



**Orientierende Altlastenuntersuchung
Köhnsenstraße Flurstücke 59/3 und
59/64
in Hannover-Stöcken
Untersuchungsbericht**

BEARBEITUNG

Dipl.-Ing. Sandra Benekendorff
Dipl.-Geol. Uwe Böker

AUFTRAGGEBER

Hanseatic Bauträger GmbH
Postfach 500127

31122 Hildesheim

UMFANG

6 Seiten, 5 Anlagen

PROJEKTNUMMER

17P619

BEARBEITUNGSORT

Staatswiesenstraße 4
30177 Hannover

DATUM

21.02.2018

Dipl.-Ing. Sandra Benekendorff

Dipl.-Geologe Uwe Böker



INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG.....	1
2	UNTERLAGEN.....	1
3	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE DURCH AUFSCHLÜSSE.....	1
3.1	Geologie.....	1
3.2	Bodenaufbau.....	1
3.3	Organoleptische Befunde.....	2
3.4	Laboruntersuchungen.....	2
4	BEWERTUNG DER ERGEBNISSE.....	3
4.1	Bodenschutzrechtliche Bewertung.....	3
4.2	Abfallrechtliche Einstufung.....	4
5	GEBÄUDEBEGEHUNG.....	4
5.1	Allgemeines.....	4
5.2	Gebäudekenndaten.....	4

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage 1:	Übersichtskarte
Anlage 2:	Bohrpunkteplan
Anlage 3:	Bohrprofile
Anlage 4:	Schichtenverzeichnisse
Anlage 5:	Analysenbericht

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Auflistung der analysierten Bodenproben.....	2
Tabelle 2: Ergebnis der analytischen Bodenuntersuchungen der Mischproben MP 1 bis MP 2 (FS).....	3
Tabelle 3: Auflistung von grundsätzlich möglichen schadstoffverdächtigen Bauteilen - Einzelhandelsmarkt.....	5

1 VERANLASSUNG

Die Hanseatic Bauträger GmbH plant die Errichtung eines Lebensmittelmarktes auf dem Grundstück Köhnsenstraße 18 in Hannover - Stöcken. Hierfür muss das Grundstück mit dem derzeitigen Gebäudebestand geräumt werden. Das Büro Böker und Partner, Beratende Ingenieure und Geologen, erhielt am 12.01.2018 den Auftrag, die Bodenverhältnisse orientierend auf Schadstoffe zu untersuchen und den Gebäudebestand hinsichtlich vorhandener Gebäudeschadstoffe einzuschätzen. Eine vollständige Historische Recherche im eigentlichen Sinne wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber nicht durchgeführt.

Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse zusammenfassend beschrieben.

2 UNTERLAGEN

Zur Bearbeitung standen uns bis auf die Liegenschaftskarte der Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen keine Unterlagen zur Verfügung.

Nach telefonischer Auskunft der Region Hannover sind die Flurstücke 59/64 (Parkplatzfläche) und 59/3 (Markt) nicht im Altlastenverzeichnis eingetragen.

Das nördlich des Parkplatzes gelegene Flurstück 59/63 hat hingegen einen Eintrag im Altlastenverzeichnis.

3 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE DURCH AUFSCHLÜSSE

3.1 Geologie

Gemäß den Daten des NIBIS Karten Servers des LBEG Hannover sind quartäre, glazifluviale Sedimente aus schluffigen, tonigen, kiesigen Sanden des Weichselglazials über kiesigen Sanden des drenthezeitlichen Pleistozän zu erwarten.

3.2 Bodenaufbau

Die Erkundung der Grundstücksfläche erfolgte am 30.01.2018 durch fünf Kleinrammborungen (DN 50 mm) KRB 01 bis KRB 05 nach DIN 4021. Die Lage der Ansatzpunkte wurde nach den örtlichen Gegebenheiten, vorhandenen Leitungslagen und Freigabe durch die Firma Tauber exemplarisch auf den beiden Flurstücken ausgewählt. Zwei der drei Bohrungen auf dem Parkplatz (Flurstück 59/64) wurden zur Abgrenzung gegenüber des nördlichen im Altlastenverzeichnis eingetragenen Flurstücks platziert. Die Bohransatzpunkte sind im Bohrpunktplan der Anlage 2 dargestellt.

Die anstehenden Schichten wurden von einem Sachverständigen nach DIN 4022 aufgenommen und horizontspezifisch und nach organoleptischer Ansprache beprobt. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile sind als Anlage 3 und 4 dem Bericht beigelegt.

Im untersuchten Grundstücksbereich wurde als oberer Untergrundaufbau unterhalb der 0,20 m starken Versiegelung (Asphalt) im Bereich des Parkplatzes (KRB01, KRB02 und KRB05) eine 1,50 m bis 1,70 m mächtige beige-graue bis schwarze sandig-tonige Auffüllung, teilweise mit Bestandteilen von Ziegelbruch, Beton und Bauschutt erkundet. Im Bereich des Supermarktes (KRB03 und KRB04) wurde unter der 0,20 m starken Asphaltversiegelung eine 0,30 m bis 0,60 m mächtige grau-braune Auffüllung abgelagert. Unterhalb der Auffüllungen stehen bis zur Endteufe von 3,0 m teilweise sehr schwach schluffige, sehr schwach bis schwach kiesige Mittelsande an, die teilweise mit Tonlinsen versetzt sind.

3.3 Organoleptische Befunde

In den Bodenproben der niedergebrachten Bohrungen konnten keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt werden. Einzig in den aufgefüllten Bodenschichten wurden teilweise Beimengungen von Ziegel- und Betonbruch angetroffen.

Aus den Auffüllungshorizonten der Kleinrammbohrungen wurden 2 Mischproben („MP1 Parkplatz“ und „MP2 Markt“) erstellt und chemisch-analytisch untersucht.

Tabelle 1: Auflistung der analysierten Bodenproben

Bohrsondierung	Tiefe [m]	Bodenart	Laborprogramm	Mischprobe
KRB 01	0,20 – 1,90	Auffüllung	LAGA Tab. II 1.2-2 und 1.2-3	MP 1 Parkplatz
KRB 02	0,20 – 1,70	Auffüllung		
KRB 05	0,20 – 1,70	Auffüllung		
KRB 03	0,20 – 0,80	Auffüllung	LAGA Tab. II 1.2-2 und 1.2-3	MP 2 Markt
KRB 04	0,20 – 0,50	Auffüllung		

3.4 Laboruntersuchungen

Die Bodenproben wurden im Labor der Fa. Biolab Umweltanalysen GmbH in Braunschweig exemplarisch auf die Parameter der LAGA TR Boden 2004 im Feststoff untersucht.

Das Ergebnis der analytischen Untersuchung zeigt die folgende Tabelle 2. Der vollständige Analysenbericht ist als Anlage 5 beigelegt.

Tabelle 2: Ergebnis der analytischen Bodenuntersuchungen der Mischproben MP 1 bis MP 2 (FS)

Parameter	Einheit	MP 1 Parkplatz	MP 2 Markt	Zuordnung LAGA Z 1	Zuordnung LAGA Z 2
Arsen	mg/kg	< 10	< 10	45	150
Blei	mg/kg	31	12	210	700
Cadmium	mg/kg	0,21	0,12	3	10
Chrom, ges.	mg/kg	13	11	180	600
Kupfer	mg/kg	16	10	120	400
Nickel	mg/kg	9,5	8,7	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,11	< 0,05	1,5	5
Zink	mg/kg	58	27	450	1500
Thallium	mg/kg	< 0,4	< 0,4	2,1	7
KW-Index	mg/kg	<100	200	600	2.000
Summe BTEX	mg/kg	< 0,4	< 0,4	1	1
Summe LHKW	mg/kg	< 1,0	< 1,0	1	1
PAK ₁₆	mg/kg	4,6	1,2	3	30
Benzo(a) pyren	mg/kg	0,41	0,084	0,9	3
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	3	10
Summe PCB ₆	mg/kg	0,0095	< 0,006	0,15	0,5

Die Schwermetallgehalte im Eluat liegen alle unterhalb der Nachweisgrenzen.

Einzig in der Mischprobe MP 1 Parkplatz konnten 4,6 mg/kg PAK festgestellt werden. Alle anderen Parameter sind unauffällig. Damit entspräche das Material der Auffüllung aus der Mischprobe MP 1 Parkplatz der Zuordnungsklasse Z2 nach LAGA. Das Mischprobenmaterial der MP 2 Markt zeigt keine Auffälligkeiten und wäre danach der Zuordnungsklasse Z 0.

4 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE

4.1 Bodenschutzrechtliche Bewertung

Im Hinblick auf die Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) lassen sich anhand der durchgeführten Untersuchungen keine Überschreitungen der Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke feststellen. Eine weiterer Handlungsbedarf ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht abzuleiten. Angemerkt sei, dass es sich bei den untersuchten Proben um Mischproben der gesamten Auffüllung handelt. Bei der Bewertung der Wirkungspfade gemäß BBodSchV wird eine Beprobungstiefe der ersten 10 cm und eine Absiebung der Probe in Grob- und Feinfraktion gefordert.

Für eine abschließende bodenschutzrechtliche Bewertung sind Probenahmen, Analytik und Bewertung gemäß BBodSchV erforderlich, somit können noch Forderungen seitens der Behörden im Rahmen des Baunehmigungsverfahrens gestellt werden.

4.2 Abfallrechtliche Einstufung

Abfallrechtlich zeigen die Befunde der stichprobenartigen Überprüfung, dass der bei Erdbaumaßnahmen anfallende Bodenaushub aus den aufgefüllten Bodenhorizonten im Parkplatzbereich der Verwertungskategorie Z 2 gemäß LAGA zugeordnet werden muss. Für den Bereich des Marktes sind Z 2-Belastungen der Auffüllung ebenfalls möglich. Auch weitere punktuelle Belastungen der Kategorie > Z 2 in nicht untersuchten Bereichen sind grundsätzlich nicht auszuschließen.

Dies kann bei geplanten Erdbaumaßnahmen zu erhöhten Kosten in der Abfallentsorgung führen. Zudem muss die Entsorgung von gefährlichen Abfällen bei der NGS angedient werden.

5 GEBÄUDEBEGEHUNG

5.1 Allgemeines

Auf dem untersuchten Grundstück des Supermarktes befindet sich ein Gebäude, das für eine Neubebauung vollständig zurückgebaut werden soll. Auf der Grundstücksfläche „Parkplatz“ stehen am Rand des Grundstücks Garagen.

Die Gebäude wurden am 30.01.2018 visuell auf das mögliche Vorkommen von schadstoffhaltigen Bauteilen begangen. Aufgrund des vollständigen Betriebes des Marktes konnte eine Öffnung von Bauteilen und Probenahme von potentiell schadstoffhaltigen Bauteilen nach Vorgabe des Auftraggebers nicht durchgeführt werden.

Im Folgenden werden die möglich vorkommenden schadstoffhaltigen Bauteile orientierend beschrieben. Grundsätzlich wird der Anspruch auf eine vollständige Erfassung von schadstoffhaltigen Bauteilen und Schadstoffen im Rahmen der vorliegenden Gebäudebegehung ausgeschlossen.

5.2 Gebäudekenndaten

Einzelhandelsmarkt

Bei der Begehung des Gebäudes und visuellen Prüfung konnten keine großflächigen offensichtlich schadstoffhaltigen Bauteile erkannt werden. Bei der Deckendämmung im Dach wurde sichtbar KMF-haltige Dämmung verwendet. In den anderen Bauteilen ist die Art der Dämmmaterialien nicht sichtbar, so dass KMF- oder PAK-haltige Dämmstoffe nicht ausgeschlossen werden können.

Tabelle 3: Auflistung von grundsätzlich möglichen schadstoffverdächtigen Bauteilen - Einzelhandelsmarkt

Bereich/Bauteil	Bauprodukt	Verdacht auf
Dachdecke	Dämmung	KMF
Kühlräume (Wände, Boden, Decke)	Dämmung	KMF,
Heizung	Rohrisolierung	KMF
Bodenplatte/Estrich	Dämmung	KMF / PAK
Wände	Dämmung	KMF
abgehängte Decke Verkaufsraum	Faserdämmplatte	KMF
Feuchträume EG	Sperrschichten im Estrich	PAK
Technische Anlagen (Heizung, Lüftung etc.)	Isolierungen, Dichtungen	KMF, Asbest

Weitere mögliche schadstoffbelastete Bauteile konnten bei der Begehung augenscheinlich nicht festgestellt, aber grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Die Erfahrung zeigt, dass trotz aller Sorgfalt vor allem Asbestprodukte und andere schadstoffhaltige Bauteile „übersehen“ werden können oder nur laboranalytisch nachgewiesen werden können. Dies gilt insbesondere für nicht ohne Weiteres einsehbare Bereiche wie zum Beispiel:

- in verputzten Wänden und Spachtelmassen,
- in verkleideten oder
- anderweitig verdeckten Hohlräumen oder
- über eingezogenen Zwischendecken

(Aufzählung nicht vollständig)

Bei den geplanten Abbrucharbeiten ist daher durchaus damit zu rechnen, dass im Verlauf der Maßnahme noch zusätzliche schadstoffhaltige Bauteile aufgefunden werden.

Die Überprüfung von Einrichtungsgegenständen sowie der technischen Ausstattung der Gebäude war nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchungen. Hier ist, insbesondere im Bereich der Heizungsanlage und der Elektroverteilung mit asbesthaltigen Dichtungen, Schnüren und Pappen zu rechnen.

Wir empfehlen, nach Beräumung der Gebäude eine ordnungsgemäße Untersuchung mit Öffnung der Bauteile und laboranalytischen Untersuchungen durchführen zu lassen oder den Abbruchunternehmer auf die unbekannte Sachlage hinzuweisen.

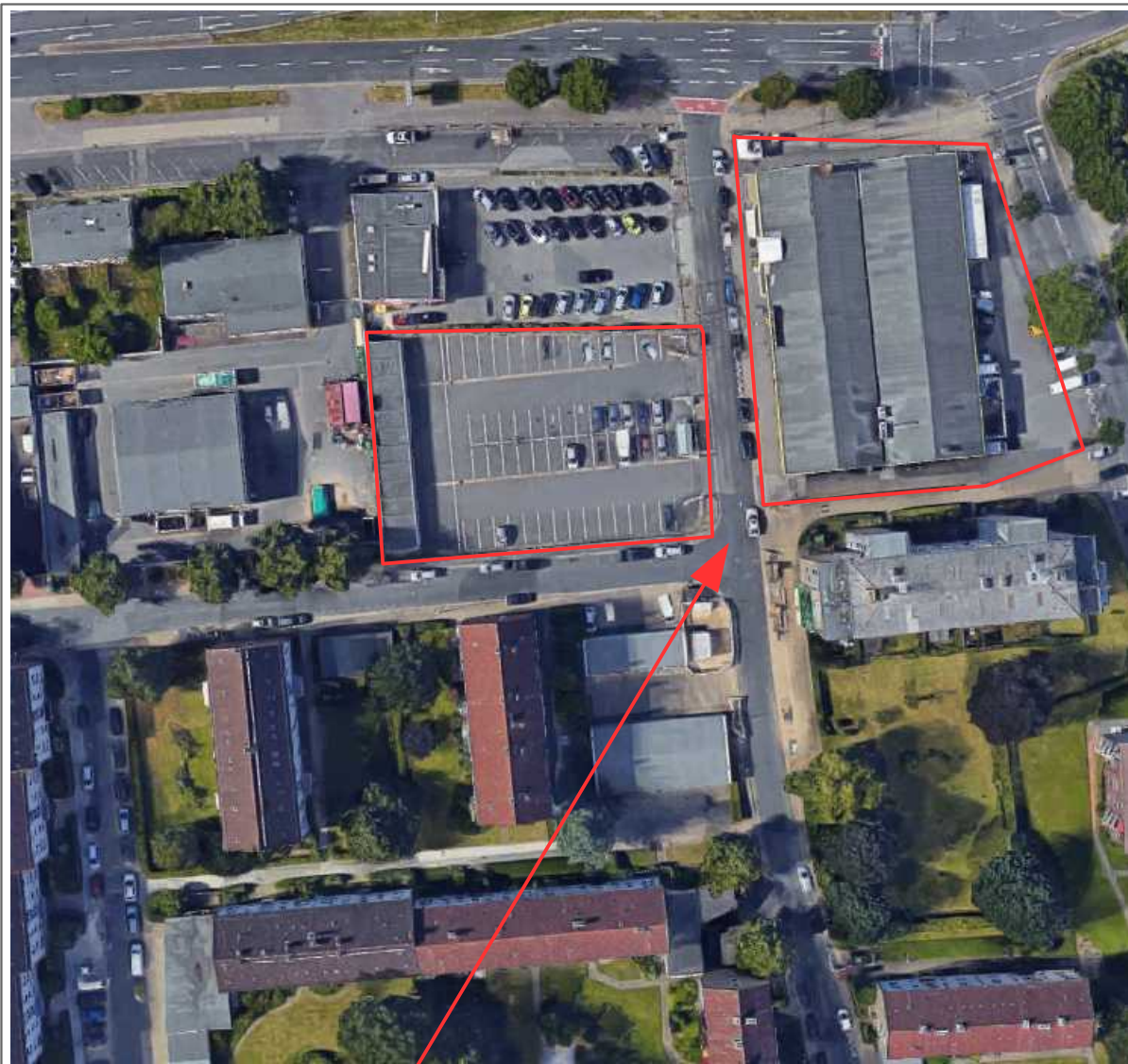
Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass bei der Entkernung des Gebäudes durch einen Sachkundigen gemäß TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ zu prüfen ist, ob weitere asbesthaltige Bauteile freigelegt werden oder vorhanden sind. Hierzu zählt auch eine Prüfung der Putz- und Spachtelmassen insbesondere bei Trockbauwänden in den Herstellungsjahren vor 1995.

Wir verweisen auch auf die BGI 664 'Verfahren mit geringer Exposition gegenüber Asbest bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten' (Juli 2000) sowie die TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“ und TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“.

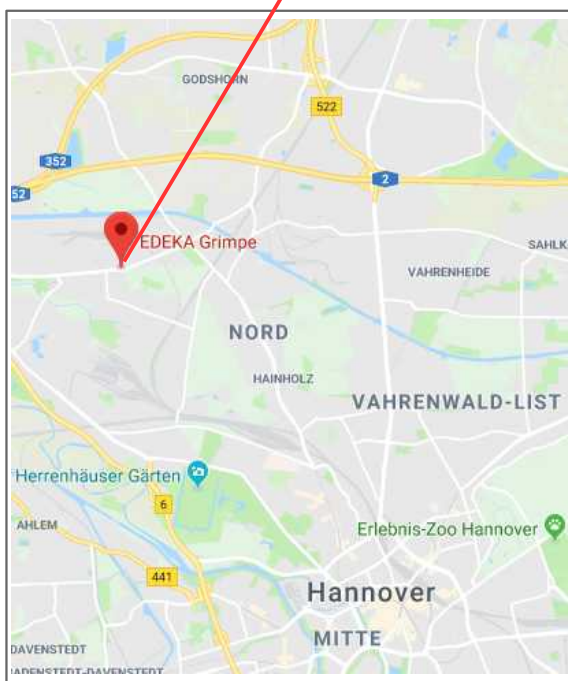
Weiterhin ist der Bauherr in der Eigenschaft als Abfallerzeuger für die Durchführung einer ordnungsgemäßen Entsorgung der Abfälle verantwortlich. Wir empfehlen im Sinne der Verantwortung als „Abfallerzeuger“, die Arbeiten von einem Entsorgungsfachbetrieb ausführen und die Sanierungsmaßnahme durch einen Sachverständigen überwachen zu lassen, um die Separierung und die ordnungsgemäße Entsorgung zu gewährleisten.

Anlage 1

Übersichtskarte



Kartengrundlage: digitaler Routenplaner



Orientierte Altlastenuntersuchung Köhnsenstraße Flurstücke 59/3 und 59/64 in Hannover-Stöcken Untersuchungsbericht

Auftraggeber
Hanseatic Bauträger GmbH
Phönixallee 11
31137 Hannover

Übersichtskarte

BÖKER und PARTNER 
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerundpartner.de

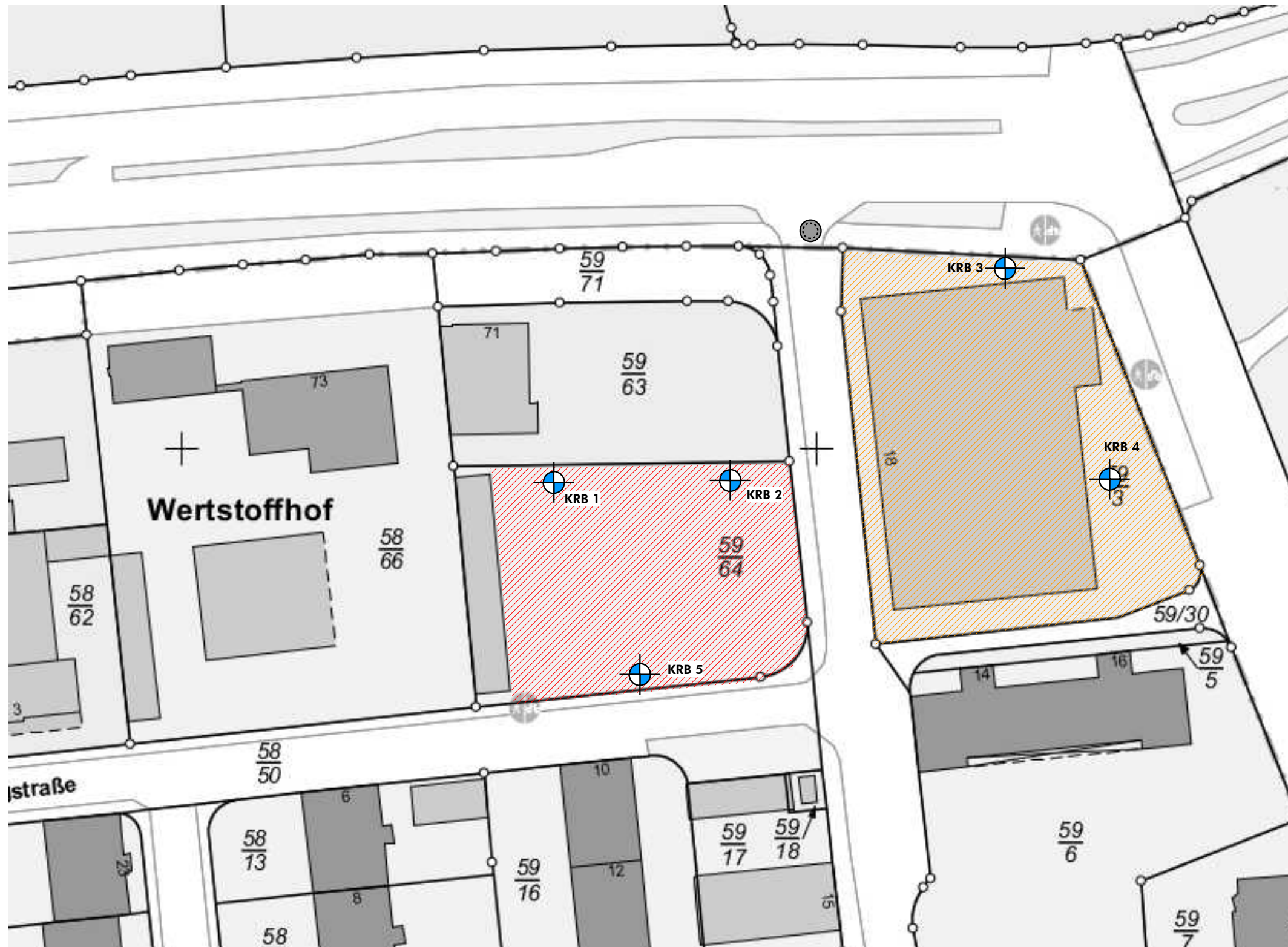
17P619

Benekendorff
Januar 2018

Anlage 1

Anlage 2

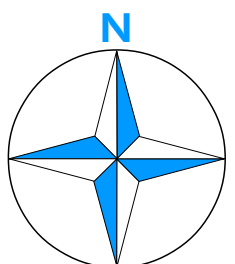
Bohrpunkteplan



Legende

-  Kleinrammbohrung
-  Höhenbezugspunkt (Schachtdeckel)
-  Mischprobe MP 1
-  Mischprobe MP 2

Maßstab: unmaßstäblich



Kartengrundlage: Liegenschaftskarte

**Oreintierde Altlastenuntersuchung
Köhnsenstraße Flurstücke 59/3 und 59/64
in Hannover-Stöcken
Untersuchungsbericht**

Auftraggeber
Hanseatic Bauträger GmbH
Phönixallee 11
31137 Hannover

Lageplan
mit Bohransatzpunkten und
Flächen der Mischproben

BÖKER und PARTNER
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerundpartner.de

17P619

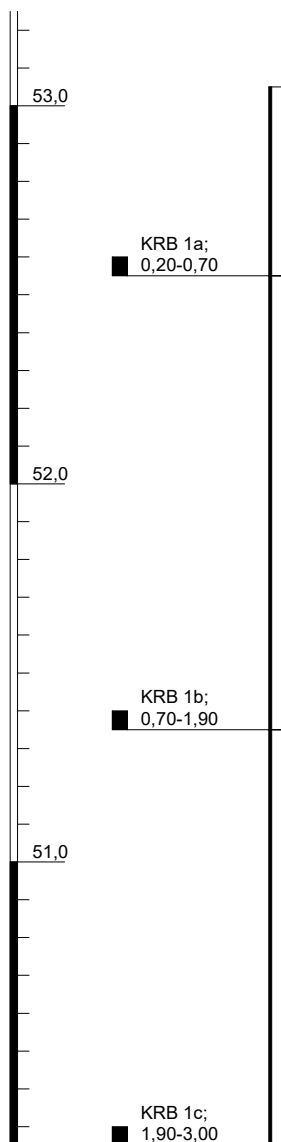
Benekendorff
Januar 2018

Anlage 2

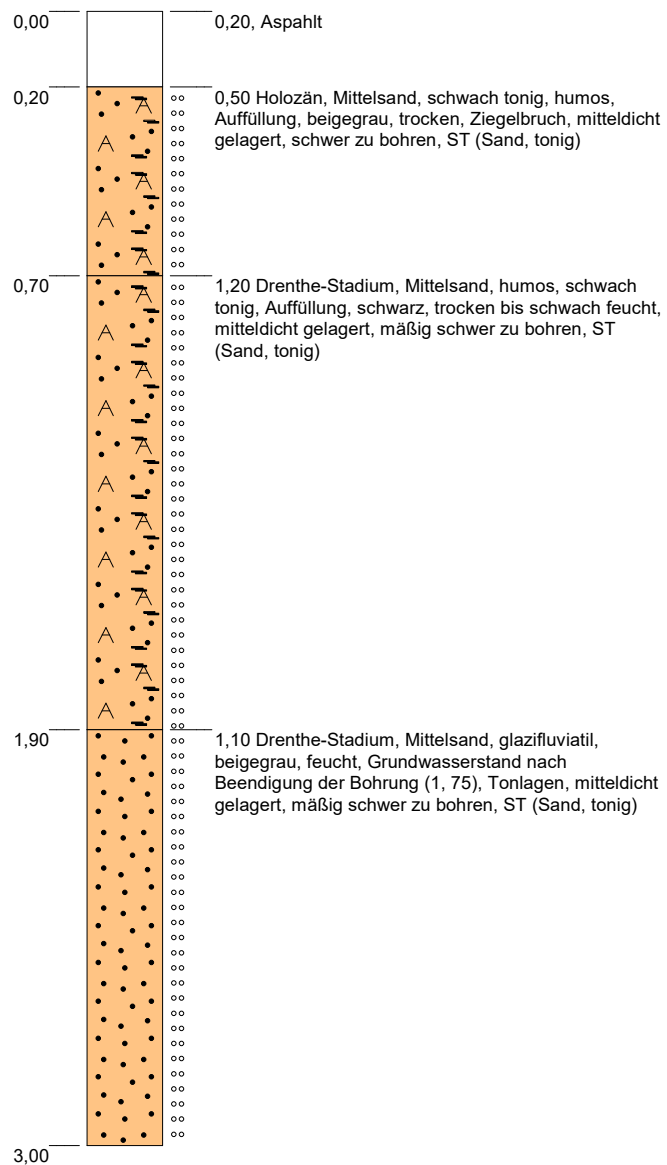
Anlage 3

Bohrprofile

m u. GOK (53,25 m NHN)



KRB 01



ST

ST

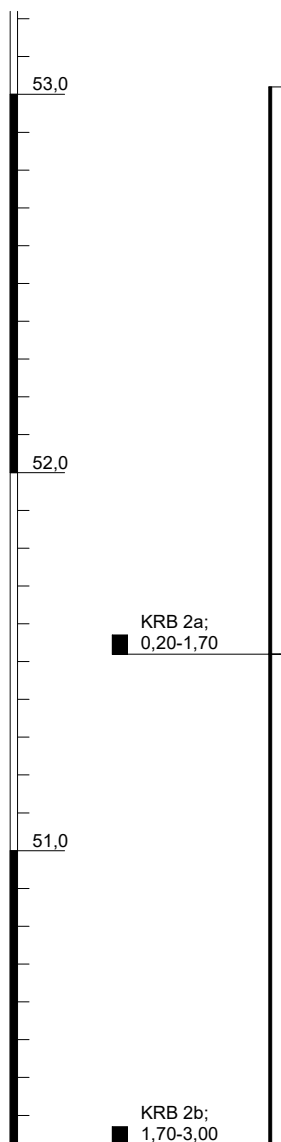
ST

Höhenmaßstab: 1:20

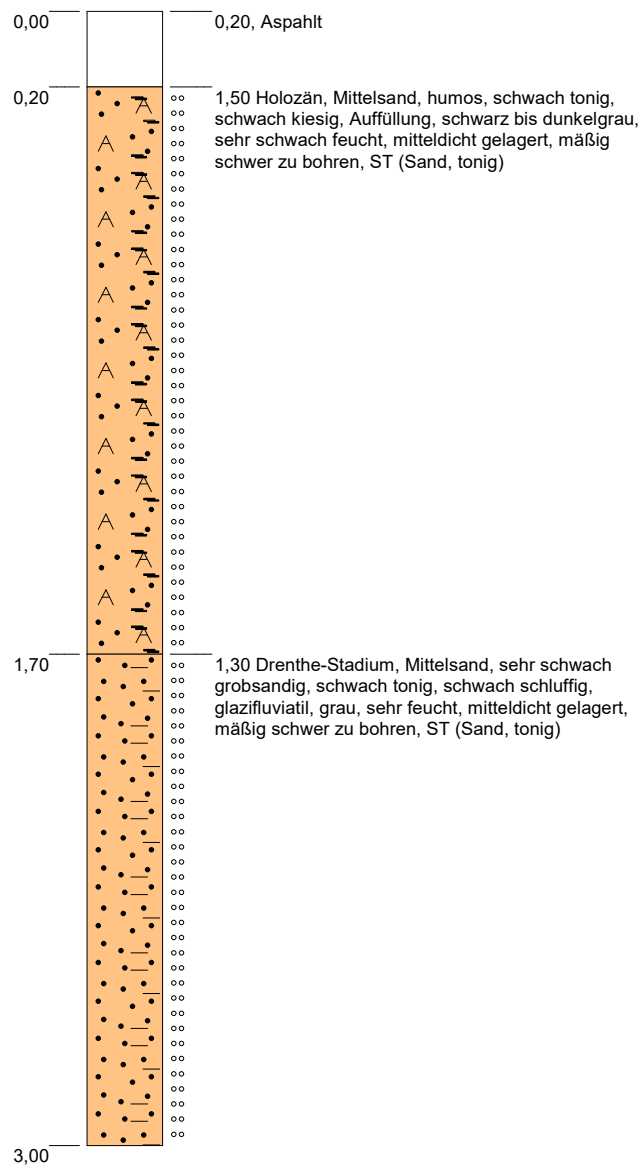
Blatt 1 von 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße		 BÖKER und PARTNER Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
Bohrung: KRB 01		
Auftraggeber: Hanseatic Bauträger GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: U.Böker	Ansatzhöhe: 53,25m	
Bohrdatum: 30.01.2018	Endtiefe: 3,00m	Projektnr: 17P619
		Anlage 3

m u. GOK (53,22 m NHN)



KRB 02



ST

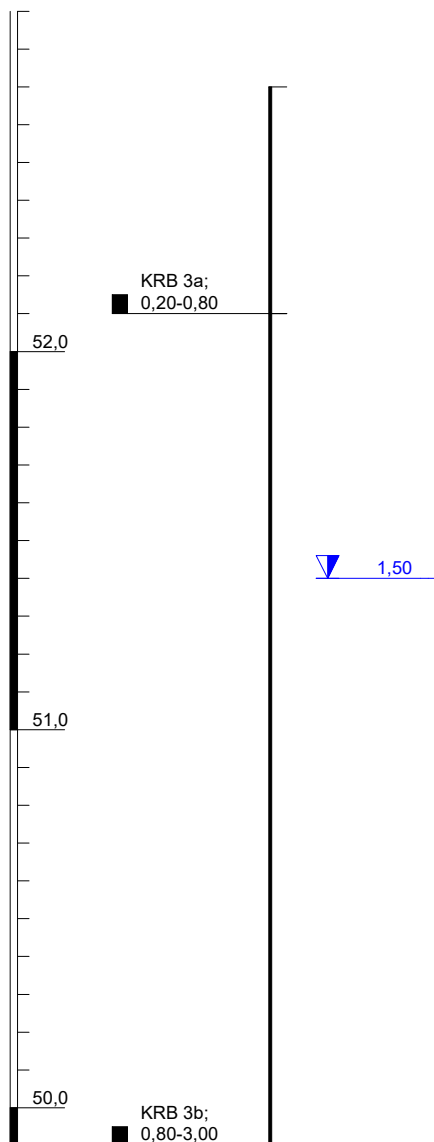
ST

Höhenmaßstab: 1:20

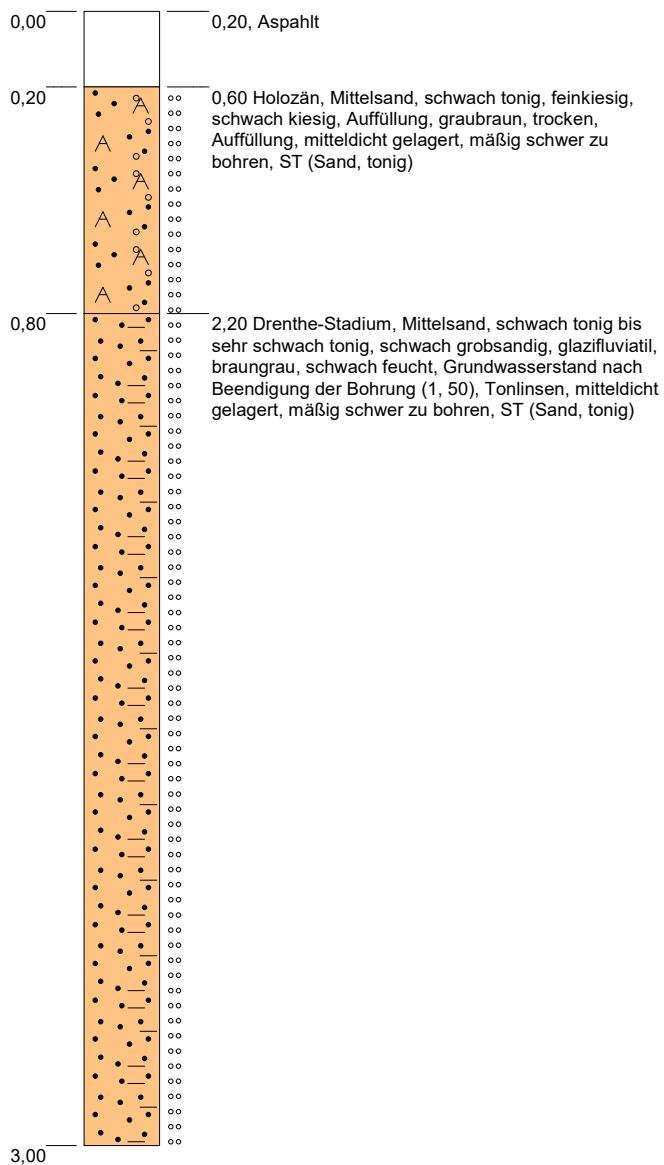
Blatt 1 von 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße		 BÖKER und PARTNER Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
Bohrung: KRB 02		
Auftraggeber: Hanseatic Bauträger GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: U.Böker	Ansatzhöhe: 53,22m	
Bohrdatum: 30.01.2018	Endtiefe: 3,00m	Projektnr: 17P619
		Anlage 3

m u. GOK (52,90 m NHN)



KRB 03

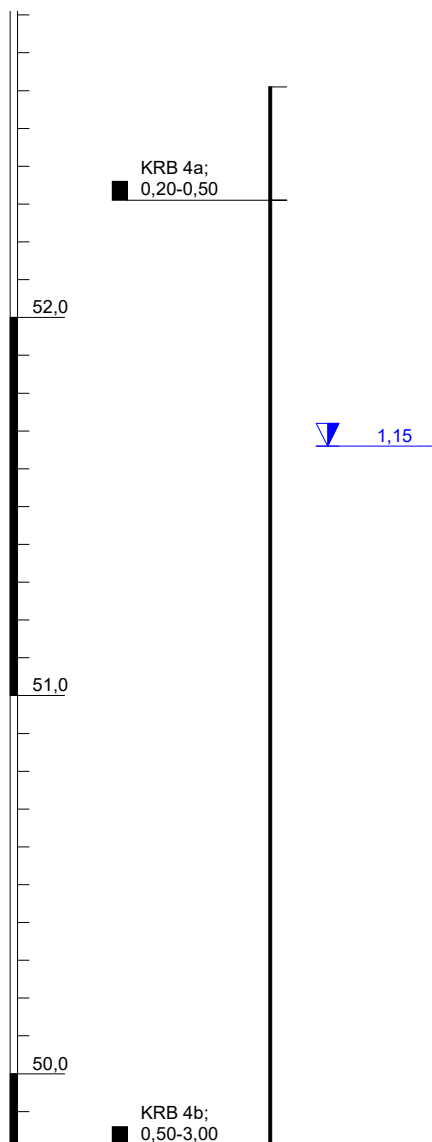


Höhenmaßstab: 1:20

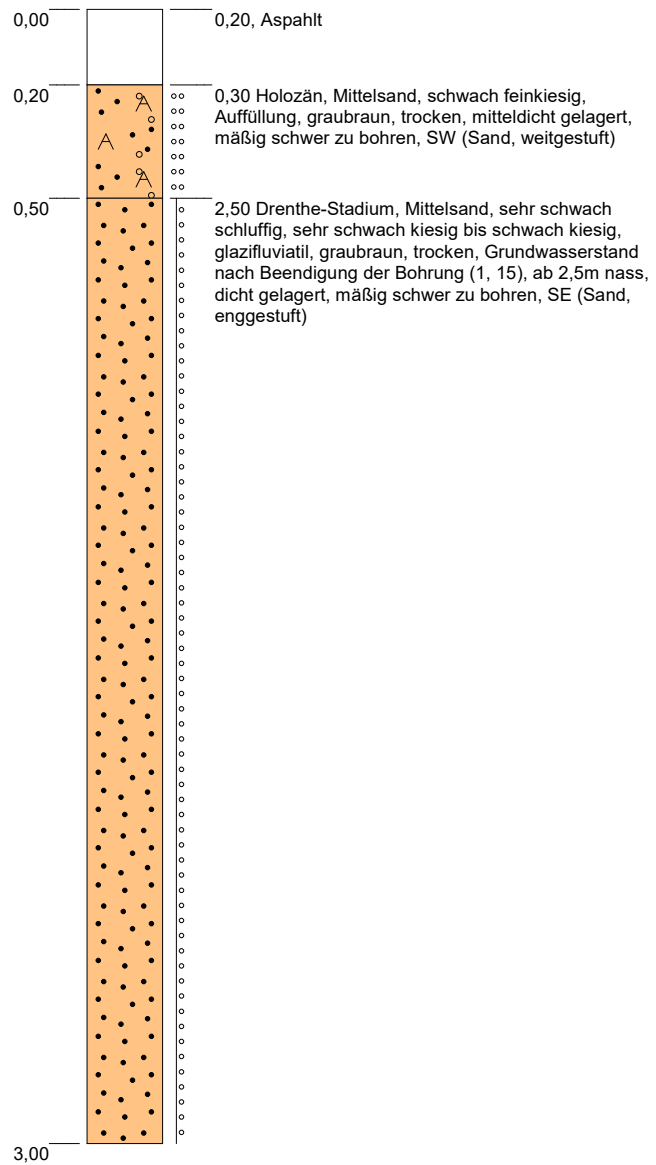
Blatt 1 von 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße		 BÖKER und PARTNER Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
Bohrung: KRB 03		
Auftraggeber: Hanseatic Bauträger GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: U.Böker	Ansatzhöhe: 52,90m	
Bohrdatum: 30.01.2018	Endtiefe: 3,00m	Projektnr: 17P619
		Anlage 3

m u. GOK (52,81 m NHN)



KRB 04



SW

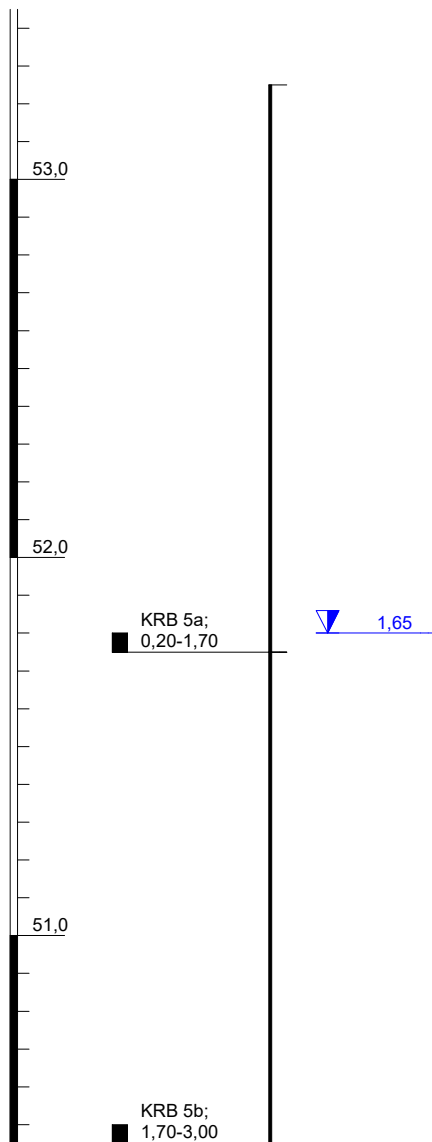
SE

Höhenmaßstab: 1:20

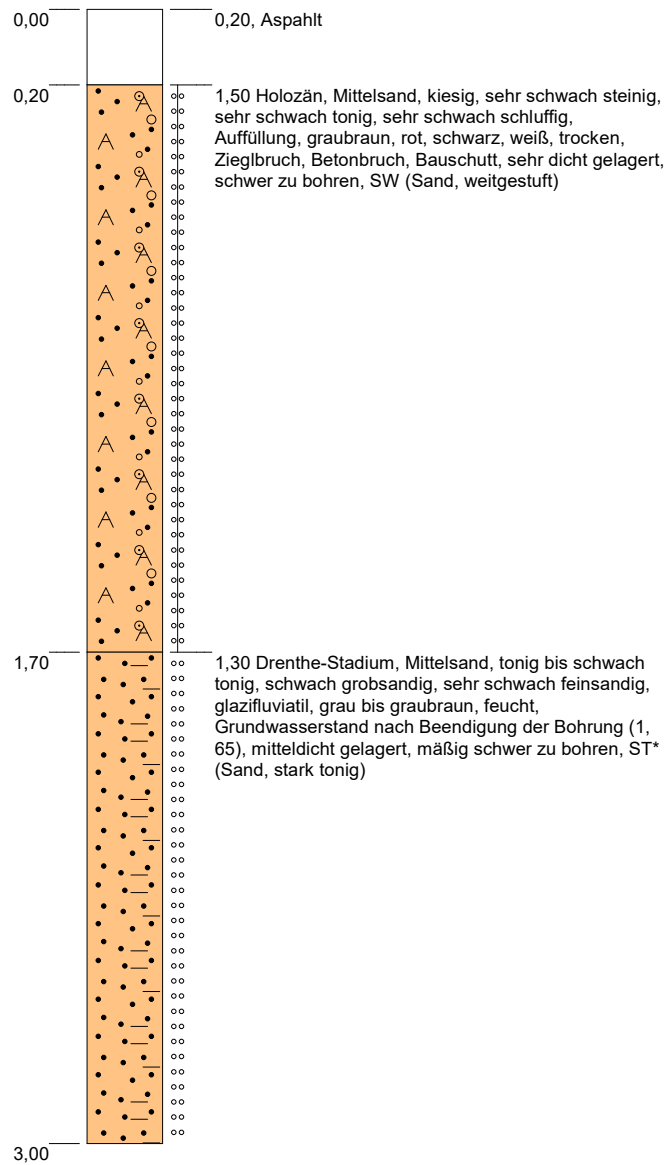
Blatt 1 von 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße		 BÖKER und PARTNER Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
Bohrung: KRB 04		
Auftraggeber: Hanseatic Bauträger GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: U.Böker	Ansatzhöhe: 52,81m	
Bohrdatum: 30.01.2018	Endtiefe: 3,00m	Projektnr: 17P619
		Anlage 3

m u. GOK (53,45 m NHN)



KRB 05



SW

ST*

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße		 BÖKER und PARTNER Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de
Bohrung: KRB 05		
Auftraggeber: Hanseatic Bauträger GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: U.Böker	Ansatzhöhe: 53,45m	
Bohrdatum: 30.01.2018	Endtiefe: 3,00m	Projektnr: 17P619
		Anlage 3

Anlage 4

Schichtenverzeichnisse

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4

Seite: 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße

Datum: 30.01.2018

Bohrung: KRB 01

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a)								
	b) Asphalt								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
0,70	a) Mittelsand, schwach tonig, humos					trocken	KRB 1a		0,70
	b) Ziegelbruch								
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) beigegrau					
	f) Auffüllung	g) Holozän		h) ST	i)				
1,90	a) Mittelsand, humos, schwach tonig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.75m trocken bis schwach feucht	KRB 1b		1,90
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) schwarz					
	f) Auffüllung	g) Drenthe-Stadium		h) ST	i)				
3,00	a) Mittelsand					feucht	KRB 1c		3,00
	b) Tonlagen								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) beigegrau					
	f)	g) Drenthe-Stadium		h) ST	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4

Seite: 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße

Datum: 30.01.2018

Bohrung: KRB 02

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a)								
	b) Asphalt								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
1,70	a) Mittelsand, humos, schwach tonig, schwach kiesig						KRB 2a		1,70
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) schwarz bis dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g) Holozän		h) ST	i)				
3,00	a) Mittelsand, sehr schwach grobsandig, schwach tonig, schwach schluffig					sehr feucht	KRB 2b		3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) grau					
	f)	g) Drenthe-Stadium		h) ST	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4

Seite: 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße

Datum: 30.01.2018

Bohrung: KRB 03

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a)								
	b) Asphalt								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
0,80	a) Mittelsand, schwach tonig, feinkiesig, schwach kiesig					trocken	KRB 3a		0,80
	b) Auffüllung								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Holozän		h) ST	i)				
3,00	a) Mittelsand, schwach tonig bis sehr schwach tonig, schwach grobsandig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.50m schwach feucht	KRB 3b		3,00
	b) Tonlinsen								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) braungrau					
	f)	g) Drenthe-Stadium		h) ST	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4

Seite: 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße

Datum: 30.01.2018

Bohrung: KRB 04

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a)								
	b) Asphalt								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
0,50	a) Mittelsand, schwach feinkiesig					trocken	KRB 4a		0,50
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Holozän		h) SW	i)				
3,00	a) Mittelsand, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig bis schwach kiesig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.15m trocken	KRB 4b		3,00
	b) ab 2,5m nass								
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) graubraun					
	f)	g) Drenthe-Stadium		h) SE	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
4

Seite: 1

Projekt: OU Edeka Köhnsenstraße

Datum: 30.01.2018

Bohrung: KRB 05

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a)								
	b) Asphalt								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
1,70	a) Mittelsand, kiesig, sehr schwach steinig, sehr schwach tonig, sehr schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.65m trocken	KRB 5a		1,70
	b) Zieglbruch, Betonbruch, Bauschutt								
	c) sehr dicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) graubraun, rot, schwarz, weiß					
	f) Auffüllung	g) Holozän		h) SW	i)				
3,00	a) Mittelsand, tonig bis schwach tonig, schwach grobsandig, sehr schwach feinsandig					feucht	KRB 5b		3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) grau bis graubraun					
	f)	g) Drenthe-Stadium		h) ST*	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				

Anlage 5

Analysenbericht

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover
Frau Sandra Benekendorff
Staatswiesenstraße 4
30177 HANNOVER

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:
Dipl.- Chemiker
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 08.02.2018

Analysenbericht B1800819

Auftrag : **A1800658**
Ihr Projekt : 17P619 / OU Köhsenstr.
Probennahme : Auftraggeber
Probeneingang : 02.02.2018
Analysenabschluss : 08.02.2018
Verwerfdatum : 02.04.2018

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wie Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 02.02.2018 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Andrea Gruner
(Auftragsmanagerin)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 5

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung	
P1802559	Boden	MP1	Parkplatz
P1802560	Boden	MP2	Markt

Untersuchungsergebnisse

		P1802559	P1802560
		MP1	MP2
Trockenrückstand	Gew. %	87,7	91,2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	Gew % TS	1,3	0,67

Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	31	12
Cadmium	mg/kg TS	0,21	0,12
Chrom	mg/kg TS	13	11
Kupfer	mg/kg TS	16	10
Nickel	mg/kg TS	9,5	8,7
Zink	mg/kg TS	58	27
Quecksilber	mg/kg TS	0,11	< 0,05
Thallium	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4

Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	81	190
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100	200

Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Benzol	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
Toluol	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
p,m-Xylol	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,40	< 0,40
Styrol	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Cumol	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	mg/kg TS	0,064	< 0,06
Fluoren	mg/kg TS	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	mg/kg TS	0,42	0,11
Anthracen	mg/kg TS	0,10	< 0,06
Fluoranthren	mg/kg TS	0,67	0,19
Pyren	mg/kg TS	0,51	0,18
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,45	0,072
Chrysen	mg/kg TS	0,50	0,12
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,46	0,13
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,26	< 0,06
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,41	0,084
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,10	< 0,06
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	0,31	0,084
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	0,27	< 0,06
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	4,6	1,2

EOX (Aceton-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
-------------------------	----------	-------	-------

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung	
P1802559	Boden	MP1	Parkplatz
P1802560	Boden	MP2	Markt

Untersuchungsergebnisse

		P1802559 MP1	P1802560 MP2
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)			
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,25	< 0,25
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Bromdichlormethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Tribrommethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Vinylchlorid	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50
Polychlorierte Biphenyle (PCB)			
PCB28	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
PCB52	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
PCB101	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
PCB138	µg/kg TS	3,1	1,3
PCB153	µg/kg TS	2,7	1,2
PCB180	µg/kg TS	2,2	1,1
Summe PCB (6 nach DIN)	µg/kg TS	9,5	< 6,0
PCB118	µg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Elution ("S4")			
Eluat ("S4")		erstellt	erstellt
pH-Wert im Eluat		8,3	8,7
Messtemperatur	°C	20,3	20,9
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	125	109
Messtemperatur	°C	20,1	20,8
Schwermetalle			
Arsen im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	< 10	< 10
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	< 2,0	< 2,0
Kupfer im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	< 50	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung	
P1802559	Boden	MP1	Parkplatz
P1802560	Boden	MP2	Markt

Untersuchungsergebnisse

		P1802559 MP1	P1802560 MP2
Anionen			
Chlorid im Eluat	mg/l	< 5,0	< 5,0
Sulfat im Eluat	mg/l	5,4	8,5
Cyanid (gesamt) im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10	< 10

Bemerkungen/ Beurteilungen:

Probe : P1802559

Bemerkung:

BTEX, LHKW: Die Methanolextraktion erfolgte im Labor. Dies kann zu Minderbefunden führen.

KWI C22-C40: Aufgrund des Chromatogramms ist das in dieser Probe gefundene Mineralöl als Schmieröl/Bitumen zu charakterisieren.

Probe : P1802560

Bemerkung:

BTEX, LHKW: Die Methanolextraktion erfolgte im Labor. Dies kann zu Minderbefunden führen.

KWI C22-C40: Aufgrund des Chromatogramms ist das in dieser Probe gefundene Mineralöl als Schmieröl/Bitumen zu charakterisieren.

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 1.03	Q
Eluat ("S4")	DIN 38414 S4 10.84	Q

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 12.96	Q
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	DIN ISO 13137 12.01	Q
Arsen	DIN EN ISO 22036 6.09	Q
Blei	DIN EN ISO 22036 6.09	Q
Cadmium	DIN EN ISO 22036 6.09	Q
Chrom	DIN EN ISO 22036 6.09	Q
Kupfer	DIN EN ISO 22036 6.09	Q
Nickel	DIN EN ISO 22036 6.09	Q
Zink	DIN EN ISO 22036 6.09	Q
Quecksilber	DIN ISO 16772 6.05 (Abw. DC)	Q
Thallium	DIN ISO 20279 1.06	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 12.09/ DIN EN 14039 1.05	Q
BTEX, Cumol, Styrol in Boden	DIN ISO 15009 8.04 (HLUG Handb. AltI. Bd7 T4)	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 5.06	Q
EOX (Aceton-Extraktion)	DIN 38414 S17 4.14 (Abw.: Acetonextrakt)	Q
LHKW in Boden	DIN ISO 15009 8.04	Q
PCB in Boden	DIN ISO 10382 5.03 / DIN EN 15308 5.08	Q
pH-Wert im Eluat	DIN EN ISO 10523 4.12 (DIN 38404-5 7.09)	Q
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	DIN EN 27888 11.93	Q
Arsen im Eluat	DIN EN ISO 11885 9.09	Q
Blei im Eluat	DIN EN ISO 11885 9.09	Q
Cadmium im Eluat	DIN EN ISO 11885 9.09	Q
Chrom im Eluat	DIN EN ISO 11885 9.09	Q
Kupfer im Eluat	DIN EN ISO 11885 9.09	Q
Nickel im Eluat	DIN EN ISO 11885 9.09	Q
Zink im Eluat	DIN EN ISO 11885 9.09	Q
Quecksilber im Eluat	DIN EN 12846 8.12	Q
Chlorid im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 11.97	Q
Sulfat im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 11.97	Q
Cyanid (gesamt) im Eluat	DIN EN ISO 14403 7.02	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 12.99	Q

BIOLAB Umweltanalysen GmbH**KWI-Analyse (BL 321)**

Chromatogramm Info:

Dateiname : C:\Clarity\BL321\KWI\Data\180205-12_P1802560.PRM Datei erstellt : 05.02.2018 15:24:01

Nullpunkt : Gemessen am, Messung gestartet 05.02.2018 15:10:00 Messdatum : 05.02.2018 15:24:01

Projekt : C:\Clarity\BL321\Projects\KWI.PRJ durch : HeGo

Probenbeschreibung:

Proben Nr. : A1800658

Probe : P1802560

Probenparameter:

Menge [mg/mL] : 0 Menge ISTD : 0

Injekt. Volumen [µl] : 2 Verdünnung : 1

Lösungsmittel abgezogen : C:\Clarity\BL321\KWI\Data\180205-03_Heptan.PRM

Analyse der User Variablen:

AnalysisUserVar1 : 1

AnalysisUserVar2 : 1

AnalysisUserVar3 : 0

Benutzerdefinierte Methoden Variablen:

MethodUserVar1 : 0

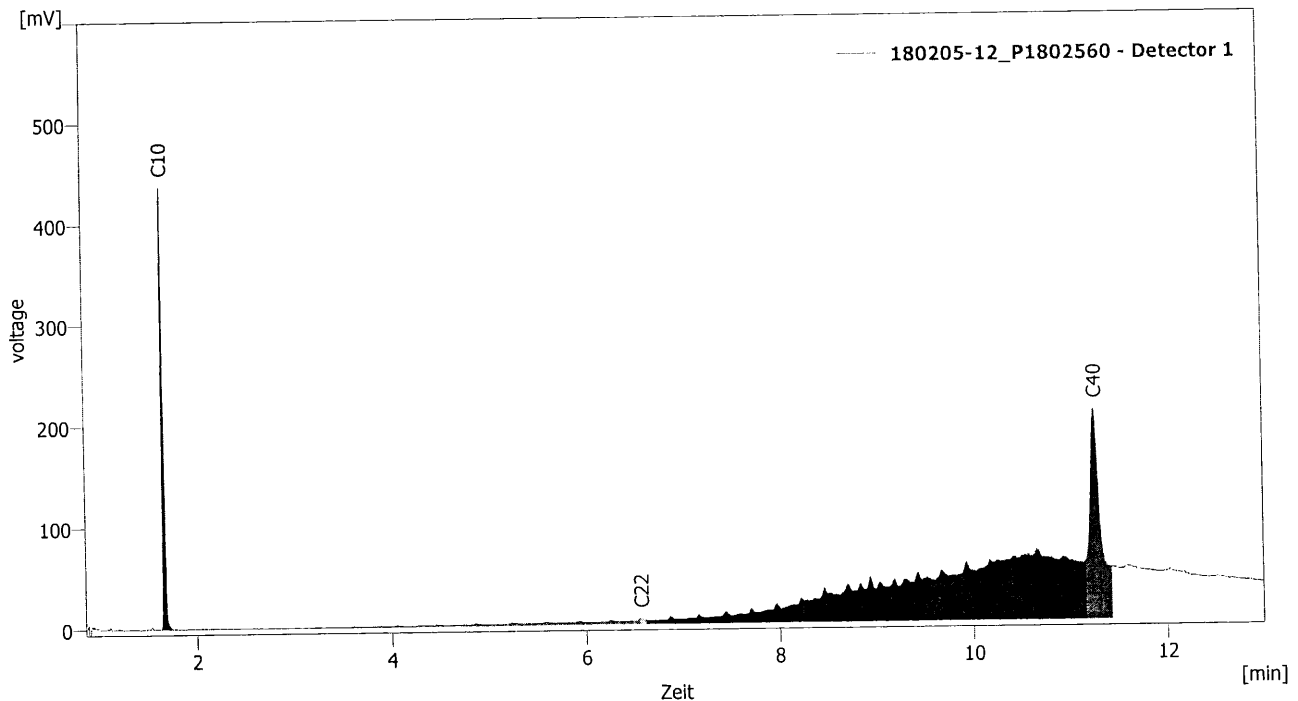
MethodUserVar2 : 0

MethodUserVar3 : 0

Kalibrierung : 170329 durch : hego

Beschreibung : KWI-Standard

Erstellt : 30.03.2017 10:32:14 Geändert : 06.02.2018 09:08:52



Ergebnistabelle (ESTD - 180205-12_P1802560 - Detector 1)

	Retentionsz. [min]	Resultat	Menge [mg/mL]	Menge% [%]	Peaktyp	Substanzname
2	1,663	572,352	N/A	N/A	Fehler	C10
4A	6,567	16,353	N/A	N/A	Fehler	C22
6	11,250	1693,248	N/A	N/A	Fehler	C40
	Gruppe_A	408,108	0,015	4,2	Grp_A	C10-C22
	Gruppe_B	8965,150	0,334	95,8	Grp_B	C22-C40
	Gesamt		0,349	100,0		

BIOLAB Umweltanalysen GmbH KWl-Analyse (BL 321)

Chromatogramm Info:

Dateiname : C:\Clarity\BL321\KWI\Data\180205-11_P1802559.PRM Datei erstellt : 05.02.2018 14:53:46
Nullpunkt : Gemessen am, Messung gestartet 05.02.2018 14:39:45 Messdatum : 05.02.2018 14:53:46
Projekt : C:\Clarity\BL321\Projects\KWI.PRJ durch : HeGo

Probenbeschreibung:

Proben Nr. : A1800658
Probe : P1802559

Probenparameter:

Menge [mg/mL] : 0 Menge ISTD : 0
Injekt. Volumen [µl] : 2 Verdünnung : 1
Lösungsmittel abgezogen : C:\Clarity\BL321\KWI\Data\180205-03_Heptan.PRM

Analyse der User Variablen:

AnalysisUserVar1 : 1
AnalysisUserVar2 : 1
AnalysisUserVar3 : 0

Benutzerdefinierte Methoden Variablen:

MethodUserVar1 : 0
MethodUserVar2 : 0
MethodUserVar3 : 0

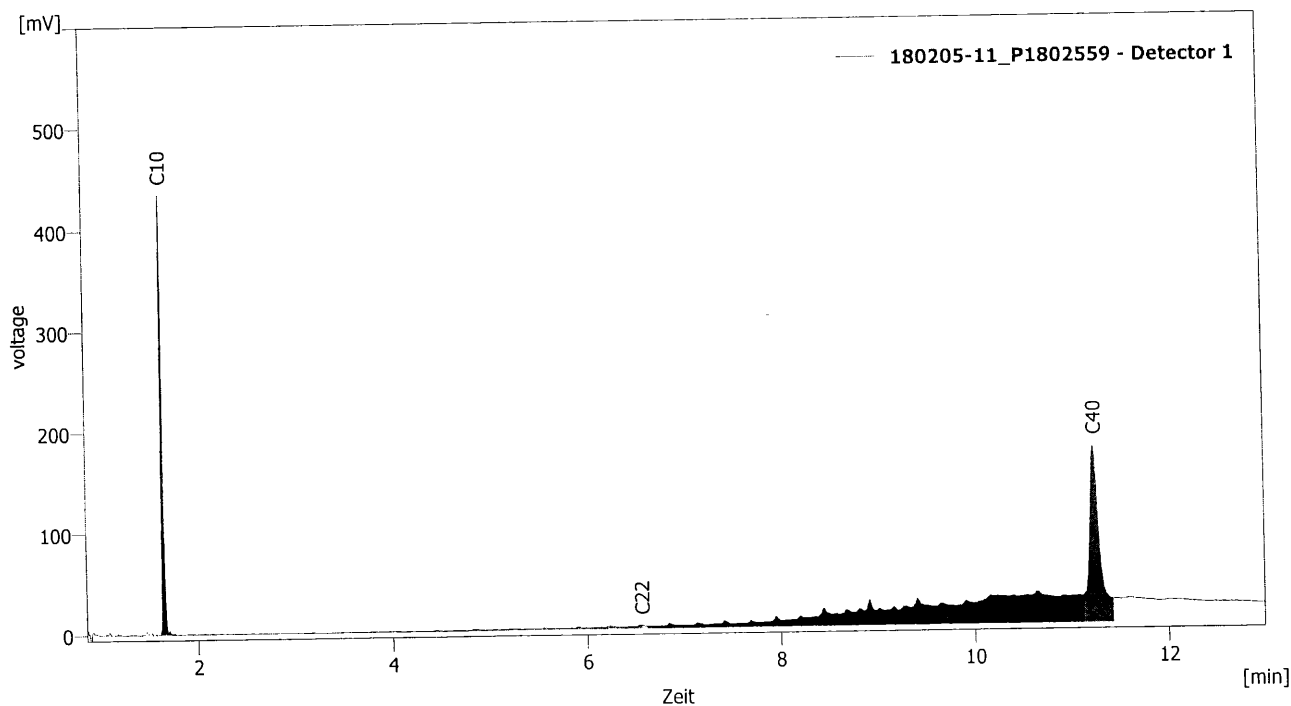
Kalibrierung : 170329

durch : hego

Beschreibung : KWI-Standard

Erstellt : 30.03.2017 10:32:14

Geändert : 06.02.2018 09:08:52



Ergebnistabelle (ESTD - 180205-11_P1802559 - Detector 1)

	Retentionsz. [min]	Resultat	Menge [mg/mL]	Menge% [%]	Peaktyp	Substanzname
2	1,645	582,478	N/A	N/A	Fehler	C10
4/A	6,563	9,918	N/A	N/A	Fehler	C22
6	11,235	1306,136	N/A	N/A	Fehler	C40
	Gruppe_A	260,465	0,009	5,8	Grp_A	C10-C22
	Gruppe_B	4085,220	0,152	94,2	Grp_B	C22-C40
	Gesamt		0,162	100,0		