogen werden, d. h. andere Gewerbebetriebe werden nicht detailliert untersucht, müssten bauliche Maßnahmen ergriffen werden, um den Beurteilungspegel am Immissionsort IP 01 und IP 02 um mindestens 6 dB unter den Immissionsrichtwert zu senken.

Dazu ist es erforderlich, z. B. eine 1,6 m hohe und 35 m lange Lärmschutzwand an der südlichen Grundstücksgrenze zwischen den Pkw-Stellplätzen und der Wohnbebauung zu errichten. Die Umsetzung dieser Maßnahme ist in Anlage 7 dokumentiert.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle in Anlage 8 aufgeführt. Durch diese Maßnahme wird der Beurteilungspegel an den Immissionsorten IP 01 und IP 02 auf 44,3 dB(A) gesenkt.

Gemäß den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz [10] sollten Beurteilungspegel in vollen dB angegeben werden (Rundung nach DIN 1333). Demnach ergibt sich für den meistbetroffenen Immissionsort (die Immissionsorte, an denen der Beurteilungspegel den jeweiligen Immissionsrichtwert am wenigsten unterschreitet) IP 01 ein Beurteilungspegel von 44 dB(A).

Somit wird an allen Immissionsorten der jeweilige Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Insofern sind die Geräuschimmissionen als nicht relevant im Sinne von Punkt 3.2.1 der TA Lärm zu bezeichnen. Eine detaillierte Berücksichtigung einer gegebenenfalls vorhandenen Geräuschvorbelastung kann entfallen.

Damit eine Lärmschutzwand abschirmend wirkt, muss der Beitrag der Transmission von Schall durch die Wand bzw. die Anregung durch Primärschall und die damit verbundene Abstrahlung von Sekundärschall deutlich unter dem Beitrag des Direktschalls liegen. Um dies sicherzustellen, nennt die VDI 2720 als Kriterium ein Schalldämm-Maß von 10 dB. Dies kann lt. VDI 2720 für Frequenzen oberhalb von 250 Hz durch eine beliebige fugendichte Konstruktion mit einem Flächengewicht von 5 bis 10 kg/m² erreicht werden. Sicherheitshalber empfehlen wir Flächengewichte mindestens 15 kg/m². In der VDI 2720 steht ein Verweis auf die VDI 2572 und die DIN 4109 (z.B. Tabelle 1 aus Beiblatt 1), aus



denen Angaben über Schalldämm-Maße einzelner Konstruktionen entnommen werden können. Die Innenseite der Schallschutzwände muss schallabsorbierend ausgeführt werden.

Die genannte Maßnahme ist beispielhaft zu verstehen, es können z. B. die Abstände zu den Geräuschquellen variiert werden, dies hat dann einen Einfluss auf die resultierenden Wandhöhen.

GTA mbH

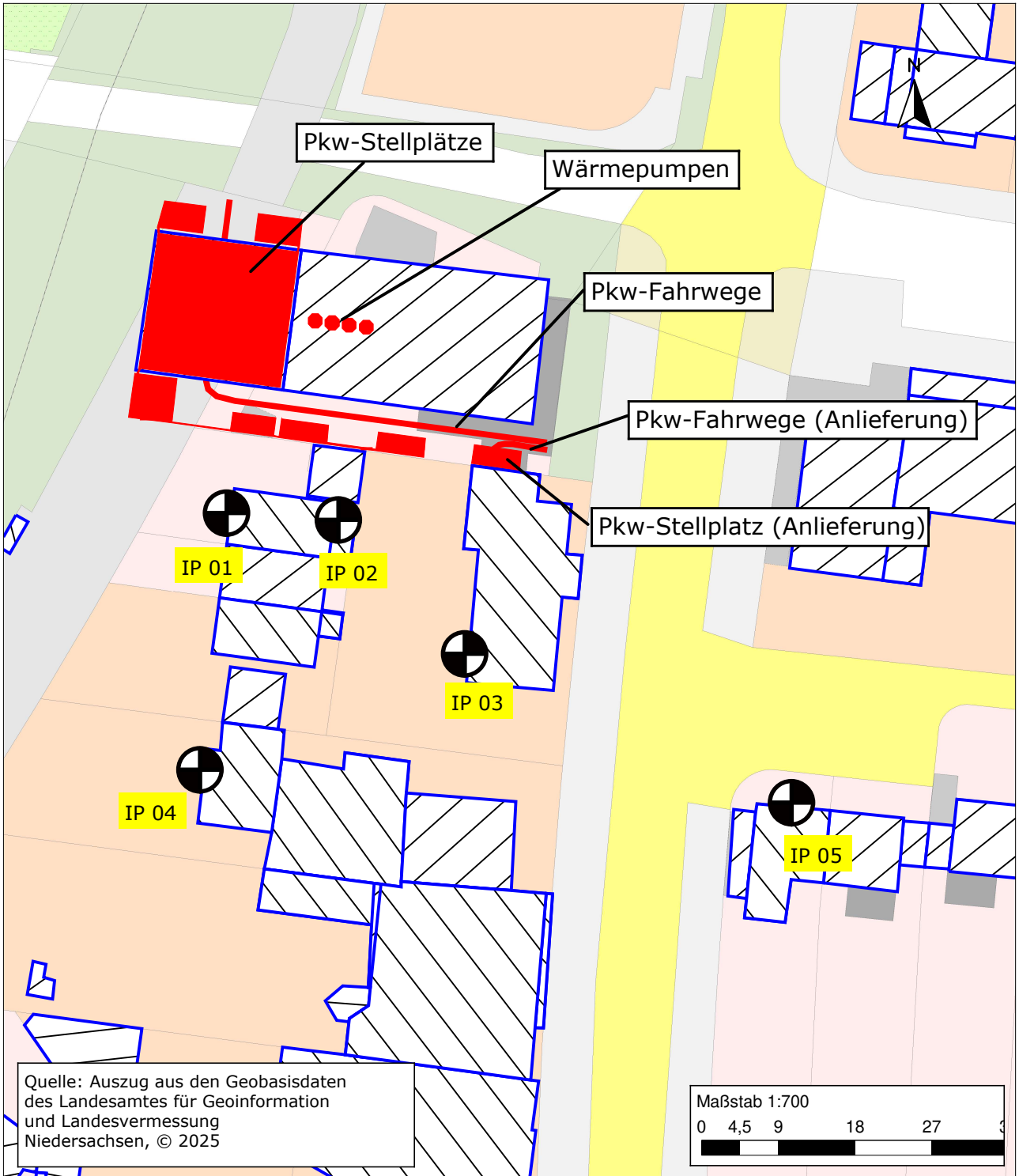
M.Sc. Yusuf Cankurtaran
(Verfasser)

im Rahmen der Qualitätssicherung
freigegeben durch:

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

© 2025 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.



Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan 1911, Geschäftshaus Burgwedeler Str. 10, 30657 Hannover Landeshauptstadt Hannover


Darstellung: Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte und Darstellung des schalltechnischen Modells mit Geräuschquellen

Projekt-Nr.: A1032508

Datum: 07.11.2025

Anlage: 1

Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Immissionsort
-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB
IP 01 Burgwedeler Str. 9C	WR	EG	W	50	45,7	---	80	67,2	---
		1.OG		50	45,5	---		66,5	---
IP 02 Burgwedeler Str. 9C	WR	EG	O	50	43,0	---	80	68,1	---
		1.OG		50	45,1	---		68,6	---
IP 03 Burgwedeler Str. 9	WR	EG	W	50	38,6	---	80	61,5	---
IP 04 Burgwedeler Str. 8A	WR	EG	W	50	35,1	---	80	53,7	---
		1.OG		50	37,1	---		54,6	---
IP 05 Burgwedeler Str. 77	WR	EG	N	50	30,7	---	80	49,7	---
		1.OG		50	32,2	---		51,4	---

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

Quelle		LrT dB(A)	LT,max dB(A)
Immissionsort IP 01 Burgwedeler Str. 9C EG LrT 45,7 dB(A) LT,max 67,2 dB(A)			
Pkw-Stellplätze		44,6	67,2
Pkw-Fahrwege		39,1	61,6
Wärmepumpe 1		19,3	
Wärmepumpe 2		18,8	
Wärmepumpe 3		18,3	
Wärmepumpe 4		17,9	
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)		5,7	40,4
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)		-4,8	36,1
Immissionsort IP 01 Burgwedeler Str. 9C 1.OG LrT 45,5 dB(A) LT,max 66,5 dB(A)			
Pkw-Stellplätze		44,4	66,5
Pkw-Fahrwege		38,9	61,1
Wärmepumpe 1		21,6	
Wärmepumpe 2		21,0	
Wärmepumpe 3		20,4	
Wärmepumpe 4		19,9	
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)		8,5	43,2
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)		-1,5	39,2
Immissionsort IP 02 Burgwedeler Str. 9C EG LrT 43,0 dB(A) LT,max 68,1 dB(A)			
Pkw-Fahrwege		40,7	62,4
Pkw-Stellplätze		37,1	68,1
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)		29,2	64,5
Wärmepumpe 4		28,6	
Wärmepumpe 3		28,6	
Wärmepumpe 2		26,8	
Wärmepumpe 1		21,6	
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)		19,7	60,8
Immissionsort IP 02 Burgwedeler Str. 9C 1.OG LrT 45,1 dB(A) LT,max 68,6 dB(A)			
Pkw-Fahrwege		42,7	64,5
Pkw-Stellplätze		39,9	68,6
Wärmepumpe 4		30,6	
Wärmepumpe 3		30,6	
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)		29,5	64,9
Wärmepumpe 2		28,9	
Wärmepumpe 1		24,1	
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)		19,8	60,8
Immissionsort IP 03 Burgwedeler Str. 9 EG LrT 38,6 dB(A) LT,max 61,5 dB(A)			
Pkw-Fahrwege		35,7	58,0
Pkw-Stellplätze		33,2	61,5
Wärmepumpe 4		25,9	

Quelle	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
Wärmepumpe 3	25,8		
Wärmepumpe 2	25,6		
Wärmepumpe 1	25,5		
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	15,0	54,2	
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	3,4	48,4	
Immissionsort IP 04 Burgwedeler Str. 8A EG LrT 35,1 dB(A) LT,max 53,7 dB(A)			
Pkw-Stellplätze	33,8	53,7	
Pkw-Fahrwege	28,0	49,8	
Wärmepumpe 1	18,1		
Wärmepumpe 2	18,1		
Wärmepumpe 3	15,5		
Wärmepumpe 4	15,0		
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	-1,5	33,0	
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	-11,6	28,7	
Immissionsort IP 04 Burgwedeler Str. 8A 1.OG LrT 37,1 dB(A) LT,max 54,6 dB(A)			
Pkw-Stellplätze	35,3	54,6	
Pkw-Fahrwege	29,6	50,9	
Wärmepumpe 1	23,2		
Wärmepumpe 2	23,2		
Wärmepumpe 3	23,2		
Wärmepumpe 4	23,1		
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	2,5	37,2	
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	-7,9	32,6	
Immissionsort IP 05 Burgwedeler Str. 77 EG LrT 30,7 dB(A) LT,max 49,7 dB(A)			
Wärmepumpe 4	23,9		
Wärmepumpe 3	23,8		
Wärmepumpe 2	23,6		
Wärmepumpe 1	23,5		
Pkw-Fahrwege	21,7	47,8	
Pkw-Stellplätze	17,7	36,3	
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	11,7	49,7	
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	5,5	47,9	
Immissionsort IP 05 Burgwedeler Str. 77 1.OG LrT 32,2 dB(A) LT,max 51,4 dB(A)			
Wärmepumpe 4	25,4		
Wärmepumpe 3	25,2		
Wärmepumpe 2	25,1		
Wärmepumpe 1	25,0		
Pkw-Fahrwege	23,4	49,3	
Pkw-Stellplätze	19,1	38,5	
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	13,3	51,4	

Quelle	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	7,2	49,5	

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IP 01 Burgwedeler Str. 9C EG LrT 45,7 dB(A) LT,max 67,2 dB(A)																					
Pkw-Fahrwege	Linie	LrT	48,5	66,5	62,8	0,0	0,0	0	20,07	-37,0	2,5	-2,7	-0,1	0,00	0,0	0,0	29,3	9,9	0,0	0,0	39,1
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	LrT	48,5	57,5	7,9	0,0	0,0	0	34,42	-41,7	2,4	-18,4	-0,1	0,00	0,0	1,1	0,8	-5,1	-0,5	0,0	-4,8
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	LrT	52,0	63,0	12,5	4,0	0,0	0	32,32	-41,2	2,5	-18,3	-0,1	0,00	0,0	1,2	7,1	-5,1	-0,3	0,0	5,7
Pkw-Stellplätze	Fläche	LrT	44,9	70,5	364,5	0,0	0,0	0	20,88	-37,4	2,6	-0,8	-0,2	0,00	0,0	0,0	34,7	9,9	0,0	0,0	44,6
Wärmepumpe 1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	27,83	-39,9	2,6	-22,1	-0,2	0,00	0,0	0,0	20,5	-1,2	0,0	0,0	19,3
Wärmepumpe 2	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	28,43	-40,1	2,6	-22,4	-0,2	0,00	0,0	0,0	20,0	-1,2	0,0	0,0	18,8
Wärmepumpe 3	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	29,16	-40,3	2,6	-22,6	-0,2	0,00	0,0	0,0	19,6	-1,2	0,0	0,0	18,3
Wärmepumpe 4	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	30,02	-40,5	2,6	-22,8	-0,2	0,00	0,0	0,0	19,1	-1,2	0,0	0,0	17,9
Immissionsort IP 01 Burgwedeler Str. 9C 1.OG LrT 45,5 dB(A) LT,max 66,5 dB(A)																					
Pkw-Fahrwege	Linie	LrT	48,5	66,5	62,8	0,0	0,0	0	20,70	-37,3	2,6	-2,7	-0,1	0,00	0,0	0,1	29,0	9,9	0,0	0,0	38,9
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	LrT	48,5	57,5	7,9	0,0	0,0	0	34,69	-41,8	2,5	-15,4	-0,1	0,00	0,0	0,8	3,5	-5,1	0,0	0,0	-1,5
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	LrT	52,0	63,0	12,5	4,0	0,0	0	32,60	-41,3	2,5	-15,6	-0,1	0,00	0,0	1,0	9,5	-5,1	0,0	0,0	8,5
Pkw-Stellplätze	Fläche	LrT	44,9	70,5	364,5	0,0	0,0	0	21,52	-37,6	2,6	-0,8	-0,2	0,00	0,0	0,0	34,5	9,9	0,0	0,0	44,4
Wärmepumpe 1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	26,67	-39,5	2,7	-20,2	-0,1	0,00	0,0	0,0	22,8	-1,2	0,0	0,0	21,6
Wärmepumpe 2	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	27,30	-39,7	2,7	-20,6	-0,1	0,00	0,0	0,0	22,2	-1,2	0,0	0,0	21,0
Wärmepumpe 3	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	28,07	-40,0	2,7	-21,0	-0,1	0,00	0,0	0,0	21,6	-1,2	0,0	0,0	20,4
Wärmepumpe 4	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	28,96	-40,2	2,7	-21,2	-0,1	0,00	0,0	0,0	21,1	-1,2	0,0	0,0	19,9
Immissionsort IP 02 Burgwedeler Str. 9C EG LrT 43,0 dB(A) LT,max 68,1 dB(A)																					
Pkw-Fahrwege	Linie	LrT	48,5	66,5	62,8	0,0	0,0	0	18,14	-36,2	2,6	-6,4	-0,1	0,00	0,0	4,5	30,8	9,9	0,0	0,0	40,7
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	LrT	48,5	57,5	7,9	0,0	0,0	0	22,08	-37,9	2,5	-1,2	-0,1	0,00	0,0	3,9	24,7	-5,1	0,0	0,0	19,7
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	LrT	52,0	63,0	12,5	4,0	0,0	0	19,93	-37,0	2,5	-2,4	-0,2	0,00	0,0	4,2	30,2	-5,1	0,0	0,0	29,2
Pkw-Stellplätze	Fläche	LrT	44,9	70,5	364,5	0,0	0,0	0	23,27	-38,3	2,5	-12,2	-0,1	0,00	0,0	4,7	27,2	9,9	0,0	0,0	37,1
Wärmepumpe 1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	26,65	-39,5	2,6	-21,9	-0,1	0,00	0,0	1,7	22,8	-1,2	0,0	0,0	21,6
Wärmepumpe 2	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	26,30	-39,4	2,6	-15,7	-0,1	0,00	0,0	0,6	28,0	-1,2	0,0	0,0	26,8
Wärmepumpe 3	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	26,10	-39,3	2,6	-15,7	-0,1	0,00	0,0	2,3	29,8	-1,2	0,0	0,0	28,6
Wärmepumpe 4	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	26,06	-39,3	2,6	-15,7	-0,1	0,00	0,0	2,3	29,8	-1,2	0,0	0,0	28,6
Immissionsort IP 02 Burgwedeler Str. 9C 1.OG LrT 45,1 dB(A) LT,max 68,6 dB(A)																					
Pkw-Fahrwege	Linie	LrT	48,5	66,5	62,8	0,0	0,0	0	18,83	-36,5	2,6	-4,0	-0,1	0,00	0,0	4,3	32,8	9,9	0,0	0,0	42,7
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	LrT	48,5	57,5	7,9	0,0	0,0	0	22,50	-38,0	2,5	-1,2	-0,1	0,00	0,0	4,1	24,8	-5,1	0,0	0,0	19,8

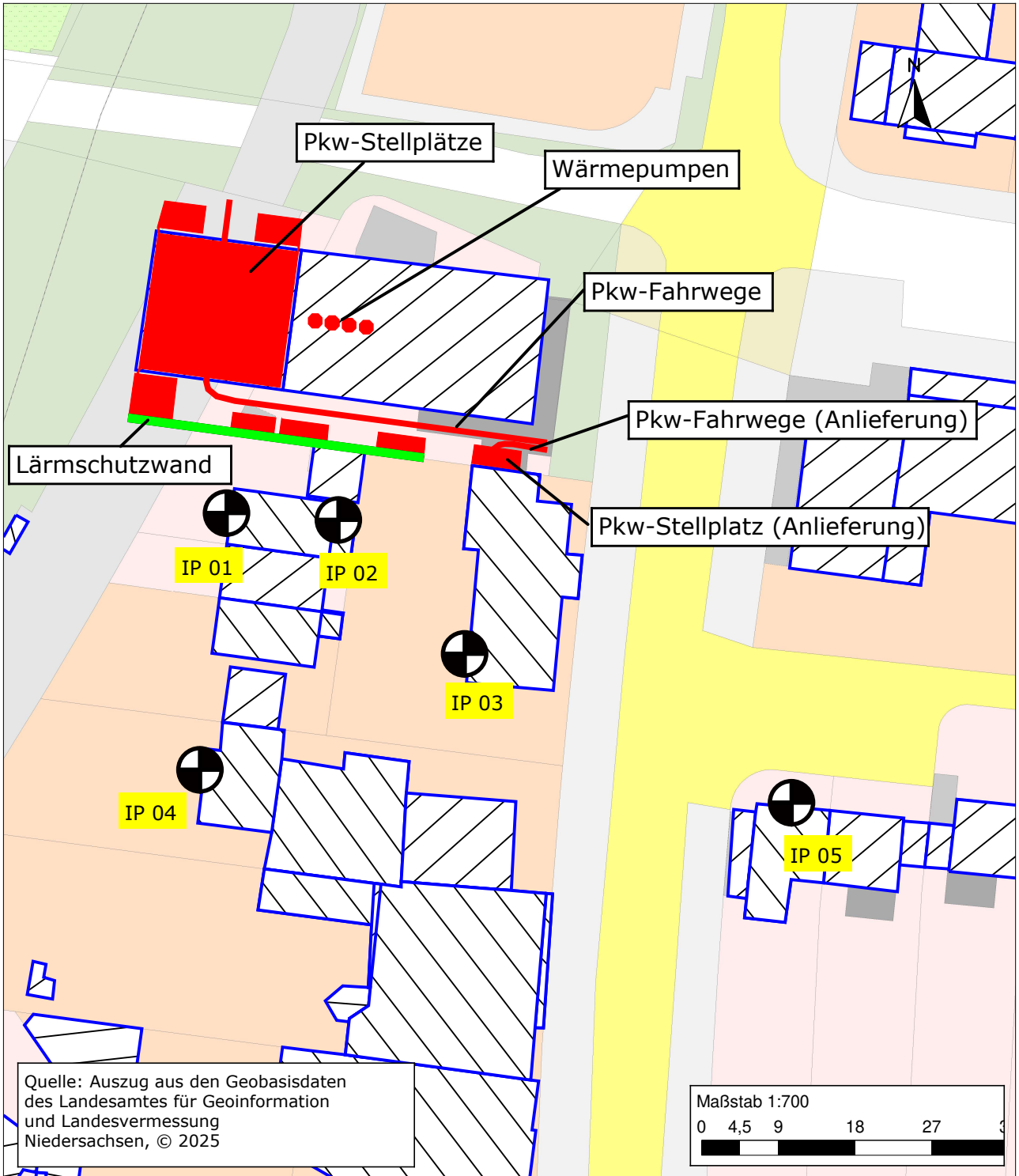
Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	LrT	52,0	63,0	12,5	4,0	0,0	0	20,40	-37,2	2,6	-2,4	-0,2	0,00	0,0	4,7	30,6	-5,1	0,0	0,0	29,5
Pkw-Stellplätze	Fläche	LrT	44,9	70,5	364,5	0,0	0,0	0	24,01	-38,6	2,6	-7,7	-0,1	0,00	0,0	3,4	30,0	9,9	0,0	0,0	39,9
Wärmepumpe 1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	25,45	-39,1	2,7	-20,0	-0,1	0,00	0,0	1,9	25,3	-1,2	0,0	0,0	24,1
Wärmepumpe 2	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	25,08	-39,0	2,7	-14,2	-0,1	0,00	0,0	0,7	30,2	-1,2	0,0	0,0	28,9
Wärmepumpe 3	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	24,87	-38,9	2,7	-14,2	-0,1	0,00	0,0	2,4	31,9	-1,2	0,0	0,0	30,6
Wärmepumpe 4	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	24,83	-38,9	2,7	-14,2	-0,1	0,00	0,0	2,4	31,9	-1,2	0,0	0,0	30,6
Immissionsort IP 03 Burgwedeler Str. 9 EG LrT 38,6 dB(A) LT,max 61,5 dB(A)																					
Pkw-Fahrwege	Linie	LrT	48,5	66,5	62,8	0,0	0,0	0	34,24	-41,7	2,4	-4,2	-0,2	0,00	0,0	3,0	25,9	9,9	-0,1	0,0	35,7
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	LrT	48,5	57,5	7,9	0,0	0,0	0	25,03	-39,0	2,5	-17,2	-0,1	0,00	0,0	4,8	8,5	-5,1	0,0	0,0	3,4
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	LrT	52,0	63,0	12,5	4,0	0,0	0	23,43	-38,4	2,5	-14,9	-0,1	0,00	0,0	3,9	16,0	-5,1	0,0	0,0	15,0
Pkw-Stellplätze	Fläche	LrT	44,9	70,5	364,5	0,0	0,0	0	45,73	-44,2	2,4	-8,0	-0,2	0,00	0,0	3,1	23,7	9,9	-0,3	0,0	33,2
Wärmepumpe 1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	44,59	-44,0	2,6	-11,7	-0,1	0,00	0,0	0,0	26,8	-1,2	0,0	0,0	25,5
Wärmepumpe 2	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	43,63	-43,8	2,6	-11,8	-0,1	0,00	0,0	0,0	26,9	-1,2	0,0	0,0	25,6
Wärmepumpe 3	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	42,73	-43,6	2,6	-11,9	-0,1	0,00	0,0	0,0	27,0	-1,2	0,0	0,0	25,8
Wärmepumpe 4	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	41,91	-43,4	2,6	-11,9	-0,1	0,00	0,0	0,0	27,1	-1,2	0,0	0,0	25,9
Immissionsort IP 04 Burgwedeler Str. 8A EG LrT 35,1 dB(A) LT,max 53,7 dB(A)																					
Pkw-Fahrwege	Linie	LrT	48,5	66,5	62,8	0,0	0,0	0	49,20	-44,8	2,4	-4,2	-0,3	0,00	0,0	0,1	19,6	9,9	-1,5	0,0	28,0
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	LrT	48,5	57,5	7,9	0,0	0,0	0	52,76	-45,4	2,4	-22,5	-0,2	0,00	0,0	3,3	-5,0	-5,1	-1,6	0,0	-11,6
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	LrT	52,0	63,0	12,5	4,0	0,0	0	50,57	-45,1	2,4	-22,2	-0,2	0,00	0,0	3,1	1,0	-5,1	-1,5	0,0	-1,5
Pkw-Stellplätze	Fläche	LrT	44,9	70,5	364,5	0,0	0,0	0	51,74	-45,3	2,4	-1,8	-0,4	0,00	0,0	0,1	25,5	9,9	-1,5	0,0	33,8
Wärmepumpe 1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	55,74	-45,9	2,6	-17,1	-0,1	0,00	0,0	0,0	19,4	-1,2	0,0	0,0	18,1
Wärmepumpe 2	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	56,03	-46,0	2,6	-17,2	-0,2	0,00	0,0	0,0	19,3	-1,2	0,0	0,0	18,1
Wärmepumpe 3	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	56,38	-46,0	2,6	-19,6	-0,2	0,00	0,0	0,0	16,8	-1,2	0,0	0,0	15,5
Wärmepumpe 4	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	56,81	-46,1	2,6	-20,1	-0,2	0,00	0,0	0,0	16,3	-1,2	0,0	0,0	15,0
Immissionsort IP 04 Burgwedeler Str. 8A 1.OG LrT 37,1 dB(A) LT,max 54,6 dB(A)																					
Pkw-Fahrwege	Linie	LrT	48,5	66,5	62,8	0,0	0,0	0	49,40	-44,9	2,4	-4,1	-0,3	0,00	0,0	0,2	19,7	9,9	-0,1	0,0	29,6
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	LrT	48,5	57,5	7,9	0,0	0,0	0	52,93	-45,5	2,4	-21,4	-0,2	0,00	0,0	4,3	-2,9	-5,1	0,0	0,0	-7,9
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	LrT	52,0	63,0	12,5	4,0	0,0	0	50,72	-45,1	2,4	-20,8	-0,2	0,00	0,0	4,3	3,6	-5,1	0,0	0,0	2,5
Pkw-Stellplätze	Fläche	LrT	44,9	70,5	364,5	0,0	0,0	0	51,93	-45,3	2,4	-1,8	-0,4	0,00	0,0	0,0	25,4	9,9	0,0	0,0	35,3
Wärmepumpe 1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	55,18	-45,8	2,7	-12,2	-0,1	0,00	0,0	0,0	24,5	-1,2	0,0	0,0	23,2

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Wärmepumpe 2	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	55,46	-45,9	2,7	-12,2	-0,1	0,00	0,0	0,0	24,5	-1,2	0,0	0,0	23,2
Wärmepumpe 3	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	55,82	-45,9	2,7	-12,2	-0,1	0,00	0,0	0,0	24,4	-1,2	0,0	0,0	23,2
Wärmepumpe 4	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	56,25	-46,0	2,7	-12,2	-0,1	0,00	0,0	0,0	24,4	-1,2	0,0	0,0	23,1
Immissionsort IP 05 Burgwedeler Str. 77 EG LrT 30,7 dB(A) LT,max 49,7 dB(A)																					
Pkw-Fahrwege	Linie	LrT	48,5	66,5	62,8	0,0	0,0	0	70,99	-48,0	2,3	-9,0	-0,3	0,00	0,0	2,0	13,5	9,9	-1,6	0,0	21,7
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	LrT	48,5	57,5	7,9	0,0	0,0	0	52,85	-45,5	2,4	-4,2	-0,3	0,00	0,0	2,2	12,1	-5,1	-1,5	0,0	5,5
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	LrT	52,0	63,0	12,5	4,0	0,0	0	53,16	-45,5	2,4	-12,9	-0,1	0,00	0,0	7,4	14,3	-5,1	-1,6	0,0	11,7
Pkw-Stellplätze	Fläche	LrT	44,9	70,5	364,5	0,0	0,0	0	85,95	-49,7	2,4	-17,2	-0,2	0,00	0,0	4,2	10,1	9,9	-2,3	0,0	17,7
Wärmepumpe 1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	80,38	-49,1	2,6	-8,4	-0,3	0,00	0,0	0,0	24,8	-1,2	0,0	0,0	23,5
Wärmepumpe 2	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	78,84	-48,9	2,6	-8,5	-0,3	0,00	0,0	0,0	24,9	-1,2	0,0	0,0	23,6
Wärmepumpe 3	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	77,31	-48,8	2,6	-8,6	-0,3	0,00	0,0	0,0	25,0	-1,2	0,0	0,0	23,8
Wärmepumpe 4	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	75,80	-48,6	2,6	-8,6	-0,3	0,00	0,0	0,0	25,1	-1,2	0,0	0,0	23,9
Immissionsort IP 05 Burgwedeler Str. 77 1.OG LrT 32,2 dB(A) LT,max 51,4 dB(A)																					
Pkw-Fahrwege	Linie	LrT	48,5	66,5	62,8	0,0	0,0	0	71,14	-48,0	2,3	-8,8	-0,3	0,00	0,0	1,9	13,7	9,9	-0,1	0,0	23,4
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	LrT	48,5	57,5	7,9	0,0	0,0	0	53,03	-45,5	2,4	-4,2	-0,3	0,00	0,0	2,3	12,2	-5,1	0,0	0,0	7,2
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	LrT	52,0	63,0	12,5	4,0	0,0	0	53,33	-45,5	2,4	-12,9	-0,1	0,00	0,0	7,4	14,3	-5,1	0,0	0,0	13,3
Pkw-Stellplätze	Fläche	LrT	44,9	70,5	364,5	0,0	0,0	0	86,07	-49,7	2,3	-15,7	-0,2	0,00	0,0	3,0	10,4	9,9	-1,1	0,0	19,1
Wärmepumpe 1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	79,99	-49,1	2,7	-7,0	-0,3	0,00	0,0	0,0	26,3	-1,2	0,0	0,0	25,0
Wärmepumpe 2	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	78,44	-48,9	2,7	-7,1	-0,3	0,00	0,0	0,0	26,4	-1,2	0,0	0,0	25,1
Wärmepumpe 3	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	76,90	-48,7	2,7	-7,2	-0,3	0,00	0,0	0,0	26,5	-1,2	0,0	0,0	25,2
Wärmepumpe 4	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	0	75,38	-48,5	2,7	-7,2	-0,3	0,00	0,0	0,0	26,6	-1,2	0,0	0,0	25,4



Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Pkw-Fahrwege									77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6			
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)									57,5		57,5		57,5		57,5		57,5							
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)									63,0		63,0		63,0		63,0		63,0							
Pkw-Stellplätze									81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6
Wärmepumpe 1									80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Wärmepumpe 2									80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Wärmepumpe 3									80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Wärmepumpe 4									80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum
Pkw-Fahrwege	Linie	62,82	48,5	66,5	0,0	0,0	92,5	0	Pkw	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h
Pkw-Fahrwege (Anlieferung)	Linie	7,88	48,5	57,5	0,0	0,0	92,5	0	Anlieferung	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h
Pkw-Stellplatz (Anlieferung)	Fläche	12,52	52,0	63,0	4,0	0,0	95,5	0	Anlieferung	Pkw, Parkvorgang
Pkw-Stellplätze	Fläche	364,55	44,9	70,5	0,0	0,0	95,5	0	Pkw	Pkw, Parkvorgang
Wärmepumpe 1	Punkt		80,0	80,0	0,0	0,0		0	Wärmepumpe	Axiallüfter
Wärmepumpe 2	Punkt		80,0	80,0	0,0	0,0		0	Wärmepumpe	Axiallüfter
Wärmepumpe 3	Punkt		80,0	80,0	0,0	0,0		0	Wärmepumpe	Axiallüfter
Wärmepumpe 4	Punkt		80,0	80,0	0,0	0,0		0	Wärmepumpe	Axiallüfter



Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan 1911, Geschäftshaus Burgwedeler Str. 10, 30657 Hannover Landeshauptstadt Hannover




Darstellung: Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte und Darstellung des schalltechnischen Modells mit Geräuschquellen und LSW

Projekt-Nr.: A1032508

Datum: 07.11.2025

Anlage: 7

Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Immissionsort
-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  Lärmschutzwand

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB
IP 01 Burgwedeler Str. 9C	WR	EG	W	50	40,2	---	80	57,4	---
		1.OG		50	44,3	---		62,1	---
IP 02 Burgwedeler Str. 9C	WR	EG	O	50	41,0	---	80	63,9	---
		1.OG		50	44,3	---		65,9	---
IP 03 Burgwedeler Str. 9	WR	EG	W	50	36,7	---	80	61,4	---
IP 04 Burgwedeler Str. 8A	WR	EG	W	50	29,7	---	80	46,0	---
		1.OG		50	33,7	---		48,7	---
IP 05 Burgwedeler Str. 77	WR	EG	N	50	30,7	---	80	49,7	---
		1.OG		50	32,2	---		51,4	---

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max