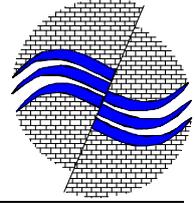

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Erschließung des Baugebietes „Südtorfeld - West“ in Sehnde

Geotechnische und umweltgeologische Untersuchungen

Projekt-Nr.: 33542

Auftraggeber:

Stadt Sehnde
Fachdienst Stadtentwicklung und Straßen,
Grünflächen und Klimaschutz
Fr. Gerasch
Nordstr. 21
31319 Sehnde

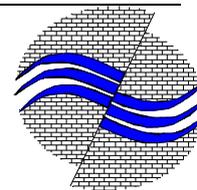
Auftragnehmer:

Dr. Pelzer und Partner
Partnerschaft mbB
Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Lilly-Reich-Str. 5
31137 Hildesheim
Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

Bearbeiter:

M. Thalheim (B. Sc. Geow.)
Dipl.-Geow. B. Rose

Hildesheim, den 01.02.2024

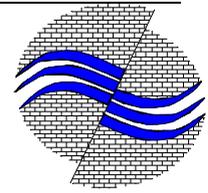


Inhaltverzeichnis

1	Veranlassung, Bauvorhaben und Verfahrensweise	5
1.1	Anlass.....	5
1.2	Untersuchungsumfang	5
1.3	Auffälligkeiten / Besonderheiten während der Untersuchungen:.....	6
1.4	Unterlagen.....	6
2	Bodenaufschlüsse und ihre Ingenieurgeologischen Befunde	7
2.1	Baugrundgliederung	7
2.2	Einteilung Baugrundeinheiten / bodenmechanische Kennwerte	9
2.3	Homogenbereiche	15
2.4	Vermessungsarbeiten.....	16
2.5	Hydrogeologische Situation.....	16
2.6	Geogefahren.....	17
3	Chemische Laboruntersuchungen.....	19
3.1	Untersuchtes Bodenmaterial zur Entsorgung / Verwertung [LAGA / EBV / BBodSchV]	19
3.1.1	Ergebnisse des untersuchten Bodenmaterials [LAGA].....	20
3.1.2	Ergebnisse des untersuchten Bodenmaterials [EBV]	23
3.1.3	Ergebnisse untersuchtes Oberbodenmaterial [BBodSchV].....	24
3.2	Untersuchtes Asphaltmaterial.....	26
3.2.1	Ergebnisse untersuchtes Asphaltmaterial.....	28
4	Geotechnische Beurteilung und Empfehlungen	29
4.1	Straßenbau	29
4.2	Kanalbau	30
4.3	Zusammenfassung bzgl. Verwertung bzw. Entsorgung von Ausbaustoffen	33
5	Allgemeine Hinweise und Empfehlungen	35

Dr. Pelzer und Partner

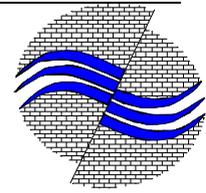
Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 33542; BG Südtorfeld West; vom 01.02.2024, Seite 3

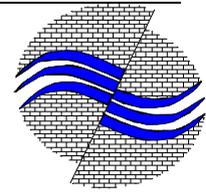
Anlagenverzeichnis

- Anl. 1 Lagepläne
 - Anl. 2 Schichtenprofile, Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen
 - Anl. 3 Probenahmeprotokolle Bodenmischproben [BBodSchV]
 - Anl. 4 Probenahmeprotokolle Asphalt
 - Anl. 5 Prüfberichte chemisches Labor: Bodenmischproben [LAGA/EBV]
 - Anl. 6 Prüfberichte chemisches Labor: Bodenmischproben [BBodSchV]
 - Anl. 7 Prüfberichte chemisches Labor: Asphaltproben
-



Quellenverzeichnis

- /1/ NIBIS®-Kartenserver, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>
 - /2/ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG); Hinweise zur geotechnischen Bewertung und zum Umgang mit Subrosion/Erdfällen
<https://www.lbeg.niedersachsen.de/geologie/baugrund/geogefahren/subrosion/subrosion-165493.html>
 - /3/ LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial [Stand 05.11.2004].
 - /4/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), letzte Änderung 30.06.2020]
 - /5/ Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr: Regelungen zum einheitlichen Umgang mit Ausbaustoffen, 03.07.2020
 - /6/ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, 9. Juli 2021
 - /7/ Bundesumweltministerium (1998, 1999): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 14.01.1998. Aus: Altlasten Spektrum, April 1998, Nr. 2/98, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1998. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
 - /8/ Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft; Arbeit und Verkehr: Erlass vom 11.06.2011 (Zeichen 42.2-31133/1): Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalten im Straßenbau Straßenaufbruch [RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005 (RuVA-StB 01-2005)]“
 - /9/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV); Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12)
 - /10/ Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV): Handreichung – Qualifizierter Umgang mit mineralischen Abfällen und Ausbaustoffen im Straßenbau, September 2019, Fassung 11/2020
-



1 Veranlassung, Bauvorhaben und Verfahrensweise

1.1 Anlass

Die Stadt Sehnde plant die Erschließung des Baugebietes „Südtorfeld West“, welches westlich der „Nordstraße“, im südwestlichen Teil der Ortschaft Sehnde entstehen soll. Neben dem Straßenbau sind auch der Kanalbau sowie die Verlegung der Versorgungsleitungen vorgesehen.

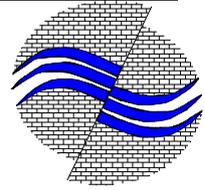
Die Partnerschaftsgesellschaft Dr. Pelzer und Partner wurde mit einer entsprechenden Erkundung des Baugrundes hinsichtlich seiner geotechnischen und hydrogeologischen Bedingungen und eine orientierende Beurteilung des Baugrundes in Form eines geotechnischen Untersuchungsberichtes (in Anlehnung an den gültigen EC 7) beauftragt. Die Geländearbeiten wurden in der 47. KW 0223 ausgeführt.

1.2 Untersuchungsumfang

Grundlage der vorliegenden Beurteilung des Baugrundes sind die aktuell durchgeführten Erkundungsarbeiten. Der Baugrund wurde im Baufeld an den mit dem AG und dem Planer festgelegten und markierten Lokationen [vgl. Anlage 1: Lage der Untersuchungslokationen] mittels folgender Verfahren untersucht:

- **8 Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 8** bis max. 3,0 m unter derzeitigem Gelände bzw. unter Fahrbahn-/Verkehrsflächen-Niveau [u. GOK bzw. FOK]; KRB 6, 7 & 8 bis 1,0 m u. FOK im Fahrbahnbereich „Nordstr.“; KRB 1 bis KRB 5 bis max. 3,0 m u. GOK im Erschließungsgebiet (Agrarfläche & Wirtschaftsweg);
- **4 Asphaltkernbohrung** im Nassbohrverfahren [KRB 1, 6, 7, 8];
- **Beprobung und chemische Analyse** Aushubböden/Asphaltmaterial

Die anstehenden Böden wurden in Anlehnung an DIN 4020:2010-12 + 4023:2006-02 sowie DIN EN ISO 22475-1:2007-01, 14688-1:2013-12, 14688-2:2011-06 und 14689-1:2011-06 aufgeschlossen, ingenieurgeologisch klassifiziert und dokumentiert. Die aufgenommenen Schichtenfolgen finden entsprechend als geologische Säulenprofile in Anlage 2 ihre Darstellung.



Die **Bodengruppen DIN 18196** und die für die Baupraxis erdbautechnisch noch relevanten **Lösbarkeitsklassen** der erkundeten Bodenhorizonte [alte **DIN 18300**; **ZTVE-StB 09**] wurden aus den gewonnenen Rammkernen abgeleitet. Die hinsichtlich der Tragfähigkeitseinschätzung der Böden wichtige Bestimmung der Konsistenz bei „bindigen Böden“ bzw. der Kornlagerungsdichte bei „rollig-korngestützten Böden“ wurde jeweils zunächst unmittelbar am Bodenmaterial sensorisch-empirisch bestimmt.

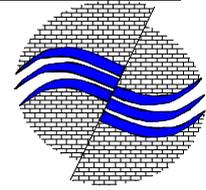
1.3 Auffälligkeiten / Besonderheiten während der Untersuchungen:

- **KRB 1:** optisch & olfaktorisch auffällige Asphaltdecke (Wirtschaftsweg)
- **KRB 1:** Auffüllungsböden innerhalb des obersten Meters führen vermehrt Fremdbestandteile (Holz-, Asche-, Schlacke- & Ziegelreste)

1.4 Unterlagen

Als Arbeitsgrundlage des geotechnischen Berichts wurden uns folgende Unterlagen vom AG zur Verfügung:

- STADT SEHNDE: Städtebaulicher Entwurf, Lageplan Erschließung mit eingetragenen Bohrpunkten
 - Leitungspläne der örtlichen Versorger
 - NIBIS®-Kartenserver, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>
-



2 Bodenaufschlüsse und ihre Ingenieurgeologischen Befunde

2.1 Baugrundgliederung

Die geologischen, geotechnischen und bodenmechanischen Befunde der Sondierungen werden zugeordnet zu den jeweiligen Baugrundeinheiten und in den Tabellen 1 bis 6 im folgenden Kapitel 2.2 aufgeschlüsselt. Wir weisen darauf hin, dass trotz Sicherheitsaufschlägen und Sicherheitsabzügen, die aus den gängigen Tabellenwerken aufgeführten bzw. aus Erfahrung abgeschätzten geotechnischen/bodenmechanischen Kenngrößen sowie örtliche Abweichungen (Restrisiko / Baugrundrisiko [vgl. DIN 4020:2010-12 / Ergänzung zu DIN EN 1997 2:2010-10]) infolge der lokalen, stichprobenartigen Aufschlüsse nicht auszuschließen sind.

Im Weiteren sind die Baugrundeinheiten in Kap. 2.3 in Homogenbereiche eingeteilt.

Im Folgenden wird der erkundete Baugrund kurz beschrieben.

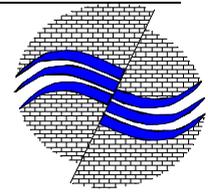
Auffüllungen – Fahrbahn/Radweg Nordstraße sowie Wirtschaftsweg [KRB 1, 6, 7 & 8]

Die KRB 6, 7 & 8 wurden im Fahrbahnbereich, bzw. auf dem Radweg der anliegenden „Nordstr.“ ausgeführt. Die Erschließungsstraße hier an die vorhandene Fahrbahn angeschlossen werden. KRB 1 liegt auf dem „Wirtschaftsweg“, welcher im nördlichen Randbereich des Planungsgebietes von Westen nach Osten quert. Die Fahrbahnoberflächen sind mit Asphalt befestigt [**Baugrundeinheit A**]. Dabei wurde auf dem Wirtschaftsweg eine Mächtigkeit von 4 cm dokumentiert. In den KRB 6 (Radweg) und 7 – 8 (Fahrbahn) liegt die Asphaltstärke zwischen 12 und 17 cm.

Unterhalb der Oberflächenbefestigung wurden Kiese und Sande bis in Tiefen zwischen 0,70 bis 1,00 m u. GOK angetroffen, welche i. w. S. als mineralischer Oberbau charakterisiert werden können [**Baugrundeinheit B**]. Am Standort von KRB 1 wurden im Bohrgut vermehrte Schlacke- und Aschereste, sowie Ziegelbruch und Holzstücke beobachtet [daher separate Analysen in Einzelproben, s. Kap. 3].

Natürlich anstehende Böden: Grünfläche / Erschließungsgebiet [KRB 2 bis KRB 5]

Parallel zu den o.g. anthropogen hergestellten Oberflächenversiegelungen/-befestigungen wurden an den Standorten der KRB 2 – 5 überwiegend humose Oberböden / Agrarflächen [**Baugrundeinheit C**]

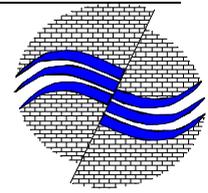


mittels der Kleinrammbohrungen erkundet. Die Unterkante dieser humosen Auflage wurde in Tiefen zwischen 0,30 m bis max. 0,50 m u. GOK durchteuft.

An allen Aufschlussstandorten der KRB 2 und KRB 7 wurden im Liegenden die bindigen Geschiebeböden der **Baugrundeinheit D** angetroffen. Entsprechend der ermittelten Schichtdicken sind die Böden von **Einheit D** als Hauptausführungshorizont für die geplanten Kanalbauarbeiten sowie als Erd-/Rohplanum für den Straßenbau zu betrachten. Das gemischtkörnige Sediment, mit seiner Schluff-dominierten Matrix, weist stark wechselhafte Gehalte an Sanden und Kiesen auf, verdankt seine oftmals steif-plastische Ausprägung jedoch den recht konstant präsenten Ton-Gehalten. Innerhalb dieser Baugrundeinheit wurden zum Untersuchungszeitpunkt variierende Pegelstände in den offenen Bohrlöchern gelotet. Grundsätzlich sind Stau-, Sicker- und Schichtenwässer, insbesondere aufgrund der besser permeablen Sand-/Kies-lastigen Tiefenabschnitte und Einschaltungen als Wegsamkeiten für das Grundwasser anzusehen. Das Fehlen eines einheitlichen Grundwasserspiegels im Abgleich der Bohrdaten spricht gegen ein frei strömendes Grundwassersystem [s. hierzu auch Kap. 2.5]. Die Schichtuntergrenze wurde, sofern erteuft, in einer Tiefe von 2,50 m bis 2,70 m u. GOK erkundet.

In KRB 2 werden die Geschiebelehme ab 2,50 m u. GOK von schwach organischen Beckenton-Ablagerungen [**Baugrundeinheit E**] in feiner Wechsellagerung / Sedimentstruktur abgelöst. Bis zur Bohrendteufe von 3,00 m u. GOK wurde die Schichtunterkante nicht erkundet. Die erdfeuchten Tone begünstigen aufgrund ihrer dem Geschiebelehm gegenüber deutlich geringerer Permeabilität die dokumentierten Stau-/Sickerwasserbedingungen, bzw. das Vernässen der ihnen auflagernden Quartärsedimente der **Einheit D** [Aquifuge/Aquitard].

Analog zu o.g. Beckentonen bildet in KRB 1 der Verwitterungshorizont des Keuper [**Einheit F**], zwischen 2,70 m u. GOK bis Bohrendteufe von 3,00 m u. GOK erkundet, den Abschluss des Bohrprofils. Die halbfest-konsistenten Tone, wie sie an der Schichtenoberkante dieser Verwitterungszone üblicherweise auftreten, gehen im Liegenden erfahrungsgemäß in den entfestigten Tonstein/Schluffstein, mit zunehmend festerer Konsistenz über [Übergang BK 5 -> 6; DIN 18300]. Für die hydrogeologischen Gegebenheiten wirken die tonigen Verwitterungsbildungen des Keuper sich ebenso abdichtend/einstauend aus, wie die o.g. Beckentone [Aquifuge/Aquitard].



Ein Antreffen/-schneiden der Tone aus den **Einheiten E & F** im Zuge der Aushubarbeiten für die Kanalgrabensohle, kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dürfte sich aber auf kleinräumige Teilbereiche beschränken.

Geotechnisch relevantes Grund- bzw. Schichtenwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten in uneinheitlichen Tiefenbereichen gelotet [vgl. Kap. 2.5].

2.2 Einteilung Baugrundeinheiten / bodenmechanische Kennwerte

Tabelle 1: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten

Baugrundeinheit	A - Oberflächenbefestigung: Asphalt KRB1 AK, KRB6 AK, KRB7 AK, KRB8 AK	
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Asphaltmaterial, Deck- & Tragschicht	
Oberkante	GOK	
Unterkante	0,12 - 0,17 m u. GOK; in KRB 1 nur 0,04 m u. GOK	
Mächtigkeit	0,12 m bis 0,17 m; bzw. 0,04 m in KRB 1	
Grundwasser- beeinflussung	nein	
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196	-
	Bodenklasse nach alter DIN 18300	-
	Konsistenz / Lagerungsdichte	-
	organischer Anteil	-
	Wassergehalt	-
	Massenanteil Steine / Blöcke	im gebundenen Zustand
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	-
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	-
	Einstufung nach RuVA StB 01-2005	KRB 6 - 8 AK Verw. Klasse A; KRB 1 AK Verw. Kl. B
	Asbestgehalt (WHO-Fasern) gem. TRGS517	in keiner Probe nachgewiesen
Bemerkungen	keine bautechnische Folgenutzung vorgesehen	

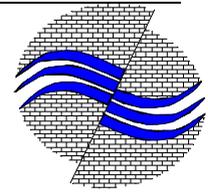


Tabelle 2: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten

Baugrundeinheit	B - Auffüllung - i.A. mineralischer Oberbau KRB 1, KRB 6, KRB 7 & KRB 8				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Kiese & Sande, sehr schwach schluffig; In KRB 1 vermehrt mit Fremdbestandteilen wie Ziegelbruch, Asche- & Schlackeresten				
Oberkante	0,12 - 0,17 m u. GOK; in KRB 1 nur 0,04 m u. GOK				
Unterkante	0,70 - 1,00 m u. GOK				
Mächtigkeit	0,53 - 0,96 m				
Grundwasser- beeinflussung	nein; Stau- und Schichtenwasseransammlungen aufgrund der bindigen, weniger gut wasserdurchlässigen Böden im Liegenden sind als wahrscheinlich anzusehen				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196	[GW/SW]; in KRB 1 [SU*]			
	Bodenklasse nach alter DIN 18300	überwiegend 3, leicht lösbare Böden			
	Konsistenz / Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht gelagert			
	organischer Anteil	Befunde: KRB1 0,04-0,4m: 0,54 M% (LAGA/EBV) KRB1 0,4-0,9m: 1,9-1,2 M% (LAGA/EBV) MP3: <0,5 M% (LAGA/EBV)			
	Wassergehalt	i.A. <15 %			
	Massenanteil Steine / Blöcke	lt. Bohrbefund 0%, in aufgefüllten Böden ist immer mit Steinen und ggf. sogar Blöcken zu rechnen [bis 30% Steinen]			
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	F1-F2			
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	V1-V2			
	Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004)	Befunde: KRB1 0,04-0,4m: >Z2 (PAK) KRB1 0,4-0,9m: Z2 (PAK, TOC) MP3: Z1.2 (pH-Wert)			
	Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	Befunde: KRB1 0,04-0,4m: >BM-F3 (PAK) KRB1 0,4-0,9m: >BM-F3 (Sulfat) MP3: BM0			
Bodenmechanische Kenngrößen [Tabellen-/Erfahrungswerte]					
Dichte trocken ρ_d bei Wassersättig. ρ_r unter Auftrieb ρ'	Wichte γ	Wichte unter Auftrieb γ'	Reibungswinkel ϕ'	Kohäsion c'	Steifemodul E_s
[t/m ³]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
1,60 - 1,95 1,90 - 2,10 0,90 - 1,10	20,0 - 21,0	11,0 - 12,0	32,5 - 37,5	0	50 - 80
Bemerkungen	Wiederverwertung vor Ort entsprechend z.B. als Verschnittmasse erstrebenswert				

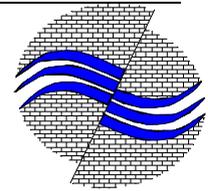


Tabelle 3: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten

Baugrundeinheit	A - hum. Deckschichten / Oberboden [Agrarfläche] KRB 2 - 5				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Schluff, stark feinsandig, sehr schwach mittelsandig sehr schwach bis schwach tonig, schwach humos und durchwurzelt				
Oberkante	GOK				
Unterkante	0,30 - 0,50 m u. GOK; in KRB 5 0,90 m u. GOK				
Mächtigkeit	0,30 - 0,50 m (0,90 m in KRB 5)				
Grundwasser- beeinflussung	nein; Staunässe & Sickerwasser möglich (witterungsbedingt)				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196	OU / OH			
	Bodenklasse nach alter DIN 18300	1 Oberböden / 4, mittelschwer lösbar Böden			
	Konsistenz / Lagerungsdichte	zum Untersuchungszeitpunkt (noch) steife Konsistenz - Tendenz zu weich-steifer Konsistenz bei erhöhten Wassergehalten			
	organischer Anteil	Befund MP 1: 0,54 M% TOC			
	Wassergehalt	zum Untersuchungszeitpunkt weitestgehend vernässt/feucht (witterungsbedingt)			
	Massenanteil Steine / Blöcke	lt. Bohrbefund < 0 %; in aufgefüllten/umgelagerten Böden ist immer mit dem Vorhandensein von Steinen und sogar Blöcken zu rechnen!			
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	F3			
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	V3			
	Einstufung nach LAGA TR Boden (2004)	Befunde: MP 1: LAGA Z1.1 (Z0) wg. TOC			
	Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	Befunde: MP1: BMO			
Bodenmechanische Kenngrößen [Tabellen-/Erfahrungswerte]					
Dichte trocken ρ_d bei Wassersättig. ρ_r unter Auftrieb ρ'	Wichte γ	Wichte unter Auftrieb γ'	Reibungs- winkel ϕ'	Kohäsion c'	Steifemodul E_s
[t/m ³]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
1,60 - 1,80 1,90 - 1,95 0,90 - 0,95	16,0 - 18,0	6,0 - 8,0	17,5 - 25,0	0 - 5	2 - 4
Bemerkungen	keine bautechnische Verwendung der humosen Böden - Einsatz im Zuge von Rekultivierung oder Geländeausgleich möglich				

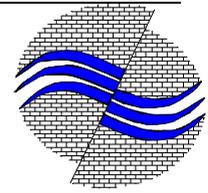


Tabelle 4: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten

Baugrundeinheit	D - Geschiebelehm KRB 1 - 8				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Schluff, tonig; stark variable Anteile der Sand- und Kiesfraktion; z.T. in Lagen eingeschaltet. Steine/Blöcke (Findlinge) <u>möglich</u> aber nicht erkundet!				
Oberkante	0,30 - 1,00 m u. GOK				
Unterkante	in KRB 1 & 2: 2,50 - 2,70 m u. GOK / in KRB 3 - 8 nicht erkundet				
Mächtigkeit	i.A. >2,00 m				
Grundwasser- beeinflussung	ja, lokal erhöhte Wassergehalte dokumentiert - Matrix vernässt, i.d.R. aber Schicht- /Sickerwasserzustrum im Bohrloch; kein freier Grundwasserleiter. Schichtenwasserzustrum aus Sand-dominierten Schichten / Sandlinsen immer möglich und zu berücksichtigen!				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196	SU* - GU*			
	Bodenklasse nach alter DIN 18300	überwiegend 4, mittelschwer lösbl. Böden bis 5 schwer lösbl. Böden möglich			
	Konsistenz / Lagerungsdichte	überwiegend steife, plastische Konsistenz; weich-steife Konsistenzbedingungen in Kombination mit erhöhten Wassergehalten dokumentiert			
	organischer Anteil	Befund MP2: <0,05 M%			
	Wassergehalt	n.b. i.A. 10 - 25 %; z. UZ oft >25 %			
	Massenanteil Steine / Blöcke	lt. Bohrbefund 0%, i.A. bis ≤ 30% in Geschiebeböden nicht auszuschließen!			
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	F3			
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	V3			
	Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004)	Befunde: MP1: Z1.1 (Arsen, Nickel)			
	Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	Befunde: MP2: BMO			
Bodenmechanische Kenngrößen [Tabellen-/Erfahrungswerte]					
Dichte trocken ρ_d bei Wassersättig. ρ_r unter Auftrieb ρ'	Wichte γ	Wichte unter Auftrieb γ'	Reibungs- winkel ϕ'	Kohäsion c'	Steifemodul E_s
[t/m ³]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
1,80 - 1,85 1,95 - 2,00 0,90 - 1,00	19,0 - 20,0	9,0 - 10,5	22,5 - 27,5	3 - 10	5 - 15
Bemerkungen	Hauptausführungshorizont der Erdbauarbeiten (vorbehaltlich Auffüllungen und Oberböden)				

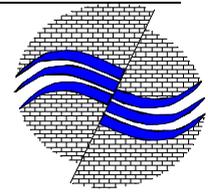


Tabelle 5: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten

Baugrundeinheit	E - Beckenton KRB 2				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Ton, feinsandig, schluffig, sehr schwach mittelsandig, organikhaltig				
Oberkante	2,50 m u. GOK				
Unterkante	bis Endteufe von 3,00 m u. GOK nicht erkundet				
Mächtigkeit	nicht bestimmt				
Grundwasser- beeinflussung	Aquifuge/Aquitard: Begünstigt id.R. die Ausbildung von Stau-/Schichtenwasser innerhalb der gemischtkörnigen Geschiebelehme im Hangenden!				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196	TA/ST			
	Bodenklasse nach alter DIN 18300	4, mittelschwer lösbare Böden bis 5, schwer lösbare Böden			
	Konsistenz / Lagerungsdichte	halbfeste Konsistenz erkundet			
	organischer Anteil	nicht untersucht, i.A. leicht erhöht			
	Wassergehalt	i.A. 10 - 25%			
	Massenanteil Steine / Blöcke	lt. Bohrbefund 0%,			
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	F3			
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	V3			
	Einstufung nach LAGA TR Boden (2004)	keine Analytik			
	Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	keine Analytik			
Bodenmechanische Kenngrößen [Tabellen-/Erfahrungswerte]					
Dichte trocken ρ_d bei Wassersättig. ρ_r unter Auftrieb ρ'	Wichte γ	Wichte unter Auftrieb γ'	Reibungswinkel ϕ'	Kohäsion c'	Steifemodul E_s
[t/m ³]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
1,60 - 1,95 1,90 - 2,10 0,90 - 1,10	17,0 - 18,5	7,0 - 8,5	22,5 - 25,0	5 - 15	2 - 5
Bemerkungen	wohl weitestgehend außerhalb der erdbautechnisch relevanten Tiefenbereiche				

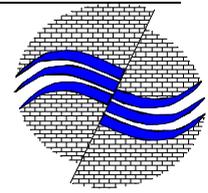
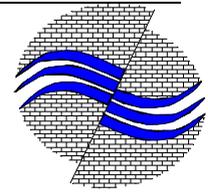


Tabelle 6: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten

Baugrundeinheit	F - Verwitterungslehm/ -Zone d. Keuper KRB 1				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Ton, sehr schwach schluffig und feinsandig				
Oberkante	2,70 m u. GOK				
Unterkante	Schichtunterkante bis Bohrendteufe nicht durchörtert, >3,00 m u. GOK				
Mächtigkeit	i.A. mehrere 10er Meter				
Grundwasser- beeinflussung	nein. - Wirkt i.A. als Aquifuge/Aquitard, da sehr gering permeabel, stauen sich versickernde Niederschlagswässer in den auflagernden Sedimenten des Quartärs ein!				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196	TA -> VZ			
	Bodenklasse nach alter DIN 18300	i.A. 5, schwer lösbare Böden, im Liegenden ist der Übergang zum verwitterten Fels/Festgestein (BK 6 zu erwarten)			
	Konsistenz / Lagerungsdichte	steif bis zunehmend halbfest konsistent			
	organischer Anteil	nicht untersucht, i.A. geogen bedingt geringfügig erhöht			
	Wassergehalt	i.A. 10 - 30 %			
	Massenanteil Steine / Blöcke	lt. Bohrbefund <0 - 5%, (ggf. zerbohrt) i.A. bis > 30% nicht auszuschließen!			
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09	F3			
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06	V3			
	Einstufung nach LAGA TR Boden (2004)	keine Analytik			
	Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	keine Analytik			
Bodenmechanische Kenngrößen [Tabellen-/Erfahrungswerte]					
Dichte trocken ρ_d bei Wassersättig. ρ_r unter Auftrieb ρ'	Wichte γ	Wichte unter Auftrieb γ'	Reibungswinkel ϕ'	Kohäsion c'	Steifemodul E_s
[t/m ³]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
1,80 - 2,30 (Tonstein) 1,90 0,90	17,0 - 21,0 (17,0 - 22,0)	7,0 - 11,0 (7,0 - 12,0)	25,0 - 27,5 (25,0 - 35,0)	15 - 20 (5 - 50)	5 - 12 (15 - 30)
Bemerkungen	wohl weitestgehend außerhalb der erdbautechnisch relevanten Tiefenbereiche				



2.3 Homogenbereiche

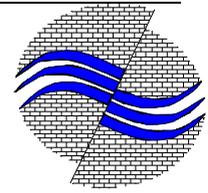
In der folgenden Tabelle 7 sind die erkundeten und zuvor ausführlich beschriebenen **Baugrundeinheiten B bis F** in Homogenbereiche für das Gewerk I Erdarbeiten gem. DIN 18300 eingeteilt. Die **Baugrundeinheit A** (Oberflächenbefestigung) ist hier nicht berücksichtigt.

Tabelle 7: Homogenbereiche

Baugrund-Einheit	Klassifizierung			
	Bodenlösbarkeitsklassen gem. dem alten System DIN 18300	Ergebnis der chem. Analytik	Grund- /Schichtenwasserandrang	Homogenbereiche für Gewerk I Erdbau
B - "Auffüllungen"	überw. 3	KRB1 0,04-0,4m: >Z2 / >BM-F3 KRB1 0,4-0,9m: Z2 / >BM-F3 MP3: Z1.2 / BM0	i.A. nein; basal Staunässe aufgrund unterlagernde Lehmböden möglich	Homogenbereich I
C - "Oberböden"	1/4, ggf. 2 vernässt	MP1: Z1.1 (TOC) / BM0	witterungsbedingt: deutlich ausgeb. Stau-/Sickerwasser- verhältnisse, insb. in Einheit C	Homogenbereich II
D - "Geschiebelehm"	überw. 4, ggf. 3 - 5 möglich	MP2: Z1.1 / BM0		Homogenbereich IIIb
E - "Beckenton"	5	ohne	nein, Aquifuge/Aquitard	Homogenbereich IV
F - "Verwitt. Keuper"	5 - > 6			

Wir weisen darauf hin, dass im Rahmen der weiteren Planung, z.B. bei Änderung des Bauverfahrens, auch die Homogenbereiche angepasst werden müssen.

Die Einteilung der Homogenbereiche richtet sich hier nach der Bodenlösbarkeit gem. alter DIN 18300 in Kombination / Korrelation mit den Ergebnissen der umweltgeologischen Untersuchungen.



2.4 Vermessungsarbeiten

Die Vermessungsarbeiten im Baufeld wurden mittels Höhennivellement bezogen auf einen Kanaldeckel im Bereich der geplanten, nördlichen Zufahrtsstraße durchgeführt (s. Anl.1). Hierbei wurden die in Tabelle 8 dargestellten Höhen ermittelt:

Tabelle 8: Höhennivellement

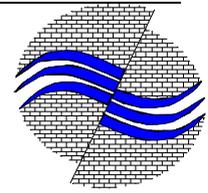
Aufschlusslokation	Ansatzhöhe [m ü. NN]	Ansatzhöhe rel. Höhenbezugspunkt [m rel. HBP]	Lage / Position
KRB 1	+67,19	-0,98	Nordwesten
KRB 2	+67,55	-0,62	Westen
KRB 3	+67,56	-0,61	Südwesten
KRB 4	+67,94	-0,23	mittig
KRB 5	+69,13	+0,96	Osten
KRB 6	+67,97	-0,20	Nordosten
KRB 7	+67,92	-0,25	Nordosten
KRB 8	+68,95	+0,78	Osten
HBP	+68,17	+0,00	00110626; Nordosten
Mittelwert	+68,03	-0,74	errechnet

2.5 Hydrogeologische Situation

Grund- bzw. Schichtenwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten innerhalb von variablen Tiefen angetroffen. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle 9 sowie den Bohrprofilen (Anlage 2) visualisiert.

Tabelle 9: Grundwassersituation

Aufschlusslokation	Ansatzhöhe [m ü. NN]	Grund- /Schichtenwasser- Stände [m u. GOK]	Grund- /Schichtenwasser- Stände [m ü. NN]	Datum der Messung	Lage / Position
KRB 1	+67,19	0,80	+66,39	22.11.2023	Nordwesten
KRB 2	+67,55	-	-	22.11.2023	Westen
KRB 3	+67,56	2,27	+65,29	22.11.2023	Südwesten
KRB 4	+67,94	1,62	+66,32	22.11.2023	mittig
KRB 5	+69,13	-	-	22.11.2023	Osten
KRB 6	+67,97	1,24	+66,73	22.11.2023	Nordosten
KRB 7	+67,92	(zu flach)	(zu flach)	22.11.2023	Nordosten
KRB 8	+68,95	(zu flach)	(zu flach)	22.11.2023	Osten
Mittelwert	+68,03	1,48	66,18	23.11.2023	errechnet



Generell ist mit dem Auftreten von Staunässe bzw. mit dem Zulauf von Schichtenwasser in und auf Bodenschichten mit erhöhten bindigen Anteilen immer zurechnen.

Die hier beobachteten, hydrogeologischen Gegebenheiten liegen nahe am periodisch wiederkehrenden, jahreszeitlichen Maximum, was den herrschenden Witterungsbedingungen geschuldet ist. Die insgesamt zwar merklich erhöhten Porenwassergehalte am Bohrgut, sowie die nur uneinheitlich angetroffenen/dokumentierten Pegelstände in den Sondierlöchern, sprechen gegen einen frei strömenden Grundwasserleiter. Vielmehr beschränkt das „Grundwasser“ sich wohl auf sandigere Einschaltungen innerhalb der sonst bindigen Geschiebelehme [D]. Diese „bluten“ beim Anbohren oder auch Anschneiden mit der Baggerschaufel regelrecht aus.

Auch aufgrund der jüngsten Erfahrungen mit den teils tückischen und nicht immer ganz klaren hydrogeol. Bedingungen im Stadtgebiet von Sehnde, raten wir für die Kalkulation eine geschlossene Wasserhaltung (ggf. vorauseilende Absenkung über Pumplanzen) zumindest zu berücksichtigen. Weiterhin ist bauzeitabhängig die mögliche Anlegung einer Tiefendränage zusätzlich erforderlich. Die tatsächliche Grundwassersituation sollte aber sicherheitshalber im Vorfeld der eigentlichen Bauarbeiten mittels Probeschürfen oder der Installation von GW-Messstellen näher spezifiziert werden. Wir raten dringend zu einer Bauausführung in den Sommermonaten, um hier bestenfalls auf eine offene Wasserhaltung (Beherrschung von nicht-ergiebigen Zuströmen aus Sand-/Kieslinsen) reduzieren zu können!

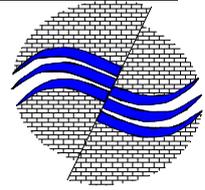
Sollten sich während der Bauzeit im offenen Kanalgraben, speziell nach Starkregenereignissen, Grund- bzw. Stauwässer sammeln sind diese über die o.g. offene Wasserhaltung mittels Pumpensämpfen erfahrungsgemäß zu beherrschen. Bei episodischer Vernässung können die bindigen Böden thixotrop reagieren.

2.6 Geogefahren

Gemäß den Karten und Daten des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS®) des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) /1/ sind in unmittelbarer Nähe zum Erschließungsgebiet folgende Aktivitäten verzeichnet:

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 33542; BG Südtorfeld West; vom 01.02.2024, Seite 18

Die folgenden Einzelerdfälle (außerhalb von erdfallgefährdetem Gebiet) sind in unmittelbarer Umgebung verzeichnet:

- Laufende Nummern 337 & 339 im Bereich der Abraumhalde Friedrichshall 1, Einsturzzeitrum nicht bekannt.
- Laufende Nummern 338, 340 & 341, unmittelbar südwestlich der Abraumhalde Friedrichshall 1, Einsturzzeitrum nicht bekannt.
- Laufende Nummer 336 im OT „Klein Bolzum“, Einsturzzeitrum nicht bekannt.
- Laufende Nummer 6042, nördlich „Klein Bolzum“, Einsturzzeitrum nach 2011.
- Div. Einzelerdfälle im Bereich der Schleuse „Zweigkanal, südlich von Sehnde, Einsturzzeitrum vor 1950

Salzstockhochlage:

Das Planungsgebiet liegt ≤ 200 m östlich einer verzeichneten Salzstockhochlage.

Altbergbau beeinflusste Standorte:

Feld: Friedrichshall

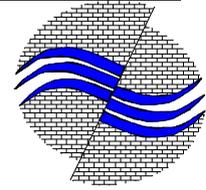
Mineral: Kali

Status: inaktiv

Zuständigkeiten Bergbau: Bergbau Ost

Setzungs- und hebungsempfindlicher Baugrund:

Hinweis auf nicht hebungs- und setzungsempfindliche Locker- und Festgesteine;
übliche lastabhängige Setzungen gut tragfähiger Locker- und Festgesteine.



3 Chemische Laboruntersuchungen

3.1 Untersuchtes Bodenmaterial zur Entsorgung / Verwertung [LAGA / EBV / BBodSchV]

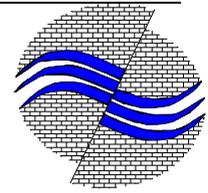
Zur orientierenden chemischen Beurteilung der angetroffenen aufgefüllten, bzw. natürlich anstehenden Bodenschichten auf eventuell vorhandene Schadstoffgehalte, wurden für den Einwirkungsbereich der offenen Erdarbeiten insgesamt **3 Mischproben** sowie **2 Einzelproben** im aktuell vorliegenden Fall der Parameterumfang der „noch“ aktuellen und anwendbaren LAGA M20 TR Boden Tab.II 1.2-1 im Feststoff und im Eluat untersucht [vgl. Prüfberichte Anl. 5].

Parallel dazu wurde das Material der **3 Misch- und 2 Einzelproben** nach den Parametern der ab dem 01.08.2023 anwendbaren Ersatzbaustoffverordnung (EBV) /6/ untersucht [vgl. Prüfberichte Anl. 5]. Hier wurde zur orientierenden Bewertung der Parameterumfang der EBV Anl. 1, Tab. 3 – Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG 0 gewählt. Dennoch werden zur näheren Einordnung auch Bewertungen >BM 0* [BM F0* - BM F3] anhand der untersuchten Parameter getroffen. Gem. EBV sind für eine regelgerechte Wiederverwertung (sobald geplant) detaillierte Nachuntersuchungen gem. PN 98 im Haufwerk erforderlich. Im Rahmen dessen sollte dann der erweiterte Umfang gem. EBV – Materialwerte für BM/BG F0* analysiert werden.

Im Vorfeld bzw. im Zuge der Erdarbeiten im Baufeld soll das anstehende Oberbodenmaterial ggf. auf landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht werden bzw. bei anderen Baumaßnahmen als Oberboden Verwendung finden. Zur Eignungsprüfung wurde zusätzlich zu den in Kap. 3.1.1 & 3.1.2 beschriebenen chemischen Untersuchungen gem. LAGA & EBV auch eine Beprobung und Analytik des Oberbodenmaterials gem. Bundesbodenschutzverordnung [BBodSchV /7/] durchgeführt. Die Probenahmen sind in den Probenahmeprotokollen der Anlage 6 dokumentiert.

Aufgrund der Erfahrungen jüngster Vergangenheit betreffend der späteren Entsorgung bzw. Verwertung von Aushubböden, ist anzumerken, dass die Ergebnisse der umweltgeologischen Untersuchungen nur einen orientierenden Charakter besitzen. Ggf. sind je nach Entsorgungs-/ Verwertungsstrategie baubegleitende Beprobungen aus gebildeten Haufwerken erforderlich.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen wurden nach LAGA-TR Boden /3/, DepV /4/, EBV /6/, sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Verfügung des NLStBV /5/ bewertet. In der folgenden Tabelle 10 ist die Probenzusammenstellung dargestellt.

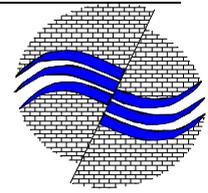
**Tabelle 10: Zusammenstellung der Bodenmischproben**

Mischprobe - Probenbezeichnung	Baugrund- einheit	Kleinramm- bohrung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	
			von	bis
KRB1 0,04-0,4m	B	KRB 1	0,04	0,40
KRB1 0,4-0,9m		KRB 1	0,40	0,90
MP1	C	KRB 2	0,00	0,40
		KRB 3	0,00	0,50
		KRB 4	0,00	0,30
		KRB 5	0,00	0,90
MP2	D	KRB 1	0,90	2,70
		KRB 2	0,40	2,50
		KRB 3	0,50	3,00
		KRB 4	0,30	3,00
		KRB 5	0,90	3,00
		KRB 6	1,00	3,00
		KRB 7	0,70	1,00
		KRB 8	0,70	1,00
MP3	B	KRB 1	0,60	4,00
		KRB 2	0,40	4,00
		KRB 3	0,30	4,00
		KRB 4	1,00	4,00
		KRB 5	2,00	4,00
		KRB 6	0,12	1,00
		KRB 7	0,17	0,70
		KRB 8	0,17	0,70

3.1.1 Ergebnisse des untersuchten Bodenmaterials [LAGA]

Die technische Richtlinie der LAGA (TR Boden) aus dem Jahre 2004 regelt als abfallrechtliche Grundlage den Umgang u.a. mit kontaminierten Böden sowie insbesondere auch deren Verwertungsmöglichkeiten. Der Verwertungsweg von Bodenaushub wird laut LAGA TR Boden je nach Belastungsgrad in Form von Zuordnungswerten (Z-Werten) folgendermaßen geregelt (Details in /3/):

Z0, Z0*: Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen (Herstellen einer natürlichen Bodenfunktion) ist möglich; die Z0-Werte sind bodenartenabhängig (Sand, Lehm/Schluff, Ton) und wurden mit den Vorsorgewerten der BBodSchV /7/ harmonisiert; zur Verfüllung von Abgrabungen unter besonderen Voraussetzungen wurden auch Z0*-Werte im Feststoff eingeführt.



Z1.1 und **Z1.2**: Eingeschränkter offener Einbau des Materials in wasserdurchlässiger Bauweise zur Herstellung einer technischen Funktion ist möglich (bei Z1.2 nur in „hydrogeologisch günstigen Gebieten“, d.h. bei Existenz von bindigen Schichten ausreichender Mächtigkeit über dem Grundwasser; als ausreichend wird üblicherweise eine bindige Deckschicht von mindestens 2 m Stärke bezeichnet.

Z2: Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, z.B. unter wasserundurchlässiger Versiegelung wie Asphalt oder Beton. Zu bevorzugen ist der Einbau in Gewerbegebieten.

Der Abstand zwischen der Schüttgutkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll bei **Z1.2-Material** mindestens 2,0 m und bei **Z2-Material** mindestens 1,0 m betragen.

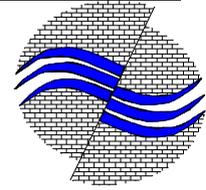
Bei Überschreitung der **Z2-Werte** [**>Z2**] unterliegen die Reststoffe der geregelten Entsorgung. Das Material gilt somit als gefährlicher Abfall für den besondere Sicherungsmaßnahmen erforderlich werden. Abfallbehandlung bzw. Ablagerung auf Deponien. I.d.R. sind erweiterte Analysen gem. den Anforderungen der Deponieverordnung /4/ notwendig.

Die aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen zusammengestellten Bodenmischproben ergeben die in Tabelle 11 dargestellten LAGA Zuordnungen:

Tabelle 11: LAGA-Zuordnung der untersuchten Bodenmischproben
[vgl. Prüfbericht-Nr. 23607628 in Anl. 5]

Mischprobe / Probenbezeichnung	Baugrundeinheit	Analysenr. Labor	Einstufung gem. LAGA M 20 / DepV	bewertungsrelevante Parameter	Abfallschlüssel
KRB1 0,04-0,4m	B	23607628-001	>Z2	PAK	AWV 17 05 03
KRB1 0,4-0,9m	B	23607628-002	Z2	TOC, PAK	AWV 17 05 04
MP1	C	23607628-004	Z1.1 (Z0)	TOC	AWV 17 05 04
MP2	D	23607628-006	Z1.1	Arsen, Nickel	AWV 17 05 04
MP3	B	23607628-008	Z1.2	pH-Wert	AWV 17 05 04

Das Material der Einzelprobe **KRB1 0,04-0,4m**, welche den organoleptisch auffälligen min. Oberbau (Wirtschaftsweg) repräsentiert, zeigt stark erhöhte PAK-Gesamtgehalte gem. den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden von **>Z2**. Das Material ist daher als gefährlicher Abfall zu bewerten. Für eine



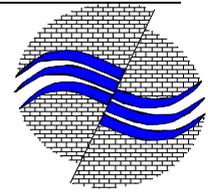
regelgerechte Beseitigung des Materials sind weiterführende Analysen gem. den Parametern der Deponieverordnung erforderlich. Da hierfür nicht mehr ausreichend Probenmaterial vorhanden ist, sollte das Material im Rahmen der Baumaßnahme in einem Container für eine Nachbeprobung bereitgestellt werden.

Das Material der Einzelprobe **KRB1 0,4-0,9m**, welche die schwach bindigen, leicht mit Fremdbestandteilen versetzten Auffüllungen unterhalb des min. Oberbaus (Wirtschaftsweg) repräsentiert, zeigt erhöhte PAK-Gesamtgehalte, sowie einen erhöhten TOC-Gehalt gem. den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden von **Z2**.

Das Material der Mischprobe **MP1**, welche den Oberboden des geplanten Baugebietes repräsentiert, zeigt erwartungsgemäß einen erhöhten TOC-Gehalt gem. den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden von Z1.1. Weiterhin sind keine auffälligen Schadstoffparameter festgestellt worden. Gemäß dem aktuellen Erlass der Nieders. Landesbehörde f. Straßenbau und Verkehr - Regelungen zum einheitlichen Umgang mit Ausbaustoffen /5/ - ist das Material somit differenziert zu bewerten: **Z1.1 (Z0)**. Die Einstufung Z1.1 erfolgte nur aufgrund des TOC-Gehalts. Sofern massentechnisch umsetzbar, raten wir dazu den überwiegenden Teil des Materials zu gestalterischen Zwecken etc. auf dem Gelände zu belassen (außerhalb überbauter oder technisch beanspruchter Bereiche).

Das Material der Mischprobe **MP 2**, welche die natürlich anstehenden Geschiebelehme repräsentiert, zeigt leicht erhöhte Gehalte der Schwermetalle Arsen und Nickel gem. den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden von **Z1.1**.

Das Material der Mischprobe **MP 3**, welche den min. Oberbau unterhalb der Fahrbahn/Radweg „Nordstraße“ repräsentiert, zeigt einen leicht auffälligen pH-Wert, gem. den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden von **Z1.2**. Somit wäre das Material bei einer eventuellen Wiederverwertung für die eingeschränkte Verwertung in technischen Bauwerken geeignet [gute Verdichtbarkeit].



3.1.2 Ergebnisse des untersuchten Bodenmaterials [EBV]

Die aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen zusammengestellten Bodenmischproben ergeben die in Tabelle 12 dargestellten Zuordnungen nach EBV /6/:

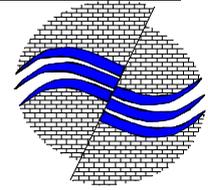
Tabelle 12: EBV-Zuordnung der untersuchten Bodenmischproben
[vgl. Prüfbericht-Nr. 23607628 in Anl. 5]

Mischprobe / Probenbezeichnung	Baugrund- einheit	Analysenr. Labor	Einstufung gem. Anl. 1 Tabelle 3 Materialwerte Bodenmaterial und Baggergut	bewertungsrelevante Parameter
KRB1 0,04-0,4m	B	23607628--001	>BM-F3	PAK
KRB1 0,4-0,9m	B	23607628-003	>BM-F3	Sulfat
MP1	C	23607628-005	BM0	-
MP2	D	23607628-007	BM0	-
MP3	B	23607628-008	BM0	-

Das Material der Einzelprobe **KRB1 0,04-0,4m**, welche den organoleptisch auffälligen min. Oberbau (Wirtschaftsweg) repräsentiert, zeigt stark erhöhte PAK-Gesamtgehalte gem. den Zuordnungswerten der EBV **>BM-F3**. Eine Wiederaufbereitung ist somit nicht möglich.

Das Material der Einzelprobe **KRB1 0,4-0,9m**, welche die schwach bindigen, leicht mit Fremdbestandteilen versetzten Auffüllungen unterhalb des min. Oberbaus (Wirtschaftsweg) repräsentiert, zeigt einen erhöhten Sulfat-Gehalt im Eluat gemäß den Zuordnungswerten der EBV **>BM-F3**. Eine Wiederaufbereitung ist somit nicht möglich.

Das Material der Mischproben **MP1** bis **MP3** zeigt keine auffälligen Messwerte, bzw. Grenzwertüberschreitungen auf. Daher ist das Material aus den Mischproben der „natürlich anstehenden Böden“ der Klasse **BM0** zuzuordnen.



3.1.3 Ergebnisse untersuchtes Oberbodenmaterial [BBodSchV]

Zur chemischen Beurteilung für den Wirkungspfad Boden-Mensch auf eventuell vorhandene Schadstoffgehalte wurde das Oberbodenmaterial aus insgesamt fünf Mischproben gem. den Parametern der BBodSchV Anh. 2 Nr. 1.4 untersucht. Zusätzlich wurden gem. BBodSchV §12 Nr. 4 die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 untersucht, um eine landwirtschaftliche Folgenutzung beurteilen zu können.

In der folgenden Tabelle 13 sind die Ergebnisse der fünf Mischproben gem. BBodSchV bewertet. Für die Darstellung wurden zunächst die Grenzwerte für die sensibelste Nutzung des Materials für Kinderspielflächen gewählt. Bewertet für diese Weiterverwendung sind ebenfalls die Vorsorgewerte gem. Anhang 2 Nr. 4 dargestellt. Weiterhin sind gem. BBodSchV §12 Nr. 4 zur Prüfung der Einhaltung für „70 %“ der Vorsorgewerte [Klammerwerte] in den Tabellen den Ergebnissen gegenübergestellt. Die Prüfberichte sind der Anlage 6 zu entnehmen.

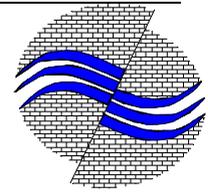


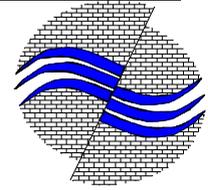
Tabelle 13: Ergebnis chemischen Analytik
[vgl. Prüfbericht Nr. 23607627 vgl. Anl. 6]

Stoff	Prüfwerte nach BBodSchV Anh.2 Nr. 1.4	Mischproben				
		Kinder- spielflächen	MP OB 1 (23607627)	MP OB 2 (23607627)	MP OB 3 (23607627)	MP OB 4 (23607627)
	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]
Arsen	25	10,0	7,8	6,3	4,4	6,1
Blei	200	18,0	17,0	14,0	15,0	15,0
Cadmium	10 ¹⁾	0,30	0,39	0,36	0,30	0,25
Cyanide	50	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chrom	200	17,0	15,0	13,0	13,0	15,0
Nickel	70	18,0	16,0	14,0	10,0	11,0
Quecksilber	10	<0,10	0,11	<0,10	<0,10	<0,10
Aldrin	2	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DDT	40	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Hexachlorbenzol	4	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β - HCH)	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pentachlorphenol (PCP)	50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆) ²⁾	0,4	0,0	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
	Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr 4 Bodenart Lehm/Schluff (70%)					
	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]
Cadmium	1 (0,7)	0,30	0,39	0,36	0,30	0,25
Blei	70 (49)	18,0	17,0	14,0	15,0	15,0
Chrom	60 (42)	17,0	15,0	13,0	13,0	15,0
Quecksilber	0,5 (0,35)	<0,10	0,110	<0,10	<0,10	<0,10
Nickel	50 (35)	18,0	16,0	14,0	10,0	11,0
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆) ²⁾	0,05 (0,035)	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Benzo(a)pyren	0,3 (0,21)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK ₁₆	3 (2,1)	0,26	0,116	0,115	0,058	0,111

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden

2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

3) nicht nachweisbar



Nach der BBodSchV Anhang 2 Nr. 1.4 für den Wirkungspfad Boden – Mensch im direkten Kontakt sind die Prüfwerte für die sensibelste Nutzung als Kinderspielfläche bei allen Mischproben unterschritten. Somit ist das Material für das Aufbringen auf Kinderspielflächen sowie einschließlich für die weniger sensiblen Nutzungsarten (Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen sowie Industrie- und Gewerbegrundstücke) geeignet.

Des Weiteren werden bei allen Mischproben gem. BBodSchV §12 Nr. 4 „70 %“ der Vorsorgewerte gem. Anhang 2 Nr. 4 nicht überschritten. D.h. auch eine landwirtschaftliche Folgenutzung des Oberbodenmaterials aus diesen Mischprobenfeldern ist möglich.

3.2 Untersuchtes Asphaltmaterial

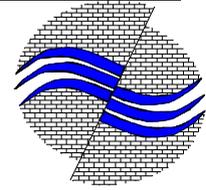
Für eine eventuelle Verwertung bzw. Entsorgung des Asphaltmaterials der Fahrbahnbefestigung der Fahrbahn und des Radwegs der „Nordstraße“, sowie der deutlich geringmächtigeren Asphalttschicht des kreuzenden Wirtschaftswegs, wurde das Material der Asphaltbohrkerne KRB1 AK, KRB 6 AK – 8AK auf PAK-Gehalt und Phenol-Index hin untersucht. Weiterhin wurde der Asbestgehalt gem. TRGS bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 14 zusammengefasst dargestellt. Die Prüfberichte sind in Anlage 7 abgelegt

Nach dem Erlass des *Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft; Arbeit und Verkehr* in Abstimmung mit dem *Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz* vom 11.06.2010 (Az. 42.2-31133/1) erfolgt die Bewertung der Ergebnisse der PAK-Untersuchungen nach den „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau [RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005 (RuVA-StB 01-2005)]“ /8/.

Gemäß RuVA werden für Straßenausbaustoffe die Verwertungsklassen A, B und C unterschieden:

Verwertungsklasse A	Ausbauasphalt	PAK ≤ 25 mg/kg	Phenolindex ≤ 0,1 mg/l
Verwertungsklasse B	Ausbaustoffe mit teer- /pechtypischen Bestandteilen	PAK > 25 mg/kg	Phenolindex ≤ 0,1 mg/l
Verwertungsklasse C	Ausbaustoffe mit teer- /pechtypischen Bestandteilen	PAK - Wert ist anzugeben	Phenolindex > 0,1 mg/l

In dem „Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch (Stand 12/2019)“ der NGS wird die Einstufung von Ausbauasphalt gemäß RuVA-StB 01-2005 wie folgt erläutert:

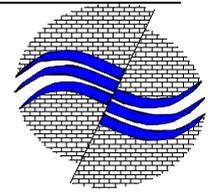


„Straßenausbaustoffe und Bitumengemische, die weniger als 25 mg/kg PAK (EPA) aufweisen, sind als teerfrei unter dem Abfallschlüssel 170302 einzustufen. Soweit dieser Wert überschritten wird, sind teer-/pechhaltige Straßenausbaustoffe und Bitumengemische dem gefährlichen Abfallschlüssel 170301 zuzuordnen. Dieser Abfallschlüssel gilt auch für Straßenausbaustoffe, die als Bindemittel ausschließlich Teer aufweisen.“

Neben dem PAK- bzw. Teergehalt ist für die Entsorgung von Asphalt auch die Untersuchung auf Asbest erforderlich, die sich wie folgt begründet:

Asphalt besteht u. a. aus mineralischen Füll- und Zuschlagsstoffen, in denen auch natürlicherweise **Asbestminerale** enthalten sein können. Gemäß **Gefahrstoffverordnung** dürfen asbesthaltige Gefahrstoffe nicht verwendet werden, die einen **Massegehalt von mehr als 0,1 % Asbest** enthalten. Daher ist Ausbauasphalt im Hinblick auf die **Entsorgung** auf seinen Asbestgehalt hin zu untersuchen. Liegt der Anteil von lungengängigen Asbestfasern (sogenannten WHO-Fasern) > 0,1 Gew. %, ist asbesthaltiger Straßenaufbruch daher als - 170605* - „asbesthaltiger Baustoff“ (und damit als gefährlicher Abfall) einzustufen. Dabei ist es nicht relevant, ob das Bitumengemisch kohlenteeerhaltig oder kohlenteeerfrei ist.

Im Hinblick auf die **Arbeitssicherheit** beim Umgang mit Ausbauasphalt (Aufbrechen, Fräsen etc.) gilt die **TRGS517**. Sie enthält Schutzmaßnahmen, deren Anwendung Voraussetzung für Tätigkeiten mit natürlichen asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen im Anwendungsbereich dieser TRGS ist. Der Nachweis von Asbest in mineralischen Rohstoffen oder daraus hergestellten Zubereitungen oder Erzeugnissen ist dann erbracht, wenn bei der Bestimmung des Massegehalts an Asbest die Nachweisgrenze der in Absatz 2 benannten Analysenverfahren nicht unterschritten wurde (unter Standardbedingungen 0,008 Massen - %). Nach Nummer 5.7 der TRGS517 hat der Bauherr bzw. Auftraggeber beim Kaltfräsen von Verkehrsflächen und beim Ausbau von Schollenmaterial aufgrund seiner Verpflichtungen aus § 17 Abs. 1 Satz 2 Gefahrstoffverordnung, § 2 Abs. 1 und 3 in Verbindung mit § 4 Baustellenverordnung zu ermitteln, ob in dem zu fräsenden Material Asbest enthalten sein kann. Darüber hinaus ist für die abfallrechtliche Bewertung des Straßenaufbruchs die Analyse auf lungengängige Asbestfasern auch im Schollengut von Relevanz, so dass auch hier eine Bestimmung des Asbestgehaltes unter diesem Aspekt zu erfolgen hat. Wird Asbest im Asphalt nachgewiesen (> 0,008 %), ist für den Ausbau des Materials eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

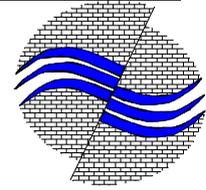
**3.2.1 Ergebnisse untersuchtes Asphaltmaterial****Tabelle 14: PAK-, Phenol-Index und Asbest-Analysen [vgl. Prüfbericht Nr. 23607629 vgl. Anl. 7]**

Probenbezeichnung	Prüfbericht: Analysenr.	PAK [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungsklasse gem. RuVA	Asbestgehalt Gesamt/WHO [Massen%]	Abfallschlüssel
KRB1 AK	23607629-001	764,94	34,00	0,005	B	nicht nachgewiesen	AVV: 17 03 01 teer-/pechhaltige Bitumengemische
KRB6 AK	23607629-002	6,85	0,33	<0,005	A	nicht nachgewiesen	AVV: 17 03 02 teer-/pechfreie Bitumengemische
KRB7 AK	23607629-003	3,23	0,11	<0,005	A	nicht nachgewiesen	AVV: 17 03 02 teer-/pechfreie Bitumengemische
KRB8 AK	23607629-004	0,70	0,07	<0,005	A		AVV: 17 03 02 teer-/pechfreie Bitumengemische

Das Asphaltmaterial der Bohrkern **KRB6 AK – 8 AK** ist gem. RuVA-StB 01 in die Verwertungsklasse A einzuordnen und als Ausbauasphalt zu deklarieren, welcher unter dem Abfallschlüssel AVV: 17 03 02 als teerfreie Bitumengemische verwertet bzw. entsorgt werden kann.

Das Asphaltmaterial des Bohrkerns **KRB1 AK** ist gem. RuVA-StB 01 in die **Verwertungsklasse B** einzuordnen und somit unter dem Abfallschlüssel 17 03 01 (teer-/pechhaltige Straßenausbaustoffe und Bitumengemische) als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Im Asphaltmaterial der untersuchten Proben (Einzelproben/Mischproben) liegt der Anteil lungenpersistenter Asbestfasern (WHO-Fasern) unter der Nachweisgrenze von 0,008 Massen % und damit unterhalb des Grenzwertes von 0,1 Massen %. Das Asphaltmaterial gilt bzgl. Asbest nicht als gefährlicher Abfall. Nach TRGS sind beim Ausbau und der Verwertung keine Zusatzmaßnahmen erforderlich. Die Entsorgung erfolgt auf Basis des ermittelten Teergehaltes.



4 Geotechnische Beurteilung und Empfehlungen

4.1 Straßenbau

Die Mindestdicken des Straßenaufbaus ergeben sich nach RStO 12 /9/ aus den Forderungen für die Belastungsklasse Bk1,0 [Belastungsklasse durch Unterzeichner nicht bestimmt; sollten andere Belastungsklassen von Seiten der Planung gewählt werden, ist die Mächtigkeit des frostsicheren Oberbaus gem. RStO anzupassen].

Im Planungsabschnitt wurden im Frosteinwirkungsbereich [Frosteinwirkzone II bis 1,3 m u. GOK] überwiegend Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 angetroffen. Dabei ist ein frostsicherer Straßenaufbau von 60 cm vorzusehen. Zusätzlich werden gem. RStO 12 Mehr- oder Minderdicken des frostsicheren Aufbaus infolge örtlicher Verhältnisse je weitere 5 cm wegen der Lage in der Frosteinwirkungszone II und möglichem Grund- und Schichtenwasser höher als 1,50 m unter Planum beaufschlagt [$\Sigma 70$ cm]. *Bei einer Entwässerung der Fläche über Rinnen bzw. Abläufe über Rohrleitungen kann die Mindestdicke wiederum um 5 cm vermindert werden. Somit ergibt sich gem. RStO eine Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von **65 cm**.*

Für das Erdplanum ist eine Tragfähigkeit gem. RStO 12 von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² gefordert, welches nach Freilegung des Erdplanums zu prüfen ist.

Da im Planungsabschnitt das Erdplanum im Niveau der bindigen, speziell unter Feuchtigkeitseinfluss bearbeitungsempfindlicheren Böden der Geschiebelehme [**Baugrundeinheit D**] anzutreffen sein wird, ist erfahrungsgemäß keine ausreichende Tragfähigkeit gegeben. Aus diesem Grund ist ein zusätzlicher Bodenaustausch von bis zu rd. 30 cm mittels Grobschotter (bspw. 0/100 natürliches Material, kein RC) einzuplanen. Weiterhin kann die Verwendung von Brechkorn-FSS, bzw. der vollständige Aufbau mit STS-Material eine erhöhte Tragfähigkeit ergeben. Somit ergibt sich ein Gesamtaufbau von 95 cm, welcher sich bspw. für eine Pflasterbauweise wie folgt zusammensetzt:

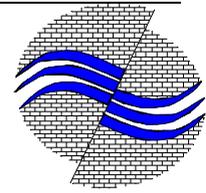
8 cm Pflaster

4 cm Bettung

20 cm Schottertragschicht (Brechkorn)

33 cm Frostschuttschicht (Rundkorn oder alternativ Brechkorn)

30 cm Grobschotter (0/100 natürliches Material, kein RC)



Aufgrund der erhöhten Vernässungsgefahr durch mögliche Stau- und Schichtenwässer im Niveau des Erdplanums, ist eine Planumsentwässerung angeraten.

Alternativ zu einem zusätzlichen Bodenaustausch sollten in Zusammenarbeit mit einem entsprechenden Fachunternehmen tragfähigkeitsverbessernde Maßnahmen des potentiellen Erdplanums mittels Mischbinder geprüft werden (Abschätzung 3-5% Mischbinder).

Im Bereich der Kanaltrasse, wird das Erdplanum durch die verdichteten Schüttgüter der Kanalgrabenverfüllung gebildet, sodass hier ein ausreichend tragfähiger Baugrund vorausgesetzt werden kann und somit auch kein zusätzlicher Bodenaustausch erforderlich wäre!

4.2 Kanalbau

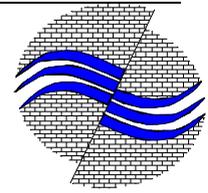
In allen Bereichen, die tiefer als 1,25 m unter GOK auszuheben sind, werden zur Sicherung Verbaumaßnahmen gem. DIN 4124 erforderlich. Die Sicherung des Kanalgrabens kann z.B. über ein Grabenverbaugerät erfolgen.

Da es sich bei den orientierenden Untersuchungen lediglich um punktuelle Aufschlüsse handelt und sich dadurch lokale Änderungen im Baugrund (Heterogenität) einstellen können, wird im Rahmen der Verbauarbeiten generell empfohlen, im Absenkverfahren zu arbeiten [z.B. Gleitschienenverbau]. Da die Kanalgräben und -sohlen in die Stau-/Schichtenwasser-beeinflussten Geschiebelehme der **Baugrundeinheit D** einschneiden, ist mit abschnittsweise mit instabilen Baugrubenwänden / Böschungen zu rechnen [z.B. Ausfließen von gesättigten Sandlinsen, BK 2 nach DIN 18300].

Diese Empfehlung beruht zusätzlich auf den Ausführungen der DIN 4124 Punkt 5.3.2: „*Das Einstellverfahren ist nur zulässig wenn (...) keine Leitungen, Gebäude oder ähnliche baulichen Anlagen bzw. Verkehrsanlagen im Einflussbereich des Graben, ...*“.

Der Verbau ist kraftschlüssig zum anstehenden Baugrund zu verfüllen. Eine Auflockerung des anstehenden Bodens ist möglichst zu vermeiden.

In Abschnitten mit näher angrenzenden Baukörpern sind die Vorgaben der DIN 4123 insbesondere hinsichtlich des Mindestabstands und der Unterschreitung von Gründungsebenen der begrenzenden

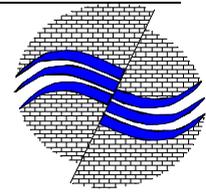


Gebäude im Vorfeld zu prüfen, um Schäden zu vermeiden. In diesem Zusammenhang sowie aufgrund möglicher Übertragungen von Erschütterungen durch die Bautätigkeiten auf die umliegenden Bauwerke, sollte eine unabhängige Beweissicherung in Erwägung gezogen werden. Die Arbeiten direkt an den Gebäuden sind unter großer Sorgfalt auszuführen, d.h. Baugrubenabschnitte sind möglichst kleinräumig zu wählen und sollten rasch wieder geschlossen werden.

Bezüglich Rohraufleger, -einbettung und -überschüttung ist die Rohrleitung unter Berücksichtigung der DIN EN 1610 einzubetten. Wir empfehlen eine steinfreie Bettung gemäß Typ 1 mit einer unteren Bettungsschicht $a > 150$ mm. Als Bettungsmaterial sind zur Wahrung der Filterstabilität gegenüber der stark erosions-/fließempfindlichen, bindigen Böden [**Einheit D**] im Untergrund/Verlegenniveau Baustoffe mit „0-Kornanteil“, z.B. Baustoffgemisch 0/11 oder 0/16 für Frostschutzschichten gem. TL SoB-StB 04 einzusetzen oder bei abweichenden, gröberen Kornabstufungen ohne „0-Kornanteil“ mit einem Trennvlies zu arbeiten. Letzteres wäre in jedem Falle bei ggf. mitgeführten Dränsträngen [z.B. Dränkiesgemische 2/32] zum Einschlagen derselben zu verwenden. In diesem Zusammenhang ist dann immer auch eine Ummantelung der Dränrohre ratsam [z.B. kokosummantelte Rohre].

Im Erkundungsbereich sind im Niveau der potentiellen Grabensohle überwiegend die gemischtkörnigen Geschiebelehme der **Einheit D** zu erwarten. Zum Untersuchungszeitpunkt wurden hier überwiegend steife Zustandsbedingungen, stellenweise aber auch mitteldichte Lagerung (bei dominierenden Sand-Anteilen) dokumentiert. Insgesamt ist das Sediment dabei als Matrix-gestützt zu beschreiben, wobei der erhöhte Ton-Anteil die plastischen Konsistenzen bedingt. Innerhalb der Geschiebelehme können Sand-/Kies-dominierte Abschnitte innerhalb der insg. bindigen Schichten als sog. Sandlinsen, auch mit Wassersättigung, angetroffen werden. Stau- und Sickerwasserbedingungen wurden zum Untersuchungszeitpunkt an mehreren Lokationen dokumentiert (s. Kap. 2.5). Die teils vernässten Zustände gehen auf das erhöhte Einstaupotenzial, welches durch die unterlagernden Tone der **Einheiten E/F** begünstigt wird, zurück. Die ausgeprägt steif- bis halbfest-konsistenten Beckentone und Verwitterungsbildungen der **Baugrundeinheiten E/F** sind voraussichtlich erst (knapp) außerhalb der maximalen Verlegetiefen zu erwarten, deren Antreffen/Anschneiden ist aber insb. im Westen/Nordwesten (hier ab rd. 2,5 m u. GOK erteuft) nicht in Gänze auszuschließen. Mit Fortschreiten der Aushubtiefe ist innerhalb der **Baugrundeinheit F** mit einem erhöhten Aufwand bei den Aushubarbeiten zu rechnen [Ggf. bis zur Bodenlösbarkeitsklasse 6 – leichter Fels möglich].

Erfahrungsgemäß ist zunächst davon auszugehen, dass keine durchgängige Tragfähigkeit im Bereich der Kanalgrabensohle [**Einheit D**] gegeben ist [z.B. aufgeweichte, vernässte Zonen]. Daher wird eine



zusätzliche Stabilisierung mittels rd. 30 cm Bodenaustausch bereichsweise erforderlich sein und sollte in der Kalkulation Beachtung finden. Generell können die zum Bohrzeitpunkt meist steif-konsistenten Böden durch Wasserzutritte deutliche Verschlechterungen im Hinblick der Tragfähigkeit erfahren und thixotrop reagieren. Aufgeweichte Abschnitte sind daher auszutauschen.

Grund- bzw. Schichtenwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten in **vier der sechs** „tieferen“ Bohrlöcher im Untersuchungsgebiet angetroffen [KRB 1, 3, 4 & 6]! Die eingemessenen GW-Pegel variieren dabei deutlich (65,29 – 66,73 m ü. NN // 0,80 – 2,27 m u. GOK). In den KRB 2 und 5 wurde kein Wasser angetroffen.

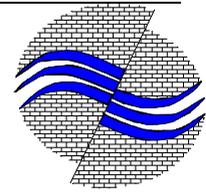
Im Zuge der tiefer greifenden Erdbauarbeiten ist daher nicht nur mit der üblichen Stau-/Sickerwasserproblematik, wie sie in Böden mit glazialer Genese üblich ist, sondern auch mit temp. Schichtenwasserhorizonten-/zustrom zu rechnen, welche erfahrungsgemäß über eine offene Wasserhaltung mittels Pumpensämpfen zu beherrschen wären.

In jedem Falle ist bauzeitbedingt mindestens die Anlegung einer Tiefendrainage erforderlich, um anfallende Grund- und Schichtenwässer ausreichend fassen zu können. Da die hier dokumentierten Erkundungsarbeiten sich nahe am jahreszeitlichen Höhepunkt der Grundwasserstände bewegen, sind mit den gewonnenen Daten wohl bereits die „worst-case“-Bedingungen repräsentativ abgebildet.

Ggf. kann zusätzlich eine vorausseilende, geschlossene Wasserhaltung mittels Sauglanzen zielführend sein. Unabhängig der geplanten Tiefenlage der Kanäle, ist eine Bauzeit außerhalb regenreicher Jahreszeiten [Frühsommer bis Frühherbst] zu favorisieren. Zur Verifizierung der Grundwasserbedingungen sollten im Vorfeld Probeschürfe angelegt werden, um die potentiell zulaufenden Wassermengen und ggf. deren Pumpverhalten näher beurteilen zu können. Bei episodischer Vernässung können die bindigen Böden thixotrop reagieren (abschnittsweise dokumentiert).

Für die Graben-Hauptverfüllung (Verfüllzone) sind im frostunerheblichen Bereichen Füll- oder Wandkiese der Verdichtbarkeitsklasse V1 sowie Baustoffgemische für Frostschutzschichten 0/32 [ehem. Lieferqualität „R3“] gut einsetzbar. Die Wiederverfüllungen sind nur lagenweise einzubauen und vornehmlich statisch zu verdichten. Zur Minderung von Erschütterungen der Umgebung sind bei dynamischer Verdichtung leichte Vibrationsstampfer bzw. leichte Rüttelplatten angeraten.

Im Bereich der Rohrleitungszone ist gemäß der ZTVE-StB 17 eine Proctordichte von $D_{Pr} = 97\%$ durch sorgfältige lagenweise Verdichtung zu erreichen.



Geotechnische Kontrolluntersuchungen sind zum Nachweis der ordnungsgemäßen Verdichtung [z.B. Leichte Rammsondierung DIN EN ISO 22476-2 oder auch dyn. PD-Versuche auf OK (Oberkante) der eingebauten Lagen] angeraten.

4.3 Zusammenfassung bzgl. Verwertung bzw. Entsorgung von Ausbaustoffen

Im Folgenden werden die bereits unter den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Verwertungswege der potentiellen Ausbaustoffe [Fahrbahnbefestigung und anstehende Böden] zusammenfassend aufgezeigt.

Fahrbahnbefestigung Asphalt:

Verwertungsklasse A, Abfallschlüssel AVV 17 03 02:

- Das Asphaltmaterial des Bohrkerns am Standort der KRB 6, 7 & 8 (Fahrbahn Nordstr.)

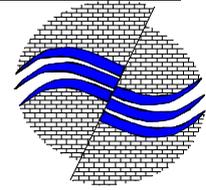
Gem. RuVA-StB 01-2005 kann das Asphaltmaterial der Verwertungsklasse A wie folgt wiederverwertet werden:

- Heißmischverfahren (gem. 4.1 RuVA): Straßenausbaustoffe der Verwertungsklasse A können als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wieder eingesetzt werden. Dabei ist ein Einsatz in Asphaltmischanlagen und in Baustellenmischverfahren möglich.
- Kaltmischverfahren mit Bindemitteln (gem. 4.2 RuVA): Die Verwertung der Straßenausbaustoffe der Verwertungsklassen A ist zulässig.
- Kaltmischverfahren ohne Bindemittel (gem. 4.3 RuVA): Eine Kaltverarbeitung ohne Zusatz von Bindemitteln kann bei Straßenausbaustoffe der Verwertungsklasse A erfolgen, wenn diese in Tragschichten unter wasserundurchlässigen Deckschichten eingebaut wird.

Ist eine Wiederverwertung nicht vorgesehen, ist das Material unter dem Abfallschlüssel AVV 17 03 02 als teerfreie Bitumengemische zu entsorgen bzw. zu beseitigen.

Verwertungsklasse B, Abfallschlüssel AVV 17 03 01:

- Das Asphaltmaterial des Bohrkerns am Standort der KRB 1 (Wirtschaftsweg)
-



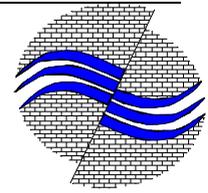
Gem. der aktuellen Handreichung des NLStBV /10/ dürfen diese belasteten Straßenausbaustoffe [KRB 1AK – Verwertungsklasse B] nicht mehr wie in der Vergangenheit gem. ihrer Verwertungsklassen im Straßenbau eingesetzt werden, sondern müssen einem geeignetem Entsorgungsverfahren zugeführt werden.

Aushubböden [s. Kap. 3.1.1 – 3.1.3]:

Die kiesig-sandigen Aushubböden [min. Oberbau] der **Baugrundeinheit B**, charakterisiert durch die Proben *KRB1 0,04-0,4m*, *KRB1 0,4-0,9m* und *MP 3*, sind geotechnisch zwar verwertbar [Verdichtbarkeitsklasse 1-2], sind aber umweltgeologisch [LAGA >Z2, Z2 & Z1.2] nur teilweise geeignet. Die Zuordnung Z 1.2, für *MP 3* erlaubt allerdings zumindest die Verwertung der Aushubböden aus dem Fahrbahnbereich/Radweg „Nordstraße“. Unterhalb des Wirtschaftswegs (KRB 1) wurden diverse Fremdbestandteile in heterogener Verteilung beobachtet. Von daher sind diese Böden für eine örtliche Wiederverwertung nicht geeignet und sollten entsprechend ihrer Zuordnung beseitigt werden [>Z2 & Z2 / >BM-F3].

Das Material den anstehenden Ober-/Ackerboden der **Baugrundeinheit C**, repräsentiert durch *MP1* kann zum Aufbau einer durchwurzelbaren Bodenschicht verwendet werden (LAGA Z1.1 / Z0). Weiterhin ist eine Wiederverwertung der humosen Böden, z.B. für eine landwirtschaftliche Folgenutzung gem. BBodSchV, denkbar, vgl. Kap. 3.1.3 [*MP OB 1 – 5*].

Die weiteren überwiegend stärker bindigen Geschiebelehme [**Baugrundeinheiten D**] sind erfahrungsgemäß nur eingeschränkt wiedereinbaufähig [Verdichtbarkeitsklasse 2-3]. Ggf. können diese nach Konditionierung [Kalkbinder/Mischbinder ~3-5%] als Kanalgrabenverfüllung unterhalb des als frostsicher auszubildenden min. Oberbaus eingesetzt werden. **Um das genaue Mischungsverhältnis und die Dosiermenge festzulegen, empfiehlt sich vorab die Durchführung einer Eignungsprüfung durch ein geotechnisches Labor oder ein Probefeld vor Ort mit dem jeweils anstehenden Boden.**



5 Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Es wird explizit darauf hingewiesen, dass es sich bei der durchgeführten Baugrunderkundung um lokal punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den oben beschriebenen Baugrundverhältnissen sind möglich.

Der Baugrund darf durch die Arbeitsvorgänge nicht unnötig gestört, bzw. durch die verwendeten Geräte nicht nachteilig verändert werden. Aufgelockerte, bzw. aufgeweichte Bodenschichten sind auszutauschen.

Nach langen Niederschlagsperioden, bzw. bei wintersaisonaler Bauzeit und entsprechender bodenspezifischer Vernässung wird die Verarbeitungs- und Tragfähigkeit vornehmlich von bindigen Böden erfahrungsgemäß erheblich schlechter. Die Erdarbeiten sollten daher vorzugsweise bei trockenem, frostfreiem Wetter durchgeführt werden.

An dieser Stelle wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die hydrogeologischen Angaben sich auf die momentane baugrundgeologische Situation im außergewöhnlich nassen / niederschlagsreichen **Winter 2023-24** beziehen. Bei Feinkorn-dominierten Böden können sich bei Erdarbeiten die bautechnischen Eigenschaften u.a. im jahreszeitlichen Gang [ggf. durch Schneeschmelze, Niederschlag, Grundwasserstand/-Einfluss, Kapillarnässeaufstieg] erheblich bezüglich Konsistenz und Tragfähigkeit verändern.

Es gelten die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung, gültigen Normen und der derzeitige „Stand der Technik“.

Werden im Zuge der weiteren Planung andere Gründungsmöglichkeiten betrachtet, sowie bei den Erd- und Gründungsarbeiten Baugrundverhältnisse angetroffen, die von den Angaben dieses Gutachtens abweichen, ist der Unterzeichner sofort zu benachrichtigen bzw. über die geänderten Planungsgrundlagen zu informieren.



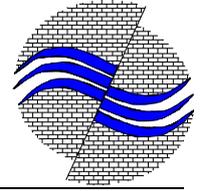
M. Thalheim
(B.-Sc. Geow.)



B. Rose
(Dipl.- Geow.)

Dr. Pelzer und Partner

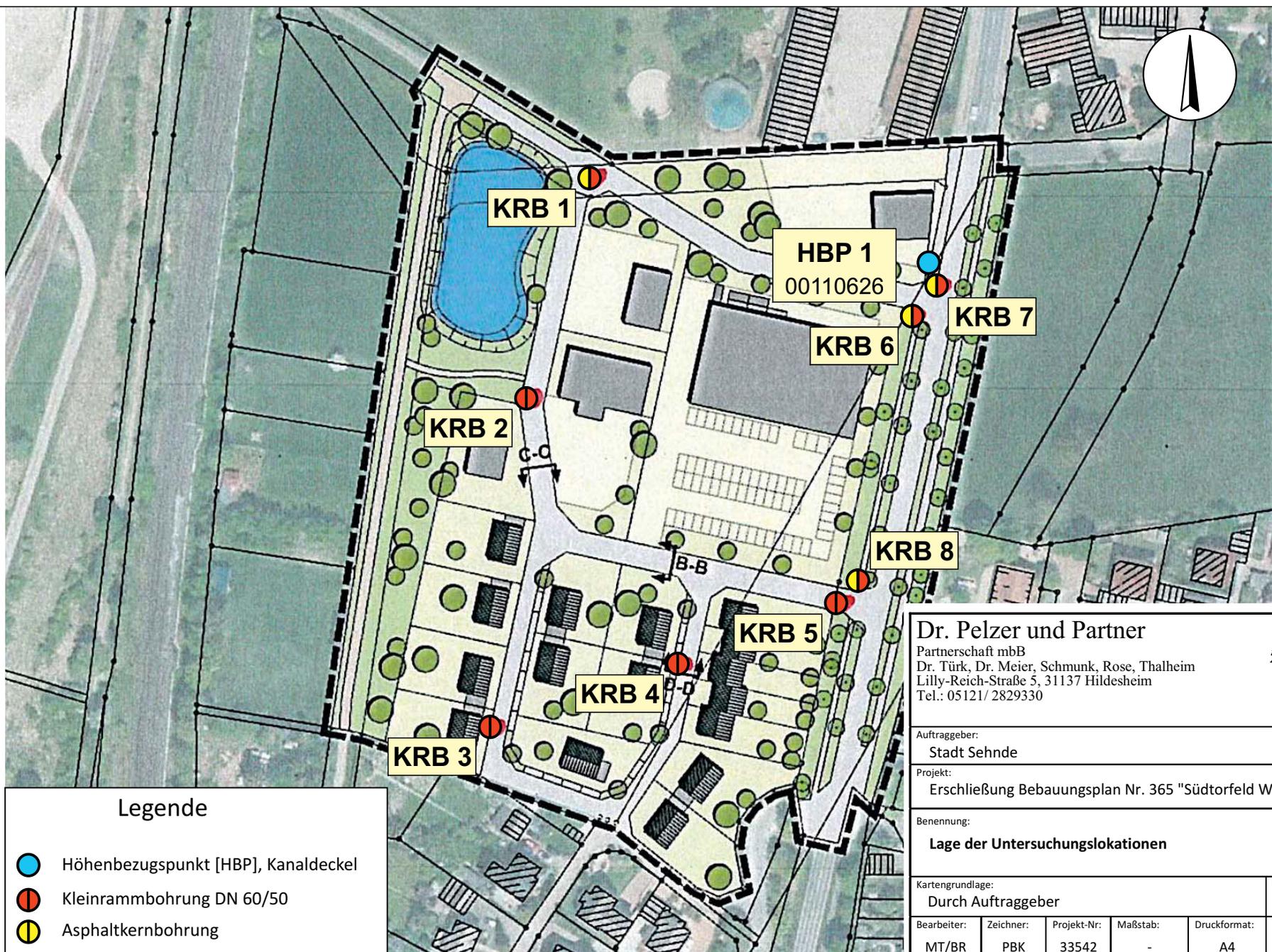
Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 33542; BG Südtorfeld West; vom 01.02.2024,
Anlagen

Anlage 1

Lage der Untersuchungslokationen



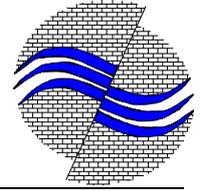
Legende

	Höhenbezugspunkt [HBP], Kanaldeckel
	Kleinrammbohrung DN 60/50
	Asphaltkernbohrung

Dr. Pelzer und Partner Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim Tel.: 05121/ 2829330						
Auftraggeber:						Stadt Sehnde
Projekt:						Erschließung Bebauungsplan Nr. 365 "Südtorfeld West"
Benennung:						Lage der Untersuchungslokationen
Kartengrundlage:					Datum:	
Durch Auftraggeber					03.01.24	
Bearbeiter:	Zeichner:	Projekt-Nr.:	Maßstab:	Druckformat:	Anl.-Nr.:	
MT/BR	PBK	33542	-	A4	1	

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 33542; BG Südtorfeld West; vom 01.02.2024,
Anlagen

Anlage 2

Schichtenprofile, Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen



Boden- und Felsarten

	Auffüllung, A		Mutterboden, Mu
	Geschiebelehm, Lg		Kies, G, kiesig, g
	Mittelsand, mS, mittelsandig, ms		Feinsand, fS, feinsandig, fs
	Sand, S, sandig, s		Schluff, U, schluffig, u
	Ton, T, tonig, t		

Korngrößenbereich f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodenklassen nach DIN 18300

	Oberboden (Mutterboden)		Fließende Bodenarten
	Leicht lösbare Bodenarten		Mittelschwer lösbare Bodenarten
	Schwer lösbare Bodenarten		Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
	Schwer lösbarer Fels		

Bodengruppen nach DIN 18196

	enggestufte Kiese		weitgestufte Kiese
	Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische		enggestufte Sande
	weitgestufte Sand-Kies-Gemische		Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
	Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm		Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
	Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm		Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
	Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm		Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
	Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm		Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
	leicht plastische Schluffe		mittelpastische Schluffe
	ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff		leicht plastische Tone
	mittelpastische Tone		ausgeprägt plastische Tone
	Schluffe mit organischen Beimengungen		Tone mit organischen Beimengungen
	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art		grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
	nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)		zersetzte Torfe
	Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)		Auffüllung aus natürlichen Böden
	Auffüllung aus Fremdstoffen		



Sonstige Zeichen



naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

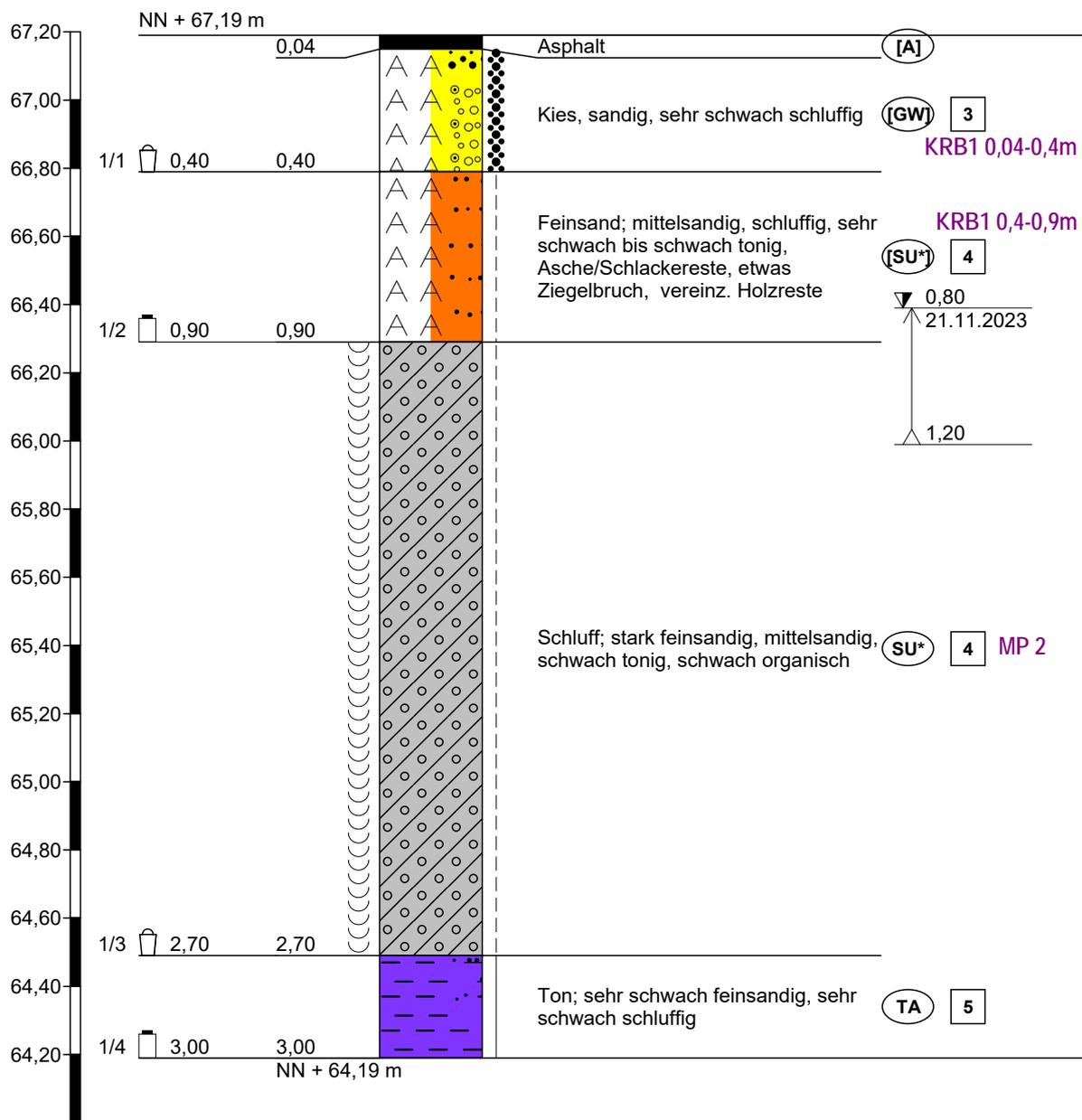
- | | | | | | |
|-----|--|---------------------------------------|-----|---|-------------------------------------|
| P1 |  1,00 | Sonderprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe | K1 |  1,00 | Bohrkern Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |
| WP1 |  1,00 | Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe | GL1 |  1,00 | Probenglas Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |
| HS1 |  1,00 | Head-Space Nr 1 aus 1,00 m Tiefe | SZ1 |  1,00 | Stechzylinder Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |
| KE1 |  1,00 | Kunststoffeimer Nr 1 aus 1,00 m Tiefe | | | |

Grundwasser

- | | | | | | |
|--|------------|---|--|------------|---|
|  1,00 | 31.01.2024 | Grundwasser am 31.01.2024 in 1,00 m unter Gelände angebohrt |  1,00 | 31.01.2024 | Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 31.01.2024 |
|  1,00 | 31.01.2024 | Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 31.01.2024 |  1,00 | 31.01.2024 | Ruhwasserstand in einem ausgebauten Bohrloch |
|  1,00 | 31.01.2024 | Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände | | | |



KRB 1



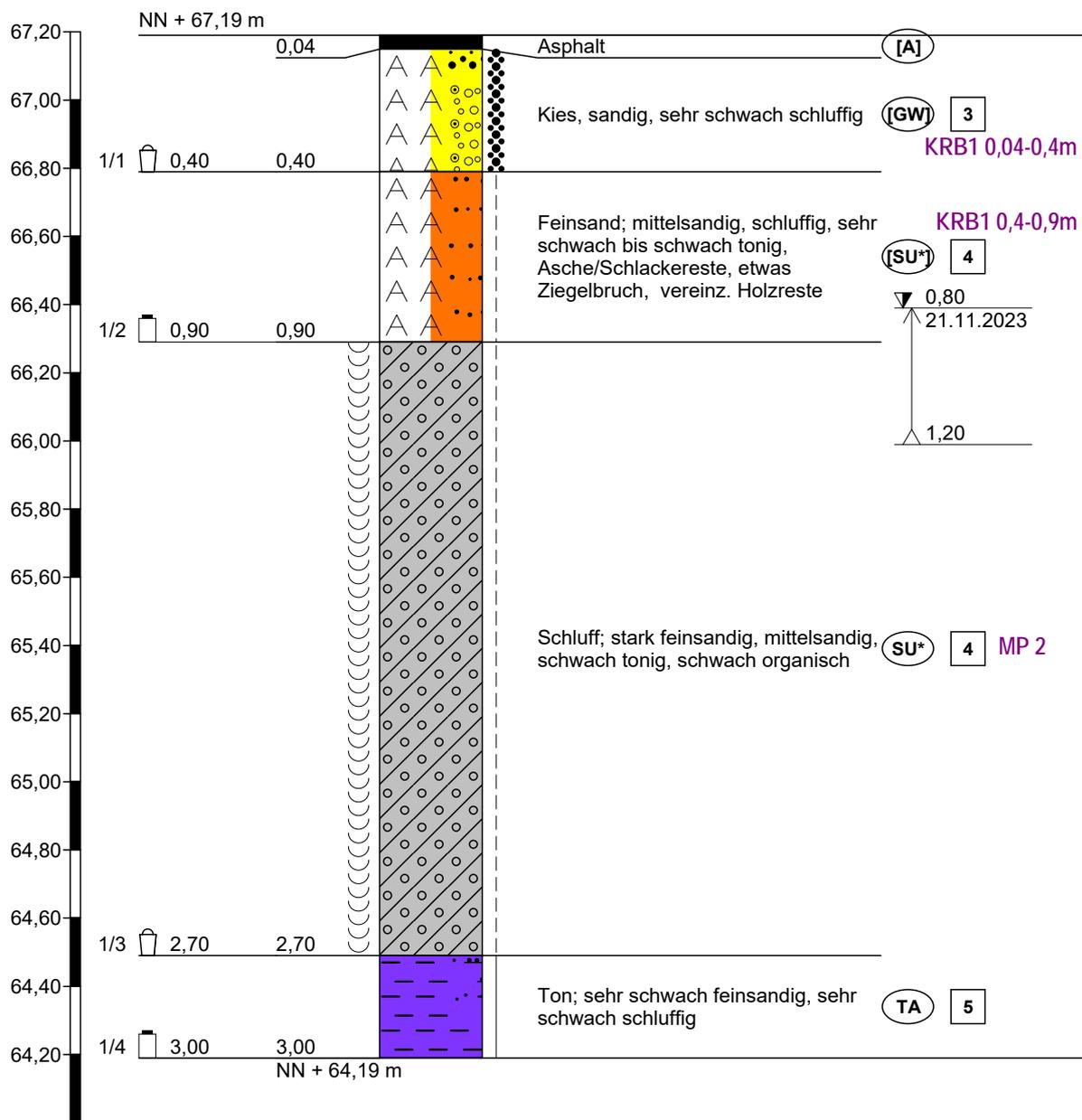
Höhenmaßstab 1:20

Grundwasserflurabstände (m. u. GOK):

Nach dem 2. Bohrmeter gemessen bei 1,2 m
 Nach dem 3. Bohrmeter gemessen bei 0,8 m



KRB 1



Höhenmaßstab 1:20

Grundwasserflurabstände (m. u. GOK):

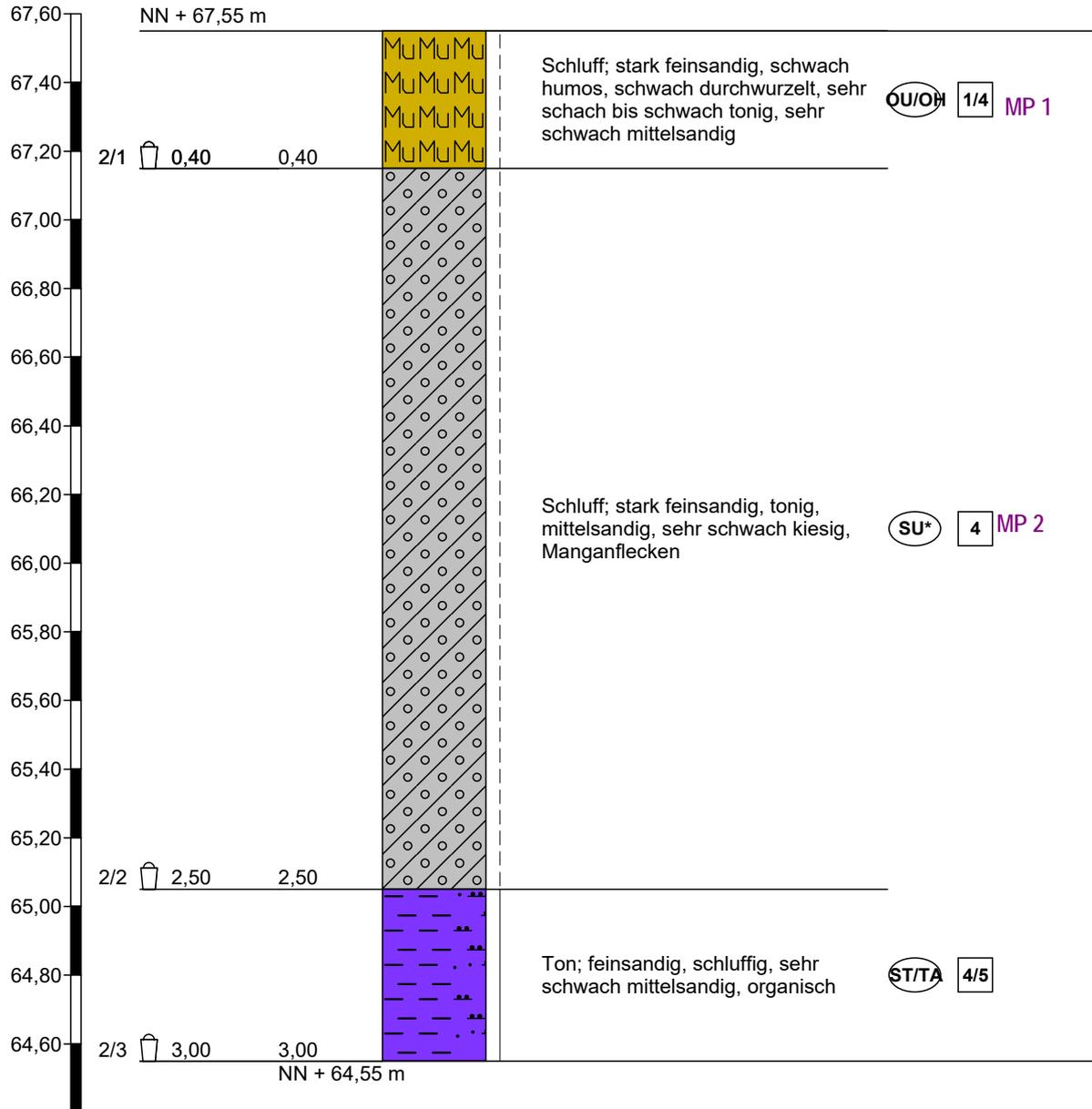
Nach dem 2. Bohrmeter gemessen bei 1,2 m
 Nach dem 3. Bohrmeter gemessen bei 0,8 m

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 33542		
						Az.: 33542		
Bauvorhaben: 33542-Erschließung "Südtorfeld West"								
Bohrung Nr KRB 1 /Blatt 1						Datum: 21.11.2023		
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 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,04	a) Asphalt							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) [A]	i)				
0,40	a) Kies, sandig, sehr schwach schluffig						1/1	0,40
	b) nass (Bohrwasser)							
	c) dicht	d)	e) graubraun					
	f) mineralischer Oberbau	g) Auffüllung	h) [G W]	i)				
0,90	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig, sehr schwach bis schwach tonig, Asche/Schlackereste, etwas						1/2	0,90
	b) Ziegelbruch, vereinz. Holzreste feucht							
	c) steif	d)	e) schwarzgrau					
	f)	g) Auffüllung	h) [SU *]	i)				
2,70	a) Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach tonig, schwach organisch						1/3	2,70
	b) feucht bis nass							
	c) steif	d)	e) grau, graubraun					
	f)	g) Geschiebelehm	h) SU*	i)				
3,00	a) Ton; sehr schwach feinsandig, sehr schwach schluffig						1/4	3,00
	b) erdfeucht							
	c) halbfest	d)	e) rötlich					
	f)	g) Keuper	h) TA	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 2



Höhenmaßstab 1:20

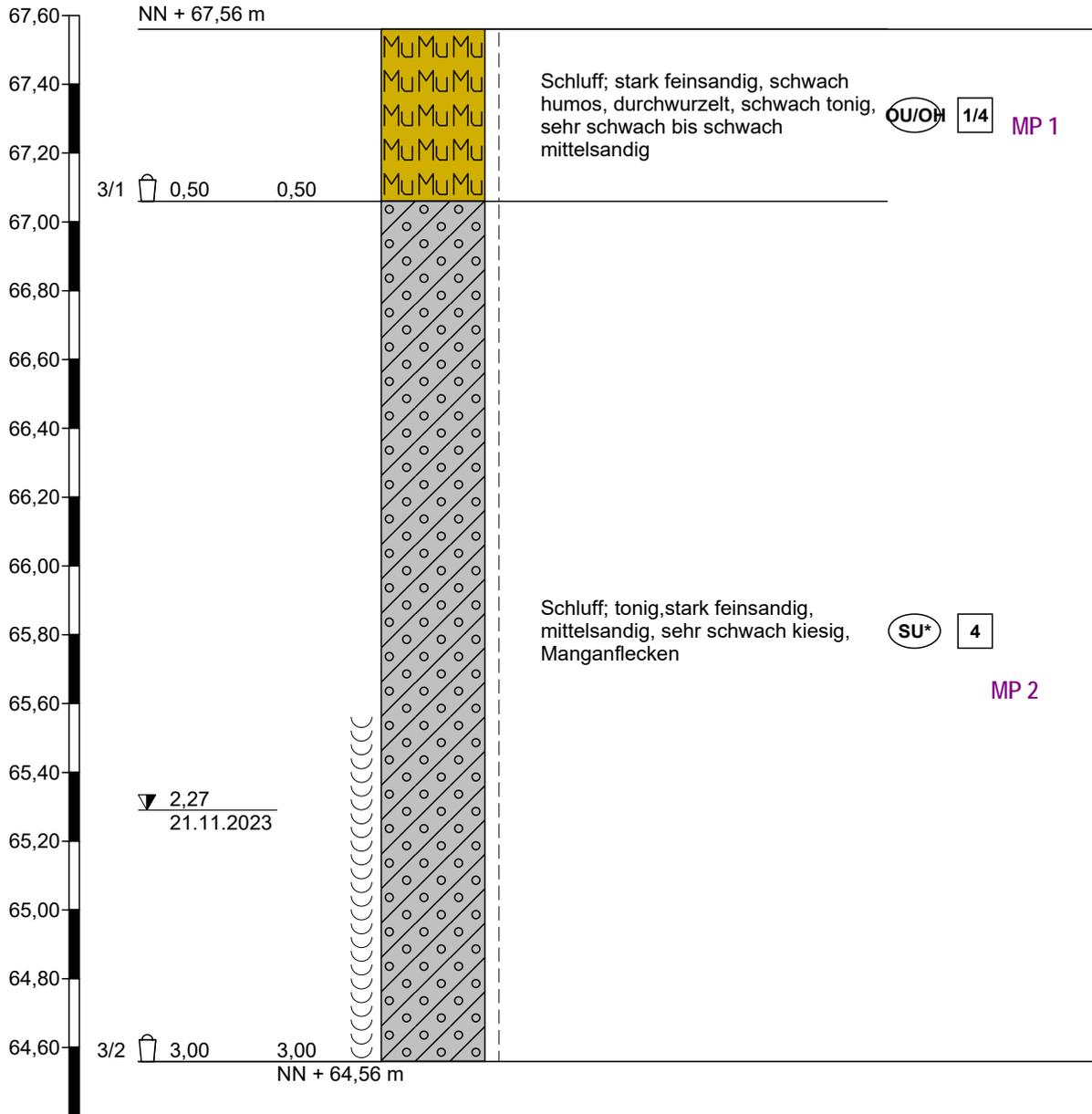
Grundwasserflurabstände (m. u. GOK):
 Kein Grundwasser in tropfbarer Form
 angetroffen/gelotet.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.2		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 33542		
						Az.: 33542		
Bauvorhaben: 33542-Erschließung "Südtorfeld West"								
Bohrung Nr KRB 2 /Blatt 1						Datum: 21.11.2023		
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 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff; stark feinsandig, schwach humos, schwach durchwurzelt, sehr schwach bis schwach tonig, sehr						2/1	0,40
	b) schwach mittelsandig nass (Bohrwasser)							
	c) dicht	d)	e) graubraun					
	f) mineralischer Oberbau	g) Auffüllung	h) OU/ OH	i)				
2,50	a) Schluff; stark feinsandig, tonig, mittelsandig, sehr schwach kiesig, Manganflecken						2/2	2,50
	b) erdfeucht							
	c) ausgeprägt steif bis steif	d)	e) braungrau					
	f)	g) Geschiebelehm	h) SU*	i)				
3,00	a) Ton; feinsandig, schluffig, sehr schwach mittelsandig, organisch						2/3	3,00
	b) erdfeucht							
	c) halbfest	d)	e) dunkelgraubraun					
	f)	g) Beckenton	h) ST/ TA	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.



KRB 3



Höhenmaßstab 1:20

Grundwasserflurabstände (m. u. GOK):
 Grundwasser in tropfbarer Form
 angetroffen/gelotet.

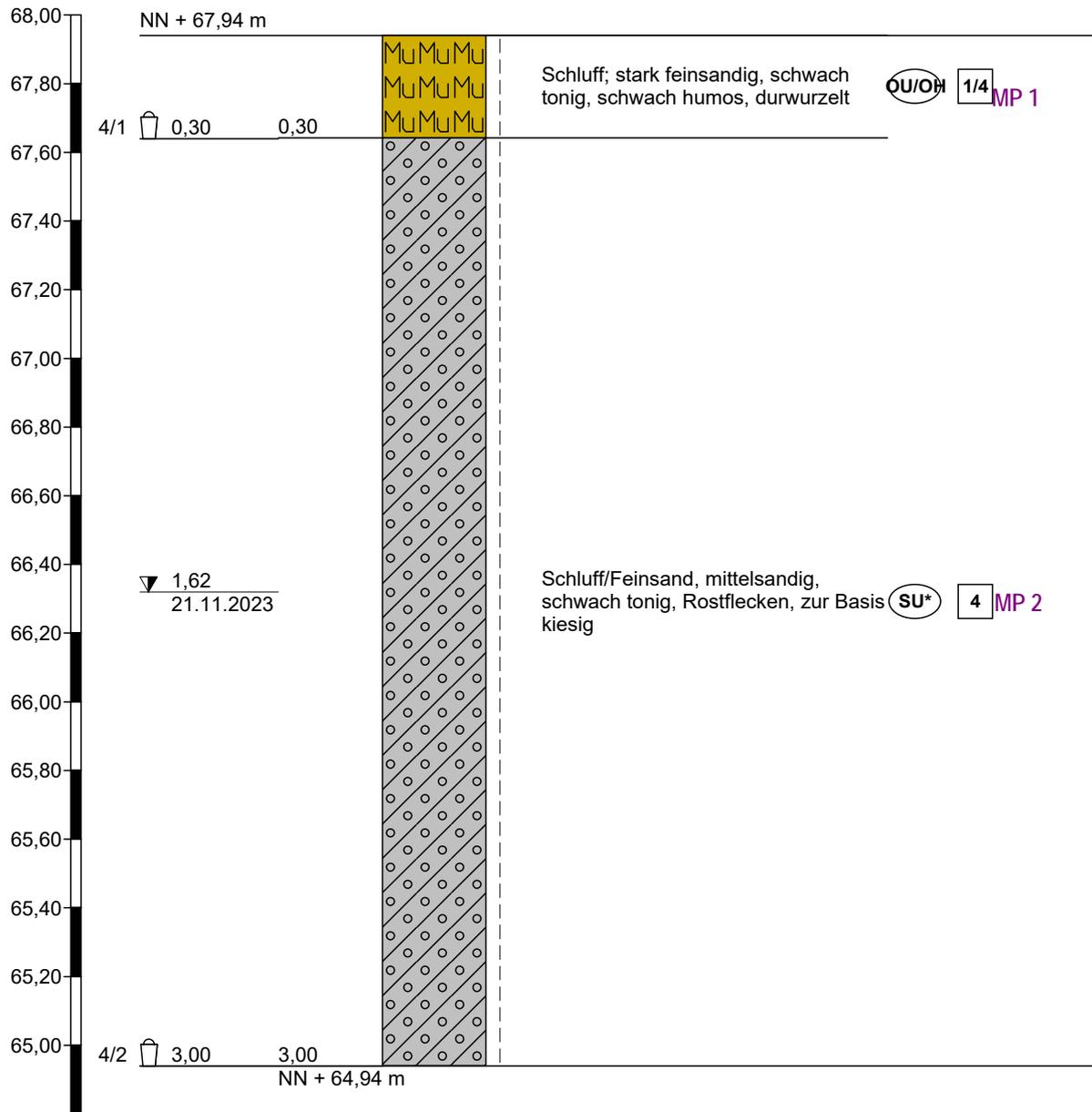
Nach dem 3. Bohrmeter gemessen bei 2,27 m

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.3		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 33542		
						Az.: 33542		
Bauvorhaben: 33542-Erschließung "Südtorfeld West"								
Bohrung Nr KRB 3 /Blatt 1						Datum: 21.11.2023		
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 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff; stark feinsandig, schwach humos, durchwurzelt, schwach tonig, sehr schwach bis schwach mittelsandig						3/1	0,50
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Oberboden	h) OU/ OH	i)				
3,00	a) Schluff; tonig, stark feinsandig, mittelsandig, sehr schwach kiesig, Manganflecken						3/2	3,00
	b) erdfeucht, ab 2,0 m feucht							
	c) steif	d)	e) braungrau					
	f)	g) Geschiebelehm	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	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.



KRB 4



Höhenmaßstab 1:20

Grundwasserflurabstände (m. u. GOK):
 Grundwasser in tropfbarer Form
 angetroffen/gelotet.

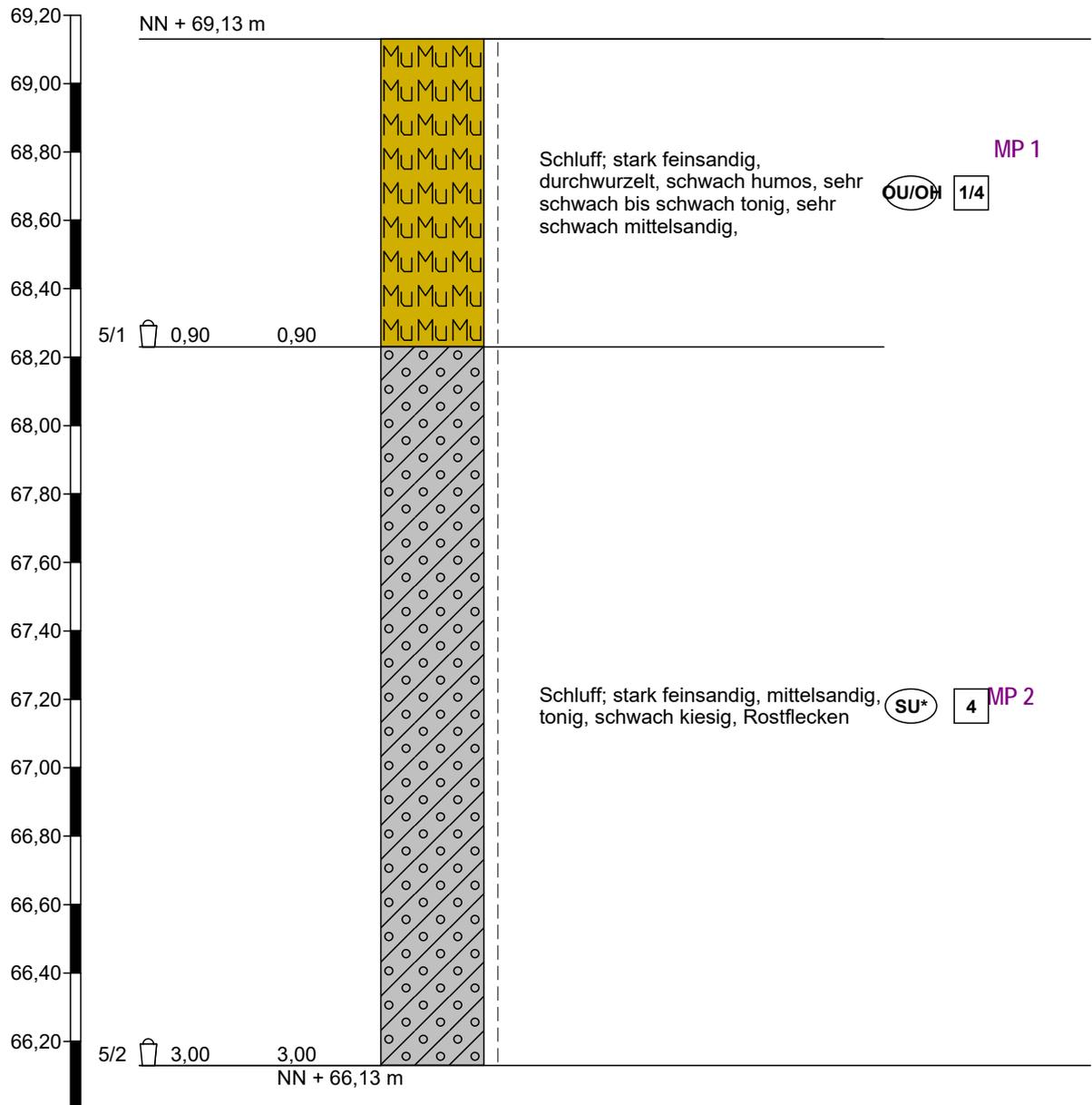
Nach dem 3. Bohrmeter gemessen bei 1,62
 m

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.4		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 33542		
						Az.: 33542		
Bauvorhaben: 33542-Erschließung "Südtorfeld West"								
Bohrung Nr KRB 4 /Blatt 1						Datum: 21.11.2023		
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 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Schluff; stark feinsandig, schwach tonig, schwach humos, durchwurzelt						4/1	0,30
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Oberboden	h) OU/ OH	i)				
3,00	a) Schluff/Feinsand, mittelsandig, schwach tonig, Rostflecken, zur Basis kiesig						4/2	3,00
	b) erdfeucht bis feucht							
	c) steif	d)	e) braun, braungrau					
	f)	g) Geschiebelehm	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	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.



KRB 5



Höhenmaßstab 1:20

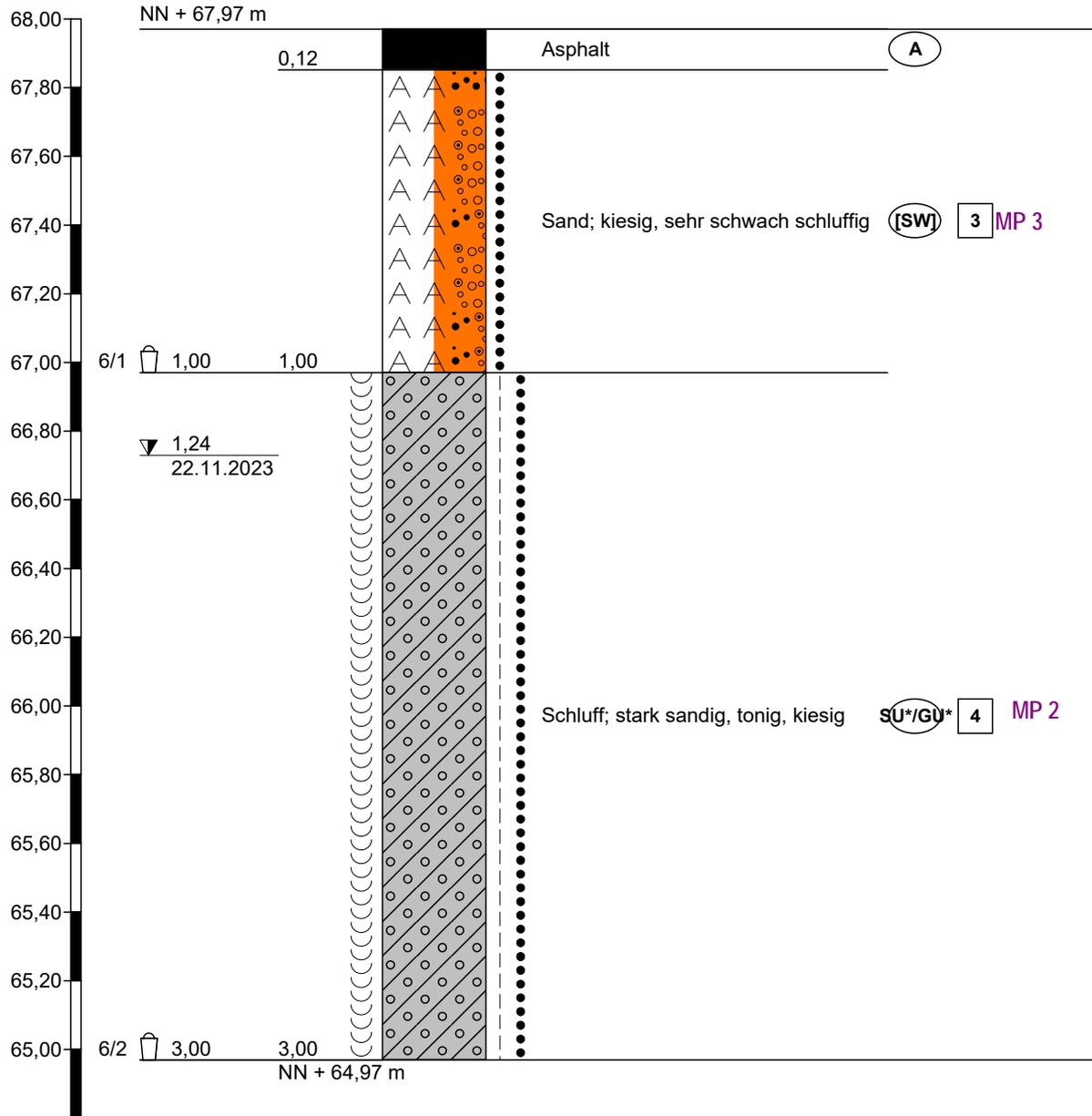
Grundwasserflurabstände (m. u. GOK):
 Kein Grundwasser in tropfbarer Form
 angetroffen/gelotet.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.5		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 33542		
						Az.: 33542		
Bauvorhaben: 33542-Erschließung "Südtorfeld West"								
Bohrung Nr KRB 5 /Blatt 1						Datum: 21.11.2023		
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 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,90	a) Schluff; stark feinsandig, durchwurzelt, schwach humos, sehr schwach bis schwach tonig, sehr schwach						5/1	0,90
	b) mittelsandig, erdfleucht							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Oberboden	h) OU/ OH	i)				
3,00	a) Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, tonig, schwach kiesig, Rostflecken						5/2	3,00
	b) erdfleucht							
	c) steif	d)	e) braungrau					
	f)	g) Geschiebelehm	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	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.



KRB 6



Höhenmaßstab 1:20

Grundwasserflurabstände (m. u. GOK):
 Grundwasser in tropfbarer Form
 angetroffen/gelotet.

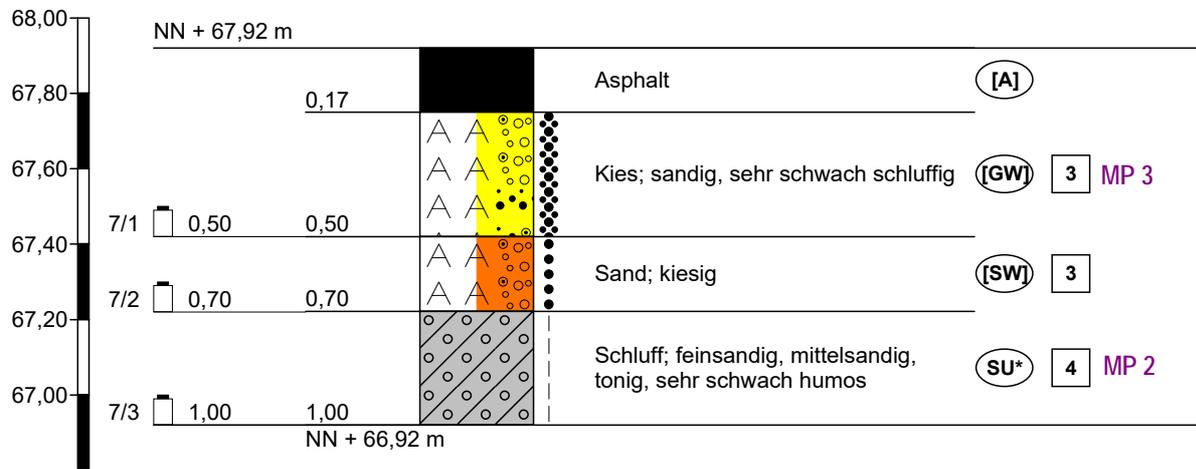
Nach dem 3. Bohrmeter gemessen bei 1,24 m

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 33542		
						Az.: 33542		
Bauvorhaben: 33542-Erschließung "Südtorfeld West"								
Bohrung Nr KRB 6 /Blatt 1						Datum: 22.11.2023		
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 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,12	a) Asphalt							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) A	i)				
1,00	a) Sand; kiesig, sehr schwach schluffig						6/1	1,00
	b) nass (Bohrwasser), erdfeucht							
	c) mitteldicht	d)	e) braun					
	f) mineralischer Oberbau	g) Auffüllung	h) [SW]	i)				
3,00	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig						6/2	3,00
	b) feucht bis nass							
	c) steif, mitteldicht	d)	e) braun					
	f)	g) Geschiebelehm	h) SU* /GU	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.



KRB 7



Höhenmaßstab 1:20

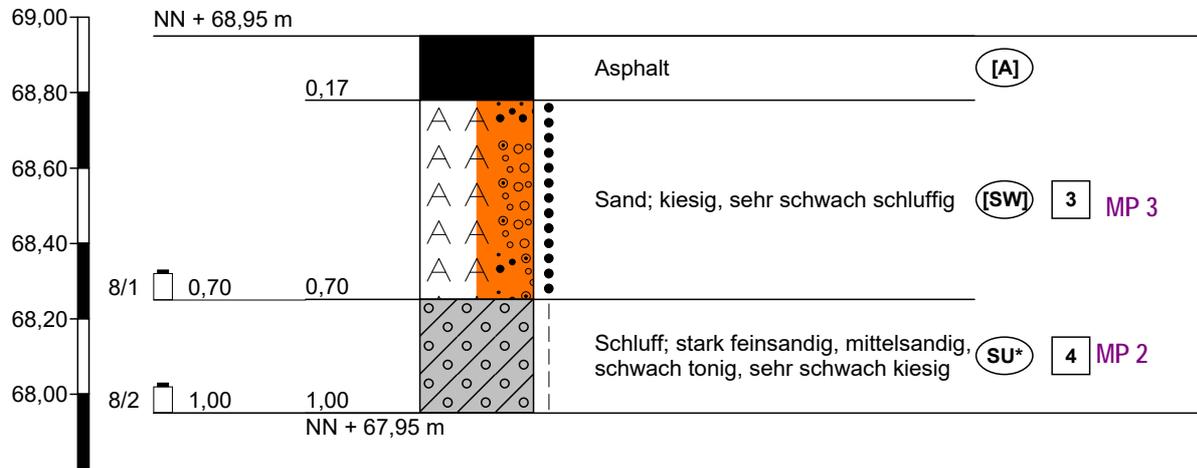
Grundwasserflurabstände (m. u. GOK):
 Kein Grundwasser in tropfbarer Form
 angetroffen/gelotet.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.7		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 33542		
						Az.: 33542		
Bauvorhaben: 33542-Erschließung "Südtorfeld West"								
Bohrung Nr KRB 7 /Blatt 1						Datum: 22.11.2023		
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 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,17	a) Asphalt							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) [A]	i)				
0,50	a) Kies; sandig, sehr schwach schluffig						7/1	0,50
	b) nass (Bohrwasser)							
	c) dicht	d)	e) grauocker					
	f) mineralischer Oberbau	g) Auffüllung	h) [G W]	i)				
0,70	a) Sand; kiesig						7/2	0,70
	b) nass (Bohrwasser)							
	c) mitteldicht	d)	e) braun					
	f) Frosschutzschicht	g) Auffüllung	h) [SW]	i)				
1,00	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, tonig, sehr schwach humos						7/3	1,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun bis braun					
	f)	g) Geschiebelehm	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 8



Höhenmaßstab 1:20

Grundwasserflurabstände (m. u. GOK):
 Kein Grundwasser in tropfbarer Form
 angetroffen/gelotet.

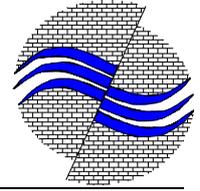
Nach dem 3. m zugefallen bei 2,9 m

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.8		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 33542		
						Az.: 33542		
Bauvorhaben: 33542-Erschließung "Südtorfeld West"								
Bohrung Nr KRB 8 /Blatt 1						Datum: 22.11.2023		
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 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,17	a) Asphalt							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) [A]	i)				
0,70	a) Sand; kiesig, sehr schwach schluffig						8/1	0,70
	b) nass (Bohrwasser)							
	c) mitteldicht	d)	e) graubraun					
	f) mineralischer Oberbau	g) Auffüllung	h) [SW]	i)				
1,00	a) Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach tonig, sehr schwach kiesig						8/2	1,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g) Geschiebelehm	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.

Dr. Pelzer und Partner

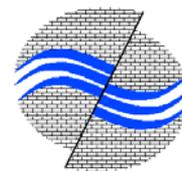
Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 33542; BG Südtorfeld West; vom 01.02.2024,
Anlagen

Anlage 3

Probenahmeprotokolle Bodenmischproben [BBodSchV]



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

aus Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projekt: Südtorfeld West		Datum: 20.11.2023
		Uhrzeit: 10:00
Projekt-Nr.: 33542		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Stadt Sehnde		Probenehmer: JK/FS
Anlass: Deklaration	Zeuge:	

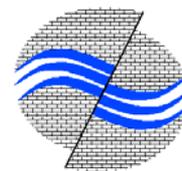
Probenbezeichnung: MP Oberboden 1		
Probengefäß: <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer 5 Liter <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> Braunglas <input type="checkbox"/> Sonstige:		
Probenart: <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus n= 20 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Handschaufel <input checked="" type="checkbox"/> Nmin-Bohrer <input type="checkbox"/> Andere:		
Probenmenge ca. [kg]:	Entnahmetiefe [m]: ø 0,3	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca. : 4800 m ²		
Lage der Entnahmestelle: s. Lageplan		
Witterung: bedeckt-regnerisch		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Feinsand, tonig, schwach schluffig, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, humos), vereinzelt technogene Anteile (vorwiegend Backsteinfragmente)

Farbe: dunkelbraun

Geruch: erdig

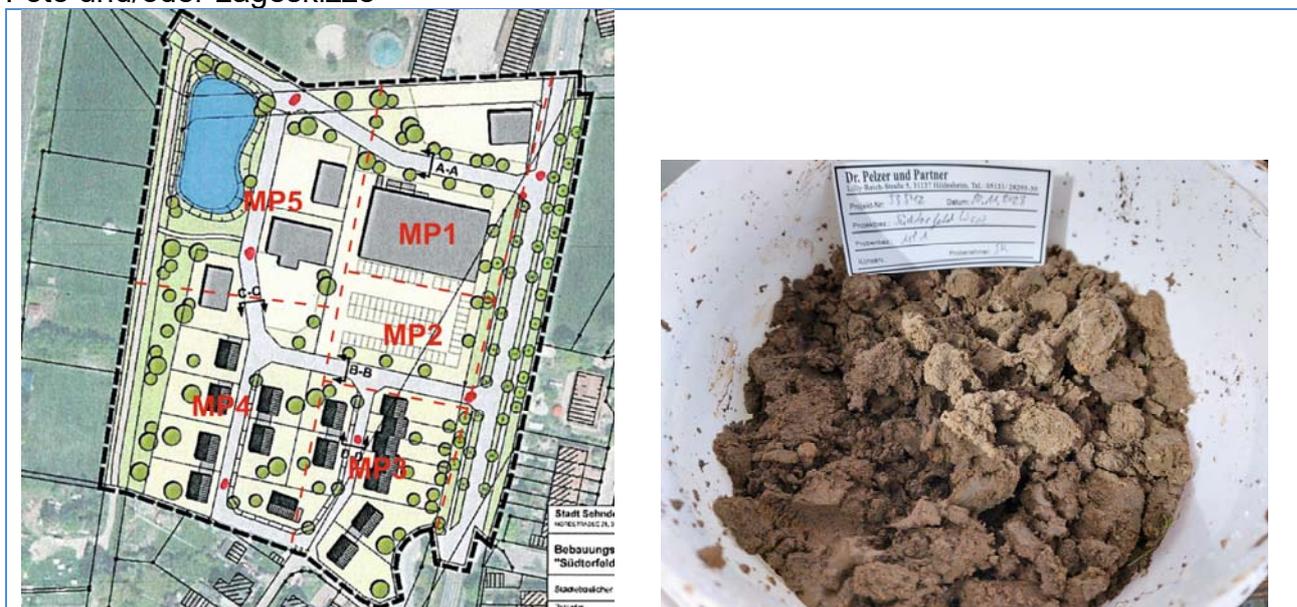
Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Projekt: Südtorfeld West		Datum: 20.11.2023
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 33542	Probenbezeichnung: MP Oberboden 1	

Foto und/oder Lageskizze



Erläuterungen: links Lageplan mit MP-Feldern; rechts Oberbodenprobe

Ort/Datum: Hildesheim, 21.11.2023	Unterschrift: 
--	---

Datum Übergabe Labor: 01.12.2023	Labor: GBA
Labor-Nummer: 23607627-001	
Untersuchungsumfang: BBodSchV	

Ort/Datum: HI 22.12.23	Unterschrift: 
-------------------------------	---



Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

aus Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projekt: Südtorfeld West		Datum: 20.11.2023
		Uhrzeit: 11:30
Projekt-Nr.: 33542		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Stadt Sehnde		Probenehmer: JK/FS
Anlass: Deklaration	Zeuge:	

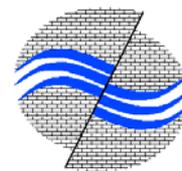
Probenbezeichnung: MP Oberboden 2		
Probengefäß: <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer 5 Liter <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> Braunglas <input type="checkbox"/> Sonstige:		
Probenart: <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus n= 20 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Handschaufel <input checked="" type="checkbox"/> Nmin-Bohrer <input type="checkbox"/> Andere:		
Probenmenge ca. [kg]:	Entnahmetiefe [m]: ø 0,5	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca. : 2900 m ²		
Lage der Entnahmestelle: s. Lageplan		
Witterung: bedeckt-regnerisch		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff (schwach feinsandig, tonig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, humos); technogene Anteil: vereinzelt Backsteinfragmente, Holzkohle

Farbe: dunkelbraun

Geruch: erdig

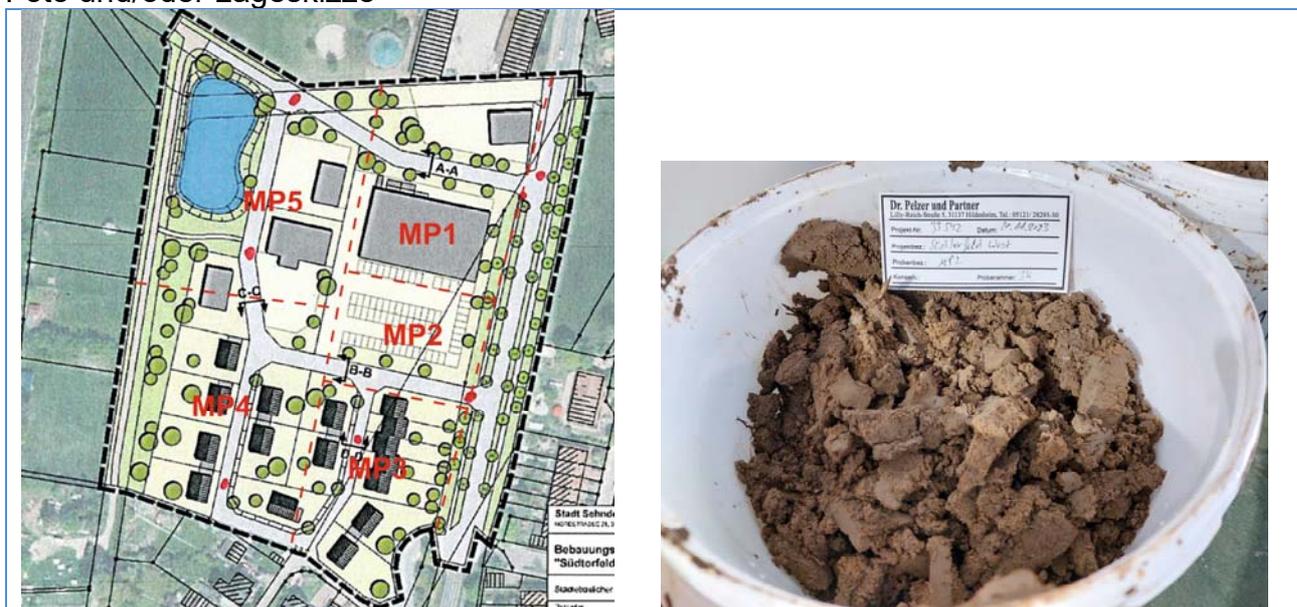
Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Projekt: Südtorfeld West		Datum: 20.11.2023
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 33542	Probenbezeichnung: MP Oberboden 2	

Foto und/oder Lageskizze

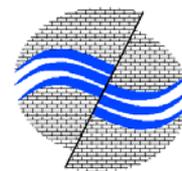


Erläuterungen: links Lageplan mit MP-Feldern; rechts Oberbodenprobe

Ort/Datum: Hildesheim, 21.11.2023	Unterschrift: 
--	---

Datum Übergabe Labor: 01.12.2023	Labor: GBA
Labor-Nummer: 23607627-002	
Untersuchungsumfang: BBodSchV	

Ort/Datum: HI 22.12.23	Unterschrift: 
-------------------------------	---



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

aus Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

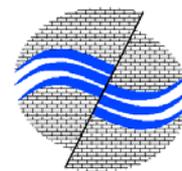
Projekt: Südtorfeld West	Datum: 20.11.2023
	Uhrzeit: 12:30
Projekt-Nr.: 33542	Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Stadt Sehnde	Probenehmer: JK/FS
Anlass: Deklaration	Zeuge:

Probenbezeichnung: MP Oberboden 3		
Probengefäß: <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer 5 Liter <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> Braunglas <input type="checkbox"/> Sonstige:		
Probenart: <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus n= 20 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Handschaufel <input checked="" type="checkbox"/> Nmin-Bohrer <input type="checkbox"/> Andere:		
Probenmenge ca. [kg]:	Entnahmetiefe [m]: ø 0,3	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca. : 4300 m ²		
Lage der Entnahmestelle: s. Lageplan		
Witterung: bedeckt-regnerisch		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff (schwach feinsandig, tonig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, humos); technogene Anteil: vereinzelt Backsteinfragmente, Holzkohle	
--	--

Farbe: dunkelbraun	Geruch: erdig
--------------------	---------------

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Projekt: Südtorfeld West		Datum: 20.11.2023
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 33542	Probenbezeichnung: MP Oberboden 3	

Foto und/oder Lageskizze

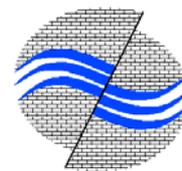


Erläuterungen: links Lageplan mit MP-Feldern; rechts Oberbodenprobe

Ort/Datum: Hildesheim, 21.11.2023	Unterschrift: 
--	---

Datum Übergabe Labor: 01.12.2023	Labor: GBA
Labor-Nummer: 23607627-003	
Untersuchungsumfang: BBodSchV	

Ort/Datum: HI 22.12.23	Unterschrift: 
-------------------------------	---



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

aus Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projekt: Südtorfeld West	Datum: 20.11.2023
	Uhrzeit: 14:00
Projekt-Nr.: 33542	Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Stadt Sehnde	Probenehmer: JK/FS
Anlass: Deklaration	Zeuge:

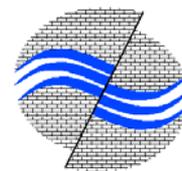
Probenbezeichnung: MP Oberboden 4		
Probengefäß: <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer 5 Liter <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> Braunglas <input type="checkbox"/> Sonstige:		
Probenart: <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus n= 20 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Handschaufel <input checked="" type="checkbox"/> Nmin-Bohrer <input type="checkbox"/> Andere:		
Probenmenge ca. [kg]:	Entnahmetiefe [m]: ø 0,3	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca. : 6700 m ²		
Lage der Entnahmestelle: s. Lageplan		
Witterung: bedeckt-regnerisch		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Ton (schluffig, schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, humos); technogene Anteile: vereinzelt Backsteine

Farbe: dunkelbraun

Geruch: erdig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Projekt: Südtorfeld West		Datum: 20.11.2023
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 33542	Probenbezeichnung: MP Oberboden 4	

Foto und/oder Lageskizze

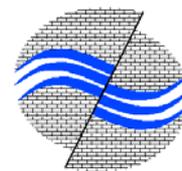


Erläuterungen: links Lageplan mit MP-Feldern; rechts Oberbodenprobe

Ort/Datum: Hildesheim, 21.11.2023	Unterschrift: 
--	---

Datum Übergabe Labor: 01.12.2023	Labor: GBA
Labor-Nummer: 23607627-004	
Untersuchungsumfang: BBodSchV	

Ort/Datum: HI, 22.12.23	Unterschrift: 
--------------------------------	---



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

aus Rammkernsonden, Mieten, Schürfen, Gräben, Bächen, Teichen etc.

Projekt: Südtorfeld West	Datum: 20.11.2023
	Uhrzeit: 16:00
Projekt-Nr.: 33542	Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Stadt Sehnde	Probenehmer: JK/FS
Anlass: Deklaration	Zeuge:

Probenbezeichnung: MP Oberboden 5		
Probengefäß: <input checked="" type="checkbox"/> PE-Eimer 5 Liter <input type="checkbox"/> Weißglas <input type="checkbox"/> Braunglas <input type="checkbox"/> Sonstige:		
Probenart: <input type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus n= 20 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Handschaufel <input checked="" type="checkbox"/> Nmin-Bohrer <input type="checkbox"/> Andere:		
Probenmenge ca. [kg]:	Entnahmetiefe [m]: ø 0,5	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca. : 6500 m ²		
Lage der Entnahmestelle: s. Lageplan		
Witterung: bedeckt-regnerisch		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Ton (schluffig, schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, humos); technogene Anteile: vereinzelt Backsteine

Farbe: dunkelbraun

Geruch: erdig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Projekt: Südtorfeld West		Datum: 20.11.2023
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 33542	Probenbezeichnung: MP Oberboden 5	

Foto und/oder Lageskizze



Erläuterungen: links Lageplan mit MP-Feldern; rechts Oberbodenprobe

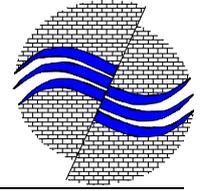
Ort/Datum: Hildesheim, 21.11.2023	Unterschrift: 
--	---

Datum Übergabe Labor: 01.12.2023	Labor: GBA
Labor-Nummer: 23607627-005	
Untersuchungsumfang: BBodSchV	

Ort/Datum: HI 22.12.23	Unterschrift: 
-------------------------------	---

Dr. Pelzer und Partner

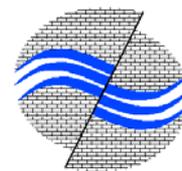
Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 33542; BG Südtorfeld West; vom 01.02.2024,
Anlagen

Anlage 4

Probenahmeprotokolle Asphalt



Probenahmeprotokoll:
Bohrkerne Asphalt / Beton / Mauerwerk

Projekt: Südtorfeld West in Sehnde		Datum: 21.11.2023
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 33542		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Stadt Sehnde		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration	Subunternehmer: /	

Probenbezeichnung: KRB 1, AK		
Lage Entnahmestelle: Siehe Lageplan		
Material: Asphalt		Probenahmegerät: WEKA
Kernlänge [cm]: 4		Kerndurchmesser [mm]: 102
Kernaufbau:	Tiefe [cm]	Beschreibung
	0 – 4,0	Bitu. Deckschicht
Organoleptischer Befund: starker Teergeruch		
Probengefäß: PE-Eimer 3L		Probenmenge ca. [kg]: 0,5

Bemerkungen:



Foto und/oder Lageskizze



Erläuterungen:

Ort/Datum: [Sehnde/21.11.2023](#)

Unterschrift: 

Datum Übergabe Labor: [01.12.2023](#)

Labor: **GBA**

Labor-Nummer: [2360729-001](#)

Untersuchungsumfang: [PAK, PI, Asbest](#)

Ort/Datum: [Hildesheim/22.12.2023](#)

Unterschrift: 

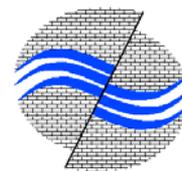


Probenahmeprotokoll:
Bohrkerne Asphalt / Beton / Mauerwerk

Projekt: Südtorfeld West in Sehnde		Datum: 22.11.2023
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 33542		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Stadt Sehnde		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration	Subunternehmer: /	

Probenbezeichnung: KRB 6, AK		
Lage Entnahmestelle: Siehe Lageplan		
Material: Asphalt		Probenahmegerät: WEKA
Kernlänge [cm]: 12		Kerndurchmesser [mm]: 102
Kernaufbau:	Tiefe [cm]	Beschreibung
	0 – 4,0	Bitu. Deckschicht
	4,0 – 14,0	Bitu. Deckschicht
Organoleptischer Befund: unauffällig		
Probengefäß: PE-Eimer 3L		Probenmenge ca. [kg]: 1,0

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30

Foto und/oder Lageskizze



Erläuterungen:

Ort/Datum: **Sehnde/22.11.2023**

Unterschrift: 

Datum Übergabe Labor: **01.12.2023**

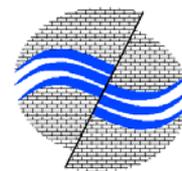
Labor: **GBA**

Labor-Nummer: **23607629-002**

Untersuchungsumfang: **PAK, PI, Asbest**

Ort/Datum: **Hildesheim/ 22.12.23**

Unterschrift: 



Probenahmeprotokoll:
Bohrkerne Asphalt / Beton / Mauerwerk

Projekt: Südtorfeld West in Sehnde		Datum: 22.11.2023
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 33542		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Stadt Sehnde		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration	Subunternehmer: /	

Probenbezeichnung: KRB 7, AK		
Lage Entnahmestelle: Siehe Lageplan		
Material: Asphalt		Probenahmegerät: WEKA
Kernlänge [cm]: 17		Kerndurchmesser [mm]: 102
Kernaufbau:	Tiefe [cm]	Beschreibung
	0 – 4,0	Bitu. Deckschicht
	4,0 – 8,5	Bitu. Deckschicht
	8,5 – 17,0	Bitu. Tragschicht
Organoleptischer Befund: starker Teergeruch		
Probengefäß: PE-Eimer 3L		Probenmenge ca. [kg]: 1,5

Bemerkungen:

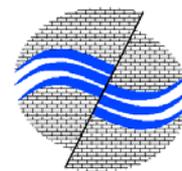


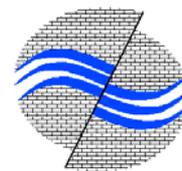
Foto und/oder Lageskizze

Erläuterungen:	

Ort/Datum: Sehnde/22.11.2023	Unterschrift:
-------------------------------------	---------------

Datum Übergabe Labor: 01.12.2023	Labor: GBA
Labor-Nummer: 23607629-003	
Untersuchungsumfang: PAK, PI, Asbest	

Ort/Datum: Hildesheim/	Unterschrift:
-------------------------------	---------------



Probenahmeprotokoll:
Bohrkerne Asphalt / Beton / Mauerwerk

Projekt: Südtorfeld West in Sehnde		Datum: 22.11.2023
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 33542		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Stadt Sehnde		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration	Subunternehmer: /	

Probenbezeichnung: KRB 8, AK		
Lage Entnahmestelle: Siehe Lageplan		
Material: Asphalt		Probenahmegerät: WEKA
Kernlänge [cm]: 17		Kerndurchmesser [mm]: 102
Kernaufbau:	Tiefe [cm]	Beschreibung
	0 – 8,0	Bitu. Deckschicht
	8,0 – 17,0	Bitu. Deckschicht
Organoleptischer Befund: unauffällig		
Probengefäß: PE-Eimer 3L		Probenmenge ca. [kg]: 1,5

Bemerkungen:

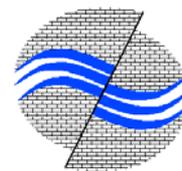


Foto und/oder Lageskizze



Erläuterungen:

Ort/Datum: Sehnde/22.11.2023

Unterschrift: 

Datum Übergabe Labor: 01.12.2023

Labor: GBA

Labor-Nummer: 23607629-004

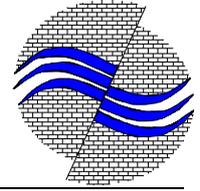
Untersuchungsumfang: PAK, PI, Asbest

Ort/Datum: Hildesheim/ 22.12.23

Unterschrift: 

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 33542; BG Südtorfeld West; vom 01.02.2024,
Anlagen

Anlage 5

Prüfberichte chemisches Labor: Bodenmischproben [LAGA & EBV]

Dr. Pelzer & Partner
Partnersgesellschaft mbB
Herr Rose
Lilly-Reich-Straße 5



31137 Hildesheim

Prüfbericht-Nr.: 2024P600190 / 1

Auftraggeber	Dr. Pelzer & Partner Partnersgesellschaft mbB
Eingangsdatum	01.12.2023
Projekt	BG Südtorfeld West
Material	Boden
Auftrag	33542
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	23607628
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	01.12.2023 - 11.01.2024
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Hildesheim, 11.01.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. L. Knieke
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P600190 / 1

BG Südtorfeld West

unsere Auftragsnummer		23607628	23607628	23607628	23607628	23607628
Probe-Nummer		001	002	003	004	005
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		KRB1 0,04-0,4m	KRB1 0,4-0,9m	KRB1 0,4-0,9m	MP1	MP1
Probemenge		0,9 kg	1,5 kg	1,5 kg	2,6 kg	2,6 kg
Probeneingang		01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023
Analysenergebnisse	Einheit					
Trockenrückstand	Masse-%	87,6	84,0	83,9	87,2	87,9
Aussehen		steinig, klumpig	krümelig, klumpig		krümelig, klumpig	
Geruch		unauffällig	unauffällig		unauffällig	
TOC	Masse-% TM	0,54	1,9	1,2	0,59	0,37
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	100	<100		<100	
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 (n.n.)	<50		<50	
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	0,61	<1,0	<0,50
Aufschluss mit Königswasser						
Arsen	mg/kg TM	3,6	5,4	4,5	5,0	5,5
Blei	mg/kg TM	10	14	11	8,9	8,1
Cadmium	mg/kg TM	0,13	0,23	0,15	0,25	0,29
Chrom ges.	mg/kg TM	12	18	16	10	10
Kupfer	mg/kg TM	7,7	8,9	8,5	7,8	8,4
Nickel	mg/kg TM	11	10	11	10	11
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	0,068	<0,10	<0,050
Zink	mg/kg TM	92	64	50	55	56
Summe PAK (16)	mg/kg TM	149,333	5,727		n.n.	
Naphthalin	mg/kg TM	0,063	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,050	<0,05 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,11	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,050	<0,05 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	0,33	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,050	<0,05 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	0,83	<0,050	<0,05 (ngw.)	<0,050	<0,05 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	18	0,39	0,41	<0,050	<0,05 (n.n.)
Anthracen	mg/kg TM	6,8	0,12	0,093	<0,050	<0,05 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	23	1,2	0,85	<0,050	<0,05 (ngw.)
Pyren	mg/kg TM	17	0,90	0,61	<0,050	<0,05 (n.n.)
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	18	0,36	0,42	<0,050	<0,05 (n.n.)
Chrysen	mg/kg TM	16	0,60	0,41	<0,050	<0,05 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	15	0,46	0,31	<0,050	<0,05 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	6,4	0,31	0,15	<0,050	<0,05 (n.n.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	9,8	0,42	0,31	<0,050	<0,05 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	8,6	0,40	0,26	<0,050	<0,05 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	2,4	0,077	0,051	<0,050	<0,05 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	7,0	0,49	0,29	<0,050	<0,05 (n.n.)
Eluat 10:1						
pH-Wert		9,2	7,9		8,3	
Leitfähigkeit	µS/cm	76	440		80	
Chlorid	mg/L	<0,60	0,62		<0,60	
Sulfat	mg/L	8,9	154		1,1	
Arsen	µg/L	2,3	1,5		3,6	

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 genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23607628	23607628	23607628	23607628	23607628
Probe-Nummer		001	002	003	004	005
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		KRB1 0,04-0,4m	KRB1 0,4-0,9m	KRB1 0,4-0,9m	MP1	MP1
Probemenge		0,9 kg	1,5 kg	1,5 kg	2,6 kg	2,6 kg
Blei	µg/L	<1,0	<1,0		<1,0	
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30		<0,30	
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0		<1,0	
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0		1,6	
Nickel	µg/L	<1,0	1,0		<1,0	
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20		<0,20	
Zink	µg/L	<10	<10		<10	
Probenvorbereitung		+		+		+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00		<10,00		<10,00
Aussehen		steinig, klumpig		krümelig, klumpig		krümelig, klumpig
Farbe		braun, grau		braun		braun
Thallium	mg/kg TM	<0,10		<0,10		<0,10
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	149,333		4,189		0,025
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.		n.n.		n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)
PCB 101	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)		<0,003 (n.n.)
Eluat 2:1						
Farbe						
pH-Wert		8,9		7,3		8,0
Leitfähigkeit	µS/cm	210		160		200
Sulfat	mg/L	51		1100		5,1
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%			20,7		22,3
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%			79,3		77,7

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 genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23607628	23607628	23607628
Probe-Nummer		006	007	008
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP2	MP2	MP3
Probemenge		4,2 kg	4,2 kg	3,4 kg
Probeneingang		01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	81,4	84,6	93,3
Aussehen		krümelig, klumpig	 	steinig, sandig
Geruch		unauffällig	 	unauffällig
TOC	Masse-% TM	<0,050	<0,050	<0,050
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	 	<100 (n.n.)
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	 	<50 (n.n.)
EOX	mg/kg TM	<1,0	<0,50	<1,0
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	27	19	6,7
Blei	mg/kg TM	18	9,3	5,5
Cadmium	mg/kg TM	0,61	0,14	0,10
Chrom ges.	mg/kg TM	29	18	9,0
Kupfer	mg/kg TM	24	11	7,7
Nickel	mg/kg TM	58	25	13
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,050	<0,10
Zink	mg/kg TM	132	46	24
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	 	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050	<0,05 (n.n.)	<0,05 (ngw.)
Eluat 10:1			 	
pH-Wert		8,2	 	9,7
Leitfähigkeit	µS/cm	77	 	77
Chlorid	mg/L	1,5	 	2,4
Sulfat	mg/L	4,8	 	1,9
Arsen	µg/L	0,76	 	1,8

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 genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23607628	23607628	23607628
Probe-Nummer		006	007	008
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP2	MP2	MP3
Probemenge		4,2 kg	4,2 kg	3,4 kg
Blei	µg/L	<1,0	 	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	 	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	 	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0	 	<1,0
Nickel	µg/L	<1,0	 	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,20	 	<0,20
Zink	µg/L	<10	 	<10
Probenvorbereitung		 	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	 	<10,00	<10,00
Aussehen		 	krümelig, klumpig	steinig, sandig
Farbe		 	braun	braun
Thallium	mg/kg TM	 	<0,10	<0,10
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	 	n.n.	0,15
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	 	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	 	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	 	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 101	mg/kg TM	 	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	 	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	 	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	 	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	 	<0,003 (n.n.)	<0,003 (n.n.)
Eluat 2:1		 		
Farbe		 		
pH-Wert		 	8,1	9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	 	280	210
Sulfat	mg/L	 	46	13
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	 	15,8	
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	 	84,2	

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 genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P600190 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a 6
Anteil Fremdmaterial		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 6
Siebfraktion > 2 mm		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 6
Siebfraktion < 2 mm		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a 6
Aussehen			visuell 6
Farbe			organoleptisch 6
Trockenrückstand		Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 6
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 6
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,050	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 5
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Summe PCB (7) (EBV)		mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6

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 genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Parameter	BG	Einheit	Methode
PCB 118	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
EOX	0,50	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₅
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a ₆
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₆
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₆
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₆
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₅
Geruch			DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 ^a ₆
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₆
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₆
Summe PAK (16)		mg/kg TM	berechnet ₆
Eluat 10:1			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₆
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₅
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅

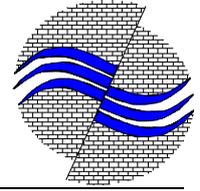
Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ₆GBA Hildesheim ₅GBA Pinneberg

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 genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 33542; BG Südtorfeld West; vom 01.02.2024,
Anlagen

Anlage 6

Prüfberichte chemisches Labor: Bodenmischproben [BBodSchV]

Dr. Pelzer & Partner
Partnersgesellschaft mbB
Herr Rose
Lilly-Reich-Straße 5

31137 Hildesheim



Prüfbericht-Nr.: 2024P600147 / 1

Auftraggeber	Dr. Pelzer & Partner Partnerschaft mbB
Eingangsdatum	01.12.2023
Projekt	BG Südtorfeld West
Material	Boden
Auftrag	33542
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	23607627
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	01.12.2023 - 10.01.2024
Unteraufträge	
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Hildesheim, 10.01.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. L. Knieke
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P600147 / 1

BG Südtorfeld West

unsere Auftragsnummer		23607627	23607627	23607627
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Oberboden 1	MP Oberboden 2	MP Oberboden 3
Probemenge		5,1 kg	5,4 kg	4,9 kg
Probeneingang		01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023
Analysenergebnisse	Einheit			
BBodSchV (2021) Anl. 2, Tab. 4 + Tab. 5 (Bo-Me)				
Fraktion < 2 mm	Masse-% TM	100,0	100,0	100,0
Fraction > 2 mm	Masse-%	<0,5	<0,5	<0,5
Trockenrückstand	Masse-%	83,9	83,2	84,5
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,26	0,116	0,115
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,15	0,064	0,063
Pyren	mg/kg TM	0,11	0,052	0,052
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2024P600147 / 1

BG Südtorfeld West

unsere Auftragsnummer		23607627	23607627	23607627
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Oberboden 1	MP Oberboden 2	MP Oberboden 3
Probemenge		5,1 kg	5,4 kg	4,9 kg
Probeneingang		01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023
Analysenergebnisse	Einheit			
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,0108	-/-	-/-
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	0,0036	<0,0030	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	0,0036	<0,0030	<0,0030
PCB 180	mg/kg TM	0,0036	<0,0030	<0,0030
Aufschluss mit Königswasser				
Antimon	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen	mg/kg TM	10	7,8	6,3
Blei	mg/kg TM	18	17	14
Cadmium	mg/kg TM	0,30	0,39	0,36
Chrom ges.	mg/kg TM	17	15	13
Chrom (VI)	mg/kg TM	<10	<10	<10
Cobalt	mg/kg TM	6,8	7,2	5,9
Nickel	mg/kg TM	18	16	14
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	0,11	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30
Organochlorpestizide				
Aldrin	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Pentachlorphenol	mg/kg TM	<0,50	<0,50	<0,50
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
alpha-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
beta-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
gamma-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
delta-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010

Prüfbericht-Nr.: 2024P600147 / 1

BG Südtorfeld West

unsere Auftragsnummer		23607627	23607627
Probe-Nr.		004	005
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Oberboden 4	MP Oberboden 5
Probemenge		3,9 kg	5,1 kg
Probeneingang		01.12.2023	01.12.2023
Analysenergebnisse	Einheit		
BBodSchV (2021) Anl. 2, Tab. 4 + Tab. 5 (Bo-Me)			
Fraktion < 2 mm	Masse-% TM	100,0	100,0
Fraction > 2 mm	Masse-%	<0,5	<0,5
Trockenrückstand	Masse-%	82,6	82,9
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,058	0,111
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,058	0,060
Pyren	mg/kg TM	<0,050	0,051
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2024P600147 / 1

BG Südtorfeld West

unsere Auftragsnummer		23607627	23607627
Probe-Nr.		004	005
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Oberboden 4	MP Oberboden 5
Probemenge		3,9 kg	5,1 kg
Probeneingang		01.12.2023	01.12.2023
Analysenergebnisse	Einheit		
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	-/-	-/-
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
Aufschluss mit Königswasser			
Antimon	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Arsen	mg/kg TM	4,4	6,1
Blei	mg/kg TM	15	15
Cadmium	mg/kg TM	0,30	0,25
Chrom ges.	mg/kg TM	13	15
Chrom (VI)	mg/kg TM	<10	<10
Cobalt	mg/kg TM	5,1	4,6
Nickel	mg/kg TM	10	11
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30
Organochlorpestizide			
Aldrin	mg/kg TM	<0,010	<0,010
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	<0,0050	<0,0050
Pentachlorphenol	mg/kg TM	<0,50	<0,50
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,010	<0,010
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,010	<0,010
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,010	<0,010
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,010	<0,010
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,010	<0,010
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,010	<0,010
alpha-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010
beta-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010
gamma-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010
delta-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010

Prüfbericht-Nr.: 2024P600147 / 1

BG Südtorfeld West

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Fraktion < 2 mm	0,5	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 6
Fraction > 2 mm	0,5	Masse-%	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 6
Trockenrückstand	0,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 6
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe PAK (16)		mg/kg TM	berechnet 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	berechnet 6
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 6
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 6
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 6
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 6
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 6
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 6
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 6
Antimon	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom (VI)	10	mg/kg TM	DIN EN 15192: 2007 ^a 81
Cobalt	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Organochlorpestizide			

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 10

Seite 6 von 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P600147 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P600147 / 1

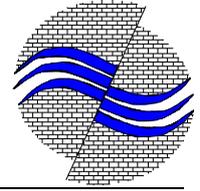
BG Südtorfeld West

Parameter	BG	Einheit	Methode
Aldrin	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
Hexachlorbenzol	0,0050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
Pentachlorphenol	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 14154: 2005-12 ^a ₅
o,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
p,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
o,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
p,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
o,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
p,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
alpha-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
beta-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
gamma-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
delta-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
BBodSchV (2021) Anl. 2, Tab. 4 + Tab. 5 (Bo-Me)			

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ₆GBA Hildesheim ₅GBA Pinneberg ₈₁Thulnst Krauthausen

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Dr. Türk, Dr. Meier, Schmunk, Rose, Thalheim
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 33542; BG Südtorfeld West; vom 01.02.2024,
Anlagen

Anlage 7

Prüfbericht chemisches Labor: Asphaltproben

Dr. Pelzer & Partner
Partnersgesellschaft mbB
Herr Rose
Lilly-Reich-Straße 5

31137 Hildesheim



Prüfbericht-Nr.: 2023P610770 / 1

Auftraggeber	Dr. Pelzer & Partner Partnersgesellschaft mbB
Eingangsdatum	01.12.2023
Projekt	BG Südtorfeld West
Material	Asphalt
Auftrag	33542
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	23607629
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	01.12.2023 - 22.12.2023
Unteraufträge	
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Hildesheim, 22.12.2023

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. L. Knieke
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 10

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P610770 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023P610770 / 1

BG Südtorfeld West

unsere Auftragsnummer		23607629	23607629	23607629	23607629	23607629
Probe-Nr.		001	002	003	004	005
Material		Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		KRB1 AK	KRB6 AK	KRB7 AK	KRB8 AK	MP Asphalt
Probemenge		0,6 kg	1,3 kg	1,8 kg	1,8 kg	
Probeneingang		01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023
Analysenergebnisse	Einheit					
Asphalt n. RuVA-StB 01						
Summe PAK (16)	mg/kg	764,94	6,85	3,23	0,697	
Naphthalin	mg/kg	0,63	0,051	0,41	<0,050	
Acenaphthylen	mg/kg	0,81	<0,050	<0,050	<0,050	
Acenaphthen	mg/kg	3,2	0,054	0,19	<0,050	
Fluoren	mg/kg	7,3	0,074	0,092	<0,050	
Phenanthren	mg/kg	116	0,98	0,77	0,079	
Anthracen	mg/kg	42	0,25	0,11	<0,050	
Fluoranthren	mg/kg	157	1,5	0,25	0,066	
Pyren	mg/kg	106	0,96	0,29	0,085	
Benz(a)anthracen	mg/kg	75	0,69	0,11	<0,050	
Chrysen	mg/kg	70	0,68	0,42	0,25	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	53	0,36	0,14	0,066	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	40	0,42	0,053	<0,050	
Benzo(a)pyren	mg/kg	34	0,33	0,11	0,070	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	34	0,27	0,087	<0,050	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	10	0,081	0,058	<0,050	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	16	0,15	0,14	0,081	
Eluat						
Phenolindex	mg/L	0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	%	Asbest nicht nachgewiesen	Asbest nicht nachgewiesen			Asbest nicht nachgewiesen
Asbest (nicht WHO-Fasern)	%	n.n.	n.n.			n.n.
Asbest (WHO-Fasern)	%	n.n.	n.n.			n.n.
Asbest gesamt	%	n.n.	n.n.			n.n.
Asbest Faserkonz. (WHO)	F/mg	n.n.	n.n.			n.n.

Prüfbericht-Nr.: 2023P610770 / 1

BG Südtorfeld West

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Asphalt n. RuVA-StB 01			
Summe PAK (16)		mg/kg	berechnet ₆
Naphthalin	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Acenaphthylen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Acenaphthen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Fluoren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Phenanthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Anthracen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Fluoranthen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Pyren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Chrysen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₆
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₅
Asbestnachweis (NWG 0,008%)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
Asbest (nicht WHO-Fasern)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
Asbest Faserkonz. (WHO)		F/mg	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
Asbest (WHO-Fasern)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
Asbest gesamt		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ₆GBA Hildesheim ₅GBA Pinneberg ₉GBA Mönchengladbach