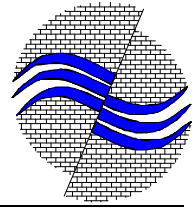

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Erschließung des Baugebietes „Störtenberg Ost“ in Holle

Geotechnische und umweltgeologische Untersuchungen

Projekt-Nr.: 31869

Auftraggeber:

HOBEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG
Am Thie 1
31188 Holle

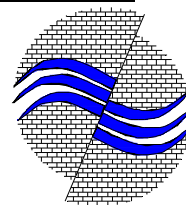
Auftragnehmer:

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

Bearbeiter:

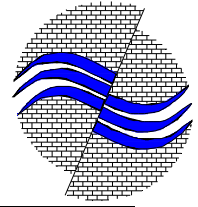
Dipl.-Geol. H.-J. Diesing
Dipl.-Geow. B. Rose

Hildesheim, den 14.01.2022



Inhaltverzeichnis

1	Veranlassung, Bauvorhaben und Verfahrensweise	4
1.1	Anlass.....	4
1.2	Untersuchungsumfang	4
1.3	Unterlagen.....	5
2	Bodenaufschlüsse und ihre Ingenieurgeologischen Befunde	6
2.1	Baugrundgliederung	6
2.2	Einteilung Baugrundeinheiten / bodenmechanische Kennwerte	8
2.3	Homogenbereiche	15
2.4	Vermessungsarbeiten.....	16
2.5	Hydrogeologische Situation.....	17
2.5.1	Grundwasserstände.....	17
2.5.1	Versickerungseignung	18
2.6	Geogefahren.....	18
3	Chemische Laboruntersuchungen an potentiellen Aushubböden.....	19
3.1	Untersuchtes Bodenmaterial zur Entsorgung / Verwertung [LAGA]	19
3.1.1	Ergebnisse des untersuchten Bodenmaterials	20
3.2	Untersuchtes Oberbodenmaterial [BBodSchV].....	23
3.2.1	Ergebnisse untersuchtes Oberbodenmaterial.....	23
3.3	Untersuchtes Asphaltmaterial.....	26
3.3.1	Ergebnisse untersuchtes Asphaltmaterial.....	27
4	Geotechnische Beurteilung und Empfehlungen	28
4.1	Straßenbau	28
4.2	Kanalbau	30
4.3	Gebäudegründungen.....	32
4.4	Regenrückhaltebecken [RRB]	33
4.5	Zusammenfassung bzgl. Verwertung bzw. Entsorgung von Ausbaustoffen	34
5	Allgemeine Hinweise und Empfehlungen	35

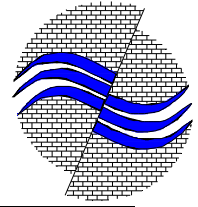


Anlagenverzeichnis

Anl. 1	Lageplan der geotechnischen Untersuchungsloktionen
Anl. 2	Schichtenprofile, Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen
Anl. 3	Probenahmeprotokolle Asphalt
Anl. 4	Probenahmeprotokolle Oberflächenmischproben
Anl. 5	Prüfberichte chemisches Labor: Bodenmischproben [LAGA]
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/ LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial [Stand 05.11.2004].
 - /3/ Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr: Regelungen zum einheitlichen Umgang mit Ausbaustoffen, 03.07.2020
 - /4/ 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)
 - /5/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), letzte Änderung 30.06.2020]
 - /6/ 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)]“
 - /7/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV); Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12)
 - /8/ DIN 18533-1: Abdichtung von erdberührenden Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze, Juli 2017
 - /9/ 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 Baulandentwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG (HOBEG) plant die Erschließung des Baugebietes „Störtenberg Ost“ in Holle. Neben dem Straßenbau sind auch der Kanalbau, die Verlegung der Versorgungsleitungen sowie der Bau eines Regenrückhaltebeckens (RRB) geplant.

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 erfolgten am 15. und 16.12.2021.

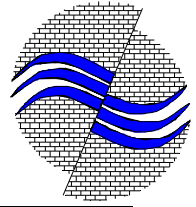
1.2 Untersuchungsumfang

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 folgenden Verfahren untersucht:

- **9 Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 9** bis max. 4,0 m unter derzeitigem Gelände bzw. unter Fahrbahn-/Verkehrsflächen-Niveau [u. GOK bzw. FOK];
- **1 Asphaltkernbohrung** im Nassbohrverfahren;
- **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

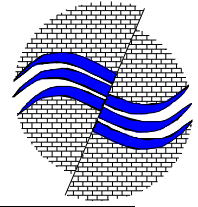


„rollig-korngestützten Böden“ wurde jeweils zunächst unmittelbar am Bodenmaterial sensorisch-empirisch bestimmt.

1.3 Unterlagen

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

- INGENIEURGESELLSCHAFT WIA MBH & CO. KG, Erschließung „Störtenberg Ost“ in Holle, Lageplan Bohrpunkte, ohne Maßstab ohne
- 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 7 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.

Fahrbahn Feldweg Verlängerung Rösselweg [KRB1 AK]

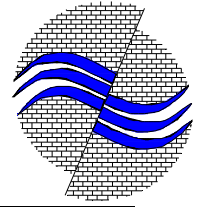
Am Standort der KRB 1 ist die Fahrbahnoberfläche mit Asphalt befestigt [**Baugrundeinheit A**]. Dabei wurde eine Mächtigkeit rd. 5 cm angetroffen.

Unterhalb der Oberflächenbefestigung wurden überwiegend Kiese und Sande des mineralischen Oberbaus erbohrt [**Baugrundeinheit B**]. Die Unterkante wurde in einer Tiefenlage von 0,6 m u. GOK durchteuft.

Im weiteren Tiefenverlauf wurden bis zur Endteufe von 4,0 m u. GOK Geschiebelehmablagerungen mit wechselnden Korngrößenabstufungen angetroffen [**Baugrundeinheit E**].

Landwirtschaftliche Fläche / Erschließungsgebiet [KRB2 bis KRB9]

Oberflächennah wurde mittels der Kleinrammbohrungen KRB 2 bis KRB 9 ein humoser, steif-konsistenter Oberboden [**Baugrundeinheit C**] erkundet. Die Schichtgrenze wurde hierbei überwiegend in einer Tiefe zwischen ca. 0,30-0,45 m u. GOK durchörtert. Am Standort der KRB 9, tiefster Punkt, wurde die Schichtgrenze bei 0,75 m u. GOK durchteuft.

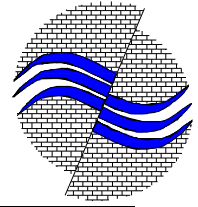


Im weiteren Tiefenverlauf wurden an den Standorten der KRB 4 bis KRB 7 sowie der KRB 9 zunächst überwiegend schluff-dominierte Fließerden mit variablen Nebengemengteilen von Sand bis Kies und Ton erbohrt [**Baugrundeinheit D**]. Abschnittsweise können diese Hangsedimente auch kies-/sanddominiert aber auch ton-dominiert sein. Das Niveau der Schichtunterkante variiert zwischen Tiefenlagen von 1,0 m bis max. 3,0 m u. GOK am tiefsten Punkt [KRB 9], wo sich i.d.R. fließende Böden akkumulieren.

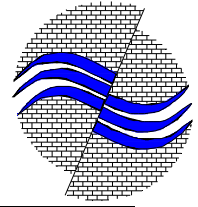
Unterhalb der Fließerden sowie an den Standorten KRB 2 und KRB 3 unterhalb der Oberböden wurden die o.g. Geschiebeböden der Baugrundeinheit E angetroffen. Die Schichtunterkanten wurden bei einer Endteufe von 4,0 m u. GOK nicht durchteuft.

Am Standort der KRB 7 wurden abweichend von allen anderen Standorten (glazi-) fluviatile Sande in mitteldichter bis dichter Lagerung [**Baugrundeinheit F**] erkundet. Vermutlich handelt es sich hier um eine lokal begrenzte Rinnenstruktur oder um einen stark sand-dominierten Abschnitt des Geschiebelehmkomplexes der **Bauchgrundeinheit E**. In jedem Fall ist das Vorhandensein solcher lokalen Strukturen im gesamten Baugebiet nicht auszuschließen. Die Unterseite wurde bei einer Endteufe von 4,0 m u. GOK nicht angetroffen.

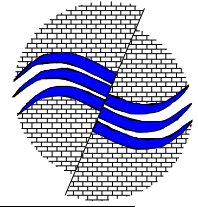
An den Standorten der KRB 8 und KRB9 [Hangfuß] wurden bis zur Endteufe von max. 4,0 m u. GOK steife bis maximal halbfeste Juratone [**Baugrundeinheit G**] erbohrt.

**2.2 Einteilung Baugrundeinheiten / bodenmechanische Kennwerte****Tabelle 1: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten**

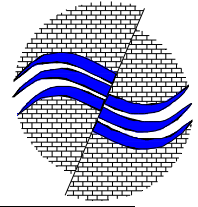
Baugrundeinheit	A - Asphalt- / Oberflächenbefestigung; nur KRB 1	
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Asphaltmaterial - Deck- / Tragschicht	
Oberkante	GOK	
Unterkante	5 cm u. GOK	
Mächtigkeit	5 cm	
Grundwasser- beeinflussung	nein	
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196	-
	Bodenklasse nach alter DIN 18300	-
	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	<u>KRB1 AK:</u> Verwertungsklasse B
	Asbestgehalt (WHO-Fasern) gem. TRGS517	<u>KRB1 AK:</u> Asbestgehalt 0,027M%
Bemerkungen	keine bautechnische Folgenutzung vorgesehen	

**Tabelle 2: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten**

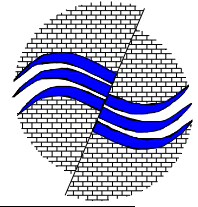
Baugrundeinheit	B - Auffüllung - i.w.S. mineralischer Oberbau KRB 1				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	KRB 1: Kies, sandig, sehr schwach steinig, sehr schwach bis schwach schluffig; Fremdbeimengungen wie Ziegelbruchreste und Schlackereeste				
Oberkante	0,05 m u. GOK				
Unterkante	0,6 m u. GOK				
Mächtigkeit	0,55 m				
Grundwasser- beeinflussung	nein				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196			überwiegend [GW/GU]	
	Bodenklasse nach alter DIN 18300			3, leicht lösbare Böden	
	Konsistenz / Lagerungsdichte			dicht	
	organischer Anteil			gering, da TOC-Gehalt 0,13M.-%	
	Wassergehalt			< 10 %	
	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 bis F2	
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V1	
	Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004), vgl. Kap. 3			KRB1 0,05-0,6m: Z1.1	
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/m³]	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]	[MN/m²]
1,95 2,10 1,10	20 - 21	11 - 12	37,5 - 40	0	80 - 120
Bemerkungen	-				

**Tabelle 3:** Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten

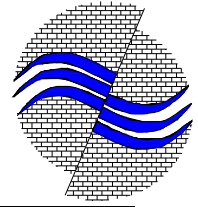
Baugrundeinheit	C - Oberboden / Ackerboden; KRB 2 - 9				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Schluff, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach bis schwach durchwurzelt, humos				
Oberkante	GOK				
Unterkante	im Allg. 0,3 m bis 0,45 m u. GOK; bei KRB 9 (tiefster Punkt) 0,75 m u. GOK				
Mächtigkeit	0,3 m bis max. 0,75 m				
Grundwasser- beeinflussung	nein				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196			OU	
	Bodenklasse nach alter DIN 18300			1, Oberboden (4, mittelschwer lösbbare Böden)	
	Konsistenz / Lagerungsdichte			steif	
	organischer Anteil			erhöht, TOC-Gehalt bei 1,6 M%	
	Wassergehalt			15 - 20 %	
	Massenanteil Steine / Blöcke			lt. aktuellem Bohrbefund 0%	
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			F3	
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V3	
	Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004), vgl. Kap. 3			MP1: Z2 (Z0)	
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/m³]	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]	[MN/m²]
1,60 - 1,80 1,90 - 1,95 0,90 - 0,95	17 - 19	7 - 9	20 - 25	5 - 20	3 - 5
Bemerkungen	-				

**Tabelle 4:** Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten

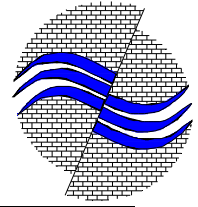
Baugrundeinheit	D - Fließerden / Hangsedimente; KRB4 bis 7, KRB 9				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Überwiegend Schluff, tonig, sandig, kiesig, sehr schwach steinig; lokal auch Sand/Kies, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach tonig				
Oberkante	0,3 m bis 0,75 m u. GOK				
Unterkante	1,0 m bis 3,0 m u. GOK				
Mächtigkeit	0,55 m bis 2,25 m				
Grundwasser- beeinflussung	nein, bei Vernässung Neigung zu thixotropen Verhalten; Möglichkeit von Stau- und Schichtenwasser auf Schichtgrenzen				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196		SU*/GU*, untergeordnet UM		
	Bodenklasse nach ZTVE-Stb 09		4, mittelschwer lösbare Böden		
	Konsistenz / Lagerungsdichte		überwiegend steif; in starker sandigen / kiesigen Abschnitten mitteldicht		
	organischer Anteil		gering, da TOC-Gehalt 0,2%		
	Wassergehalt		15 - 20%		
	Massenanteil Steine / Blöcke		lt. Bohrbefund <10%, 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), vgl. Kap. 3		MP2: Z1.1		
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/m³]	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]	[MN/m²]
1,60 - 1,80 1,90 - 1,95 0,90 - 0,95	20,0 - 21,0	10,0 - 11,0	25,0 - 30,0	0 - 5	10 - 20
Bemerkungen	-				

**Tabelle 5: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten**

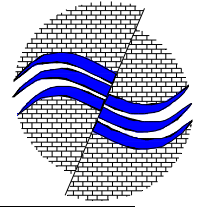
Baugrundeinheit	E - Geschiebelehm KRB 1 - 6				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Überwiegend Schluff, sandig, tonig, sehr schwach bis schwach kiesig, selten sehr schwach steinig; lokal: Schluff / Kies, sandig, tonig in Geschiebeböden ist auch immer mit den Vorhandensein von steinigen Anteilen und sogar Blöcken (Findlinge) zu rechnen!				
Oberkante	0,3 m bis 2,0 m u. GOK				
Unterkante	nicht erbohrt; Endteufe 4,0 m u. GOK				
Mächtigkeit	> 2,0 m bis > 3,7 m				
Grundwasser- beeinflussung	nein, bei Vernässung lokal Neigung zu thixotropen Verhalten; Möglichkeit von Stau- und Schichtenwasser auf Schichtgrenzen bzw. innerhalb stärker sandig- kiesigen Schichten				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196		SU*, ST*, GU*		
	Bodenklasse nach alter DIN 18300		4, mittelschwer lösbl. Böden; bei Vorhandensein von Steinen bis 6, leicht lösbare Felse mögl.		
	organischer Anteil		gering, da TOC-Gehalt <0,1M%		
	Wassergehalt		15 - 20%		
	Massenanteil Steine / Blöcke		lt. Bohrbefund <10%, i.A. bis ≥ 30% nicht auszuschließen		
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09		F3		
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06		V2 bis V3		
	Einstufung nach LAGA TR Boden (2004)		MP3: Z1.1		
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/m³]	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]	[MN/m²]
1,80 1,90 0,90	19,0 - 21,0	9,0 - 11,0	27,5 - 30,0	0 - 10	10 - 20
Bemerkungen	-				

**Tabelle 6: Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten**

Baugrundeinheit	F - (glazi-) fluviatile Sande nur KRB 7				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Sand, kiesig, sehr schwach bis schwach schluffig, sehr schwach tonig				
Oberkante	2,0 m u. GOK				
Unterkante	nicht erbohrt; Endteufe 4,0 m u. GOK				
Mächtigkeit	> 2,0 m				
Grundwasser- beeinflussung	nein, während und nach Beendigung der Bohrarbeiten wurde kein freies Grundwasser gelotet; allerdings ist während und im Nachgang zu regenreichen Zeiträumen mit Ansammlungen von Stau- und Schichtenwasser zu rechnen				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196		SW/SU		
	Bodenklasse nach alter DIN 18300		3, leicht lösbare Böden; evtl. 2, fließende Böden bei großem Wasserandrang möglich		
	Konsistenz / Lagerungsdichte		mitteldicht bis dicht		
	organischer Anteil		gering, da TOC-Gehalt <0,10 M.-%		
	Wassergehalt		< 10 %		
	Massenanteil Steine / Blöcke		lt. Bohrbefund 0%, in fluviatilen bzw. ist immer auch mit Steinen zu rechnen [bis 30%]		
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09		F1 - F2		
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06		V1		
	Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004), vgl. Kap. 3		KRB7 2,0-4,0m: Z0		
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/m³]	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]	[MN/m²]
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 - 5	40 - 80
Bemerkungen	-				

**Tabelle 7:** Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der erbohrten Baugrundeinheiten

Baugrundeinheit	G - Juraton nur KRB 8 und 9				
Ansprache / Beschreibung Bohrgut	Ton, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinsandig				
Oberkante	0,45 m bis 3,0 m u. GOK				
Unterkante	nicht erbohrt (Endteufe 3,0 m / 4,0 m u. GOK)				
Mächtigkeit	unbekannt, > 1,0 m bis > 2,55 m				
Grundwasser- beeinflussung	keine direkte Grundwasserbeeinflussung, der Juroton fungiert hier als Grundwasserstauer (Aquiclude)				
Eigenschaften	Bodengruppe nach DIN 18196			TM bis TA	
	Bodenklasse nach alter DIN 18300			4-5, mittelschwer bis schwer lösbare Böden	
	Konsistenz / Lagerungsdichte			steif bis halbfest	
	organischer Anteil			gering, da TOC-Gehalt <0,10 M.-%	
	Wassergehalt			20 bis 25 %	
	Massenanteil Steine / Blöcke			lt. Bohrbefund <10%	
	Frostsicherheit nach ZTV E-StB 09			F2/F3	
	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97/06			V3	
	Einstufung nach LAGA TR Boden (2004)			MP4: Z0	
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/m³]	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]	[MN/m²]
1,8 1,9 0,9	18 - 20	8 - 10	20 - 25	20 - 30	3 - 8
Bemerkungen	-				



2.3 Homogenbereiche

In der folgenden Tabelle 8 sind die erkundeten und zuvor ausführlich beschriebenen Baugrundeinheiten B bis G in Homogenbereiche für das Gewerk I Erdarbeiten gem. DIN 18300 eingeteilt. Die Baugrundeinheit A (Oberflächenbefestigung) ist hier nicht berücksichtigt.

Tabelle 8: Homogenbereiche

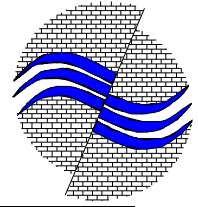
Baugrundeinheit	Klassifizierung	
	Bodenlösbarkeitsklassen gem. dem alten System	Homogenbereiche für Gewerk I Erdarbeiten DIN 18300
B - Auffüllungen (i.w.S. min. Oberbau)	3	Homogenbereich I.A
C - Oberboden/Ackerboden	1/4	Homogenbereich I.B
D - Fließerden/Hangsedimente	4	Homogenbereich I.C
E - Geschiebelehm	4	
F - glazifluviatile Sande	3	Homogenbereich I.D
G - Juraton	4 / 5	Homogenbereich I.E

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.

Im Allgemeinen sind Böden bzw. Bodenschichten, welche gem. den umweltgeologischen Untersuchungen als gefährlicher Abfall [LAGA >Z2] einzustufen, auch wenn diese anhand der Korngrößenzusammensetzung als ein Homogenbereich beschrieben werden können, als separater Homogenbereich einzuteilen.

Ebenso ist Oberboden als eigenständiger Homogenbereich zu beschreiben.

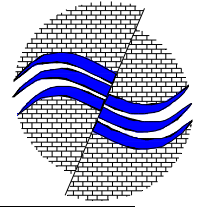


2.4 Vermessungsarbeiten

Die Vermessungsarbeiten im Baufeld wurden mittels Höhennivellement, bezogen insgesamt auf einen Kanaldeckel [siehe Anlage 1], durchgeführt. Hierbei wurden die in Tabelle 9 dargestellten Höhen ermittelt:

Tabelle 9: Höhennivellement

Aufschlusslokation Kleinrammbohrung [KRB]	Höhe über Normalnull [m ü. NN]	Bemerkung
KRB 1	124,320	Festpunkt Kanaldeckel 160623120 [122,94 mNN]
KRB 2	123,350	
KRB 3	124,250	
KRB 4	122,360	
KRB 5	123,470	
KRB 6	118,140	
KRB 7	120,970	
KRB 8	112,590	
KRB 9	109,080	



2.5 Hydrogeologische Situation

2.5.1 Grundwasserstände

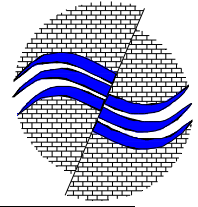
Die Lotungen sind in den Bohrprofilen Anlage 2 einzeln aufgeschlüsselt und in nachfolgender Tabelle 10 visualisiert.

Tabelle 10: Grundwasserstände

Kleinrammbohrung	Während Bohrarbeiten [m u. GOK]		Nach Beendigung der Bohrarbeiten [m u. GOK]		Höchster Grund- wasserstand [m u. GOK]	Höchster Grund- wasserstand [mNN]
KRB 1	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 4,0	trocken	-	-
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 2	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 4,0	trocken	-	-
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 3	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 4,0	trocken	-	-
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 4	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 4,0	trocken	-	-
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 5	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 4,0	trocken	-	-
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 6	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0	trocken	-	-
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 7	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 4,0	trocken	-	-
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 8	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 3,0	trocken	-	-
	nach 2. Bohrmeter	trocken				
KRB 9	nach 1. Bohrmeter	trocken	Endteufe 4,0	trocken	-	-
	nach 2. Bohrmeter	trocken				

Freies Grund- bzw. Schichtenwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten nicht gelotet. Hinweise auf temporäre Vernässungen der bindigen Baugrundeinheiten wurden zum Zeitpunkt der Geländearbeiten nicht festgestellt.

Grundsätzlich ist aber speziell an den Schichtgrenzen der überwiegend bindigen Böden der Baugrundeinheiten D [Fließerden], E [Geschiebelehm] und den Juratonen [Baugrundeinheit G] mit temporären Schichten- und Stauwasser zu rechnen. Weiterhin ist in und nach regenreichen



Wetterperioden mit dem Vorhandensein von Stau- und Schichtenwasser innerhalb der lokal angetroffenen (glazi-) fluviatilen Sanden (KRB 7) der Baugrundeinheit F zu rechnen. Das bei den Erdarbeiten potentiell anfallende Stau- und Schichtenwasser ist erfahrungsgemäß über eine offene Wasserhaltung mittels Pumpensäulen zu beherrschen. Ggf. ist bauzeitbedingt die Anlegung einer Tiefendrainage zusätzlich erforderlich, sollte zumindest in den Kalkulationen Berücksichtigung finden. Eine vorausseilende geschlossene Wasserhaltung mittels Sauglanzen um ggf. anfallende Wässer innerhalb der Baugrundeinheit F abzusenken, halten die Unterzeichner für wenig praktikabel, da die genaue Abmessung dieses Bereichs nicht bekannt sind. Generell können die zum Bohrzeitpunkt meist erdfeuchten teils gleichförmigen Sande durch Wasserzutritte deutliche Verschlechterungen im Hinblick der Tragfähigkeit erfahren und thixotrop reagieren (Bodenlöbbarkeitsklasse 2 – fließende Böden).

Nach derzeitigem Erkundungsstand sowie bei Einhaltung einer Bauzeit außerhalb regenreicher Jahreszeiten ist nicht mit Grundwasser zu rechnen. Aufgrund der erhöhten Vernässungsgefahr, ist für den Straßenbau eine Planumsentwässerung dringend angeraten.

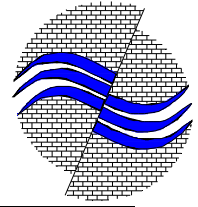
2.5.1 Versickerungseignung

Eine flächenhafte Oberflächenversickerung von Niederschlagswässern ist aufgrund der bindigen Ausbildung der erbohrten Böden [Baugrundeinheiten C, D, E und G] nicht möglich bzw. nicht genehmigungsfähig. Auf weiterführende Untersuchungen zur Versickerungseignung wurde aufgrund dessen zunächst verzichtet.

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 keine Geogefahren [z.B. Erdfälle, Erdbeben, etc.] verzeichnet.

Laut /1/ sind im Untersuchungsgebiet überwiegend nicht hebungs- und setzungsempfindliche Locker- und Festgesteine verzeichnet, welche als gut tragfähig mit üblichen lastabhängigen Setzungen charakterisiert werden. Lediglich im südlichen Teil (Hangfuß) sind wasserempfindlicher Ton und Tongesteine mit geringer bis mittlerer Setzungs-/Hebungsempfindlichkeit angezeigt.



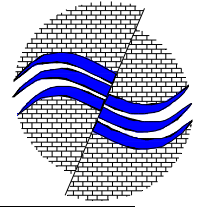
3 Chemische Laboruntersuchungen an potentiellen Aushubböden

3.1 Untersuchtes Bodenmaterial zur Entsorgung / Verwertung [LAGA]

Zur chemischen Beurteilung der angetroffenen Bodenschichten auf eventuell vorhandene Schadstoffgehalte wurden aus dem Bohrgut insgesamt vier Mischproben gebildet. Diese sowie zwei Einzelproben wurden gem. den Parametern der LAGA-TR Boden Tab.II 1.2-1 im Feststoff und Eluat untersucht. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen wurden nach LAGA-TR Boden /2/ sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Verfügung des NLStBV /3/ bewertet. In der folgenden Tabelle 11 ist die Probenzusammenstellung dargestellt.

Tabelle 11: Zusammenstellung der Bodenmischproben

Mischprobe - Probenbezeichnung	Baugrund- einheit	Kleinramm- bohrung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	
			von	bis
KRB1 0,05-0,6m	B	KRB 1	0,05	0,60
KRB7 2,0-4,0m	F	KRB 7	2,00	4,00
MP1	C	KRB 2	0,00	0,40
		KRB 3	0,00	0,30
		KRB 4	0,00	0,45
		KRB 5	0,00	0,40
		KRB 6	0,00	0,30
		KRB 7	0,00	0,30
		KRB 8	0,00	0,45
		KRB 9	0,00	0,75
MP2	D	KRB 4	0,45	1,00
		KRB 5	0,40	2,00
		KRB 6	0,30	1,90
		KRB 7	0,30	2,00
		KRB 9	0,75	3,00
MP3	E	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	1,90	4,00
MP4	G	KRB 8	0,45	3,00
		KRB 9	3,00	4,00



3.1.1 Ergebnisse des untersuchten Bodenmaterials

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 /2/):

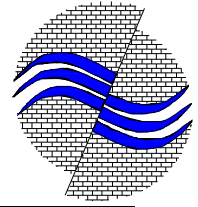
Z0, Z0*: Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen (Herstellen einer natürlichen Bodenfunktion) ist möglich; die Z0-Werte sind bodenartenabhängig (Sand, Lehm/Schluff, Ton) und wurden mit den Vorsorgewerten der BBodSchV /4/ harmonisiert; zur Verfüllung von Abgrabungen 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 /5/ notwendig.



Die aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen zusammengestellten Bodenmischproben ergeben die in Tabelle 12 dargestellten LAGA Zuordnungen:

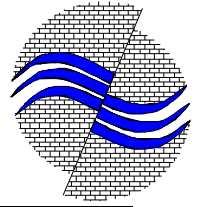
Tabelle 12: LAGA-Zuordnung der untersuchten Bodenmischproben
[vgl. Prüfbericht-Nr. 2156187 in Anl. 5]

Mischprobe / Probenbezeichnung	Baugrund- einheit	Analysenr. Labor	Einstufung gem. LAGA M 20 / DepV	bewertungsrelevante Parameter	Abfallschlüssel
KRB1 0,05-0,6m	B	469103	Z1.1	Chrom, Nickel	AVV 17 05 04
KRB7 2,0-4,0m	F	469104	Z0	-	AVV 17 05 04
MP1	C	469105	Z2 (Z0)	TOC	AVV 17 05 04
MP2	D	469106	Z1.1	Arsen	AVV 17 05 04
MP3	E	469107	Z1.1	Arsen, Nickel	AVV 17 05 04
MP 4	G	469108	Z0	-	AVV 17 05 04

Das Material der Einzelprobe **KRB1 0,05-0,6m** zeigt leicht erhöhte Chrom- und Nickelgehalte gem. den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden von Z1.1. Somit wäre das Material bei einer eventuellen Wiederverwertung für die eingeschränkte Verwertung in technischen Bauwerken geeignet.

Das Material der Einzelprobe **KRB7 2,0-4,0m** zeigt bzgl. der untersuchten Parameter keine erhöhten Schadstoffgehalte und ist somit als Z0-Boden zu bewerten. Das Material ist, vorbehaltlich der geotechnischen Eignung, frei verwertbar.

Das Material der Mischprobe **MP 1**, welche den anstehenden Ober-/Ackerboden repräsentiert, zeigt materialbedingt leicht erhöhte TOC- Gehalte gem. den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden von Z2. Weiterhin sind keine auffälligen Schadstoffparameter festgestellt worden. Gemäß der aktuellen Verfügung der Nieders. Landesbehörde f. Straßenbau und Verkehr - Regelungen zum einheitlichen Umgang mit Ausbaustoffen /3/ - ist das Material somit differenziert zu bewerten: Z2 (Z0). Die Einstufung Z2 erfolgte nur aufgrund des TOC-Gehalts. Für die Verwertungsoptionen zum Aufbau einer durchwurzelbaren Bodenschicht stellt der erhöhte TOC-Gehalt, sofern dieser auf natürliche Bodenbestandteile zurückgeht, keine Einschränkungen dar. Sonstige Verwertungsmöglichkeiten sind

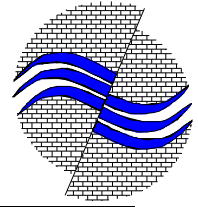


mit der zuständigen Abfallbehörde bzw. unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen.

Das Material der Mischprobe **MP 2** zeigt einen leicht erhöhten Arsengehalt gem. den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden von Z1.1. Somit wäre das Material bei einer eventuellen Wiederverwertung für die eingeschränkte Verwertung in technischen Bauwerken geeignet.

Das Material der Mischprobe **MP 3** zeigt leicht erhöhte Arsen- und Nickelgehalte gem. den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden von Z1.1. Somit wäre das Material bei einer eventuellen Wiederverwertung für die eingeschränkte Verwertung in technischen Bauwerken geeignet.

Das Material der Mischprobe **MP 4** zeigt bzgl. der untersuchten Parameter keine erhöhten Schadstoffgehalte und ist somit als Z0-Boden zu bewerten. Das Material ist, vorbehaltlich der geotechnischen Eignung, frei verwertbar.



3.2 Untersuchtes Oberbodenmaterial [BBodSchV]

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 zur in Kap. 3.1 beschriebenen chemischen Untersuchungen gem. LAGA eine Beprobung und Analytik des Oberbodenmaterials gem. Bundesbodenschutzverordnung [BBodSchV /4/] durchgeführt. Die Probenahmen sind in den Probenahmeprotokollen der Anlage 4 dokumentiert.

3.2.1 Ergebnisse untersuchtes Oberbodenmaterial

Zur chemischen Beurteilung für den Wirkungspfad Boden-Mensch auf eventuell vorhandene Schadstoffgehalte wurde das Oberbodenmaterial aus insgesamt acht 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 den folgenden Tabelle 13 und 14 sind die Ergebnisse der acht 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.

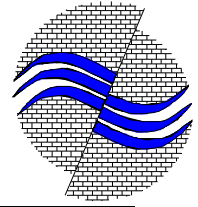


Tabelle 13: Ergebnis chemischen Analytik MP OB 1 bis MP OB 4
[vgl. Prüfbericht Nr. 2156187 vgl. Anl. 6]

Stoff	Prüfwerte nach BBodSchV Anh.2 Nr. 1.4	Mischproben			
	Kinder- spielflächen	MP OB 1 (469126)	MP OB 2 (469127)	MP OB 3 (469128)	MP OB 4 (469129)
	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]
Arsen	25	11,0	9,0	15,0	11,0
Blei	200	66,0	58,0	58,0	52,0
Cadmium	10 ¹⁾	0,52	0,41	0,45	0,40
Cyanide	50	0,48	0,65	0,78	0,72
Chrom	200	41,0	38,0	28,0	27,0
Nickel	70	29,0	27,0	30,0	26,0
Quecksilber	10	0,074	0,095	0,094	0,097
Aldrin	2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DDT	40	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Hexachlorbenzol	4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β -HCH)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pentachlorphenol (PCP)	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆) ²⁾	0,4	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]
Cadmium	1 (0,7)	0,52	0,41	0,45	0,40
Blei	70 (49)	66,0	58,0	58,0	52,0
Chrom	60 (42)	41,0	38,0	28,0	27,0
Kupfer	40 (28)	19,0	17,0	20,0	17,0
Quecksilber	0,5 (0,35)	0,074	0,095	0,094	0,097
Nickel	50 (35)	29,0	27,0	30,0	26,0
Zink	150 (105)	101,0	88,0	103,0	92,0
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆) ²⁾	0,05 (0,035)	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
PAK ₁₆	3 (2,1)	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	0,05

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

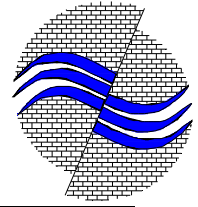
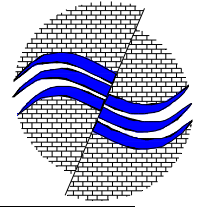


Tabelle 14: Ergebnis chemischen Analytik MP OB 5 bis MP OB 8
[vgl. Prüfbericht Nr. 2156187vgl. Anl. 6]

Stoff	Prüfwerte nach BBodSchV Anh.2 Nr. 1.4	Mischproben			
	Kinder- spielflächen	MP OB 5 (469130)	MP OB 6 (469131)	MP OB 7 (469132)	MP OB 8 (469133)
	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]
Arsen	25	12,0	14,0	10,0	9,0
Blei	200	51,0	47,0	43,0	42,0
Cadmium	10 ¹⁾	0,42	0,33	0,28	0,31
Cyanide	50	0,49	0,51	0,63	0,47
Chrom	200	29,0	34,0	28,0	38,0
Nickel	70	32,0	31,0	25,0	30,0
Quecksilber	10	0,074	0,085	0,063	0,066
Aldrin	2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	0,5	<0,05	<0,05	0,11	<0,05
DDT	40	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Hexachlorbenzol	4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β -HCH)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pentachlorphenol (PCP)	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆) ²⁾	0,4	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]
Cadmium	1 (0,7)	0,42	0,33	0,28	0,31
Blei	70 (49)	51,0	47,0	43,0	42,0
Chrom	60 (42)	29,0	34,0	28,0	38,0
Kupfer	40 (28)	18,0	19,0	17,0	17,0
Quecksilber	0,5 (0,35)	0,074	0,085	0,063	0,066
Nickel	50 (35)	32,0	31,0	25,0	30,0
Zink	150 (105)	91,0	89,0	86,0	79,0
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆) ²⁾	0,05 (0,035)	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Benzo(a)pyren	0,3 (0,21)	<0,05	<0,05	0,11	<0,05
PAK ₁₆	3 (2,1)	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	0,68	n.n. ³⁾
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.

3.3 Untersuchtes Asphaltmaterial

Für eine eventuelle Verwertung bzw. Entsorgung des Asphaltmaterials der Fahrbahnbefestigungen [KRB1] wurde das Material des Asphaltbohrkerns auf PAK-Gehalt und Phenol-Index untersucht. Weiterhin wurde der Asbestgehalt gem. TRGS bestimmt. Die Prüfberichte sind in Anlage 7 abgelegt. In Tabelle 15 sind die Ergebnisse zusammengefasst dargestellt.

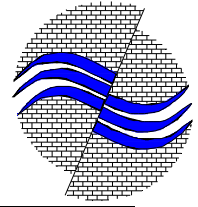
Nach dem Erlass des *Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft; Arbeit und Verkehr* in Abstimmung mit dem *Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz* vom 11.06.2010 (Az. 42.2-31133/1) erfolgt die Bewertung der Ergebnisse der PAK-Untersuchungen nach den „Richtlinien für die umweltverträgliche 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)]“ /6/.

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

Verwertungsklasse A	Ausbaupasphalt	PAK $\leq$ 25 mg/kg	Phenolindex $\leq$ 0,1 mg/l
Verwertungsklasse B	Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen	PAK $>$ 25 mg/kg	Phenolindex $\leq$ 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 Ausbaupasphalt 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:

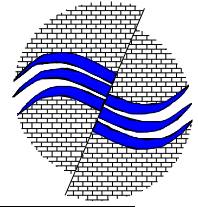
Asphalt besteht u. a. aus mineralischen Füll- und Zuschlagsstoffen, in denen auch natürlicherweise **Asbestminerale** enthalten sein können. Gemäß **Gefahrstoffverordnung** dürfen asbesthaltige Gefahrstoffe nicht verwendet werden, die einen **Massegehalt von mehr als 0,1 % Asbest** enthalten. Daher ist 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.

3.3.1 Ergebnisse untersuchtes Asphaltmaterial

Tabelle 15: PAK-, Phenol-Index und Asbest-Analysen [vgl. Prüfbericht Nr. 2156198 vgl. Anl. 7]

Proben- bezeichnung	Prüfbericht: Analysennr.	PAK [mg/kg]	Benzo(a)- pyren [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungsklasse gem. RuVA	Asbestgehalt Gesamt/WHO [Massen%]	Abfallschlüssel
KRB1 AK	469139	223,00	14,00	0,024	B	0,027	AVV: 17 03 01 teer-/pechhaltige Bitumengemische



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

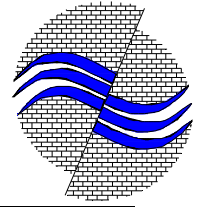
Im untersuchten Asphalt liegt der Anteil lungenpersistenter Asbestfasern (WHO-Fasern) mit 0,029% oberhalb der Nachweisgrenze von 0,008 %, überschreitet allerdings den Grenzwert von 0,1 Massen % damit noch nicht. Der Ausbauasphalt gilt somit bzgl. Asbest nicht als gefährlicher Abfall, die Entsorgung erfolgt auf Basis des Teergehaltes. Aufgrund des Nachweises von WHO-Fasern > 0,008-Masse % ist bzgl. der Asbest-Problematik ein umsichtiger Umgang, wie es üblicherweise vor dem Ausbau in Gefährdungsbeurteilungen vorgeschrieben wird, notwendig. Wir empfehlen den Asphalt nicht einer üblichen Aufbereitungsanlage zuzuführen, um diesen dem Wirtschaftskreislauf zu entziehen.

4 Geotechnische Beurteilung und Empfehlungen

4.1 Straßenbau

Die Minstdicken des Straßenaufbaus ergeben sich nach RStO 12 /7/ aus den Forderungen für die Belastungsklasse Bk1,8 [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, Tab. 7 Mehr- oder Minderdicken des frostsicheren Aufbaus infolge örtlicher Verhältnisse je weitere 5 cm wegen der Lage in der Frosteinwirkungszone II und dem möglichen Vorhandensein von Schichtenwasser und/oder Grundwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum beaufschlagt [Σ 70 cm]. Bei einer Entwässerung der Fläche über Rinnen bzw. Abläufe über Rohrleitungen kann die Minstdicke wiederum um 5 cm vermindert werden. Somit ergibt sich gem. RStO eine Minstdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von **65 cm**.



Für das Erdplanum ist eine Tragfähigkeit gem. RStO 12 von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ gefordert, welches nach Freilegung des Erdplanums zu prüfen ist. Da das Erdplanum überwiegend im Niveau bindiger, speziell unter Feuchtigkeitseinfluss bearbeitungsempfindlicher Böden 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 mit 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*

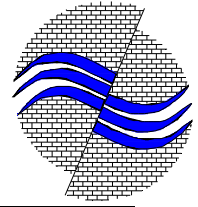
20 cm *Schottertragschicht (Brechkorn)*

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



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.

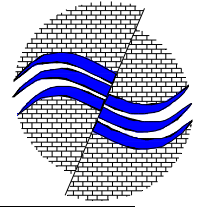
Da es sich bei den orientierenden Untersuchungen lediglich um punktuelle Aufschlüsse handelt und sich dadurch lokale Änderungen im Baugrund (Heterogenität) einstellen können, wird im Rahmen der Verbauarbeiten zunächst generell empfohlen, im Absenkverfahren zu arbeiten [z.B. Gleitschienenverbau].

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 Mindestabstand und 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 teilweise stark erosions-/fließempfindlichen bindigen Böden im Untergrund/Verlegeniveau 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 bindigen Böden der Baugrundeinheit D [Fließerden] sowie der Baugrundeinheiten E [Geschiebeeböden] angetroffen worden. Im südlichen Abschnitt ist zudem mit dem Antreffen der Baugrundeinheit G [Juratone] zu rechnen. Auch wenn diese mit zunehmender Bohrtiefe in der Bohrsonde als steif bis halbfest charakterisiert werden können, ist überwiegend, je nach Tiefenniveau, keine ausreichende Tragfähigkeit gegeben. Somit ist eine zusätzliche Stabilisierung mittels rd. 30 cm mächtigem Bodenaustausch einzuplanen.

In Abschnitten in denen die Grabensohle im Niveau der lokal begrenzt erkundeten [KRB 7] mitteldicht bis dicht Sanden und Kiesen der Baugrundeinheit F liegt, ist eine ausreichende Tragfähigkeit nach einer gezielten Nachverdichtung erfahrungsgemäß gegeben.

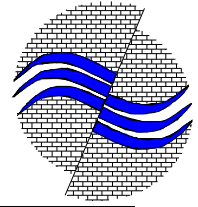
Daher ist zunächst davon auszugehen, dass eine zusätzliche Stabilisierung mittels rd. 30 cm Bodenaustausch überwiegend erforderlich sein wird und in der Kalkulation Beachtung finden sollte.

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.

Freies Grund- bzw. Schichtenwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten nicht gelotet. Hinweise auf temporäre Vernässungen der bindigen Baugrundeinheiten wurden zum Zeitpunkt der Geländearbeiten nicht festgestellt.

Grundsätzlich ist aber speziell an den Schichtgrenzen der überwiegend bindigen Böden der Baugrundeinheiten D [Fließerden], E [Geschiebelehm] und den Juratonen [Baugrundeinheit G] mit temporären Schichten- und Stauwasser zu rechnen. Weiterhin ist in und nach regenreichen Wetterperioden mit dem Vorhandensein innerhalb der lokal angetroffenen (glazi-) fluviatilen Sanden (KRB 7) der Baugrundeinheit F zu rechnen.

Das bei den Erdarbeiten potentiell anfallende Stau- und Schichtenwasser ist erfahrungsgemäß über eine offene Wasserhaltung mittels Pumpensämpfen zu beherrschen. Ggf. ist bauzeitbedingt die Anlegung einer Tiefendrainage zusätzlich erforderlich, sollte zumindest in den Kalkulationen Berücksichtigung finden. Eine vorausseilende geschlossene Wasserhaltung mittels Sauglanzen um ggf. anfallende Wässer innerhalb der Baugrundeinheit F abzusenken, halten die Unterzeichner für wenig praktikabel, da die genaue Abmessung dieses Bereichs nicht bekannt sind.



Generell können die zum Bohrzeitpunkt meist erdfeuchten teils gleichförmigen Sande durch Wasserzutritte deutliche Verschlechterungen im Hinblick der Tragfähigkeit erfahren und thixotrop reagieren (Bodenlöbbarkeitsklasse 2 – fließende Böden).

Nach derzeitigem Erkundungsstand sowie bei Einhaltung einer Bauzeit außerhalb regenreicher Jahreszeiten ist nicht mit Grundwasser zu rechnen.

Für die Graben-Hauptverfüllung (Verfüllzone) sind im frostunerheblichen Bereichen Füll- oder Wandkiese der Verdichtbarkeitsklasse V1 sowie Baustoffgemische für Frostschuttschichten 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.

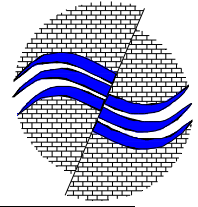
Im Bereich der Rohrleitungszone ist gemäß der ZTVE-StB 17 eine Proctordichte von $D_{Pr} = 97\%$ durch sorgfältige lagenweise Verdichtung zu erreichen.

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].

4.3 Gebäudegründungen

Auch wenn die Profile der Kleinrammbohrungen in den oberflächennahen Tiefenbereichen überwiegend eine $\pm$ einheitliche Schichtenfolge zeigen, sind hinsichtlich des Setzungsverhaltens durch die variierende Zusammensetzung der Fließerden [Baugrundeinheit D] und der Geschiebeböden [Baugrundeinheit E] heterogene Baugrundverhältnisse nicht auszuschließen. Daher können die Aussagen hinsichtlich der Gebäudegründungen lediglich orientierenden Charakter haben. Dies trifft vor allem auf Kellergründungen bzw. hinsichtlich deren Bauwerksabdichtungen zu.

Aufgrund der zu erwartenden Staunässe innerhalb der stark bindigen Böden in der voraussichtlichen Gründungsebene [Fließerden, Geschiebelehme] wird wahrscheinlich gem. DIN 18533 Teil 1 /8/ eine Einstufung in die Wassereinwirkungsklasse W2-E und somit eine Abdichtung gegen drückendes Wasser (Grundwasser, Hochwasser oder Stauwasser) erforderlich.



Nicht unterkellerte Gebäude werden z.B. über einem Fehltiefenausgleich nach Abschieben des Mutterbodens auf konventionellen Fundamentbodenplatten erfahrungsgemäß in den erkundeten Fließerden [Baugrundeinheit D] und/oder Geschiebelehm [Baugrundeinheit E] Gründungsfähig sein. Je nach Mächtigkeit des Fehltiefenausgleiches, der aus gut verdichtungsfähigen Schüttgütern herzustellen ist, ergeben sich Bettungsmodule von 10-20 MN/m³. Für Streifenfundamente [Gründungssohle >0,8 m frostsicher] kann im Regelfall eine zulässige Sohlpressung von $\sigma_{zul} = 150\text{--}180 \text{ kN/m}^2$ [entsprechend EC 7 $\sigma_{R,d} = 210\text{--}250 \text{ kN/m}^2$] angenommen werden.

Unterkellerte Gebäude würden je nach Bauplatz wohl untergeordnet in den erkundeten Fließerden [Baugrundeinheit D] oder auch teilweise in den Juratonen [Baugrundeinheit G] einbinden. Hauptsächlich ist aber nach den Ergebnissen dieser orientierenden Untersuchung die Einbindung in die Geschiebeböden gegeben. Lokal können auch die exklusiv am Standort der KRB 7 erkundeten (glazi-) fluviatilen Sande der Baugrundeinheit F im Gründungsniveau anstehen.

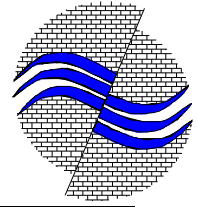
Pauschale Aussagen zur Tragfähigkeit werden hier aufgrund der Heterogenität im Gründungsniveau in Verbindung mit der Abhängigkeit des Bauplatzes nicht getätigt. Orientierend können die o.g. Sohlpressungen und Bettungsmodule angenommen werden.

Generell ist für die spätere Bebauung dringend angeraten, objektspezifische Baugrunduntersuchungen durchzuführen, da erfahrungsgemäß kleinräumig heterogene Baugrundbedingungen vorliegen können.

4.4 Regenrückhaltebecken [RRB]

Laut aktueller Vorplanung soll im südlichen Grenzgebiet, also am Fuße des Hanges, analog zum westlich angrenzenden Bauabschnitt ein Regenrückhaltebecken angelegt werden. Das dort gesammelte Wasser wird voraussichtlich über einen (gedrosselten) Ablauf in das bestehende RRB geleitet und von dort aus der Vorflut zugeführt werden.

Gemäß den aktuellen Untersuchungen stehen im Planungsbereich des RRB unterhalb des Oberbodens stark bindige Fließerden in steifer Konsistenz an. Dabei handelt es sich um tonige Schluffe mit einem geringen Anteil an Nebengemengteilen. Die Unterkante wurde bei rd. 3,0 m u. GOK erbohrt. Im weiteren Tiefenverlauf wurden bis zur Endteufe von 4,0 m u. GOK die steifen bis halbfesten Juratone angetroffen. Beide Baugrundeinheiten fungieren hier als Aquiclude



(Grundwasserstauer). Eine Versickerung von anfallenden Wässern ist aufgrund der geologischen Situation an diesem Standort stark eingeschränkt, sodass eine Nutzung zur Regenrückhaltung aus Sicht der Unterzeichner generell möglich ist. Eine zusätzliche Einbringung von abdichtenden Materialien ist nicht angezeigt.

4.5 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 B und C, Abfallschlüssel AVV 17 03 01:

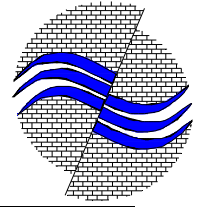
- Das Asphaltmaterial des Bohrkerns KRB1 AK

Gem. der aktuellen Handreichung des NLStBV /9/ dürfen diese belasteten Straßenausbaustoffe nicht mehr wie in der Vergangenheit gem. ihrer Verwertungsklassen im Straßenbau eingesetzt werden, sondern müssen einem geeignetem Entsorgungsverfahren zugeführt werden.

Aushubböden:

Die kiesig-sandigen Aushubböden der Baugrundeinheit B sind geotechnisch verwertbar [Verdichtbarkeitsklasse 1]. Im Bohrgut wurden allerdings Fremdbestandteile wie Ziegelbruch und Schlackebruch beobachtet. Da diese Böden nur geringfügig anfallen werden, sollte von einer Verwertung bei dieser Baumaßnahme abgesehen werden.

Das Material den anstehenden Ober-/Ackerboden der Baugrundeinheit C kann zum Aufbau einer durchwurzelbaren Bodenschicht verwendet werden. Weiterhin ist eine Wiederverwertung der humosen Böden, z.B. für eine landwirtschaftliche Folgenutzung gem. BBodSchV, denkbar, vgl. Kap. 3.2.



Die stärker bindigen Böden der Baugrundeinheit D und E [Fließerden und Geschiebeböden] sind erfahrungsgemäß nur eingeschränkt wiedereinbaufähig [Verdichtbarkeitsklasse 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.**

Die sandigen Böden der Baugrundeinheit F sind geotechnisch [Verdichtbarkeitsklasse 1] sowie umweltgeologisch [LAGA Z0] für die Verwertung vor Ort geeignet. Somit sollte, sofern diese in ausreichender Menge anfallen, eine Wiederverwertung bspw. als Kanalgrabenverfüllung oder ggf. auch als Verschnittmasse in Bodenverbesserung/min. Oberbau) angestrebt werden.

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 Baugrundverhältnisse 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.

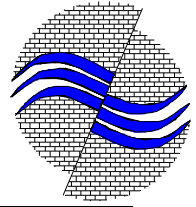
Nach langen Niederschlagsperioden bzw. bei wintersaisonaler Bauzeit und entsprechender bodenspezifischer Vernässung wird die Verarbeitungs- und Tragfähigkeit vornehmlich von bindigen Böden erfahrungsgemäß erheblich schlechter. Die Erdarbeiten sollten daher vorzugsweise bei trockenem, frostfreiem Wetter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

An dieser Stelle wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die hydrogeologischen Angaben sich auf die momentane baugrundgeologische Situation im **Winter 2021/22** 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“.

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



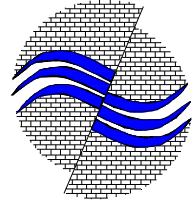
Projekt-Nr.: 31869; Strörtenberg Ost; vom 14.01.2022, Seite 36

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.



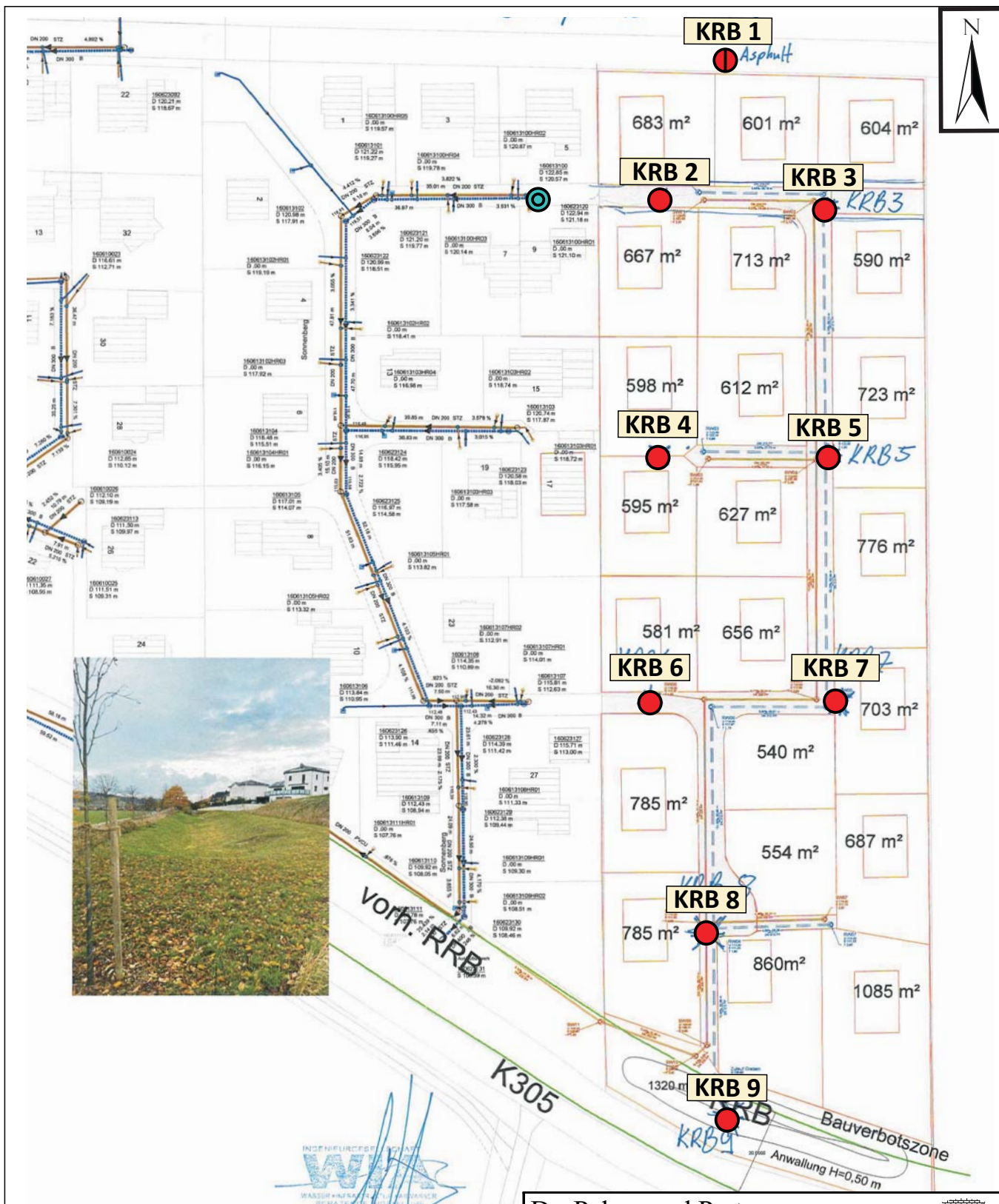
H.-J. Diesing
(Dipl.-Geol.)

B. Rose
(Dipl.- Geow.)



Anlage 1

Lage der Untersuchungslokationen



Legende

-  Kleinrammbohrung DN 60/50/36
-  Asphaltkern,
Kleinrammbohrung DN 60/50/36
-  Höhenbezugspunkte

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim
Tel.: 05121/ 2829330 Telefax 05121/ 2829340



Auftraggeber:

Gemeinde Holle über WIA

Projekt:

31869 – Erschließung „Störtenberg Ost“ in Holle

Benennung:

Lage der Untersuchungsloktionen

Kartengrundlage:

Auftraggeber

Datum:

12.01.22

Bearbeiter:

BR

Zeichner:

FS

Projekt-Nr.:

31869

Maßstab:

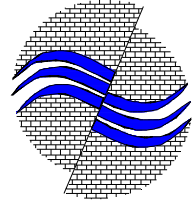
-

Druckformat:

A4

Anl.-Nr.:

1



Anlage 2

Schichtenprofile, Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen

Boden- und Felsarten

Auffüllung, A



Geschiebelehm, Lg



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t



Mutterboden, Mu



Kies, G, kiesig, g



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluff, U, schluffig, u

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)

Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb

Korngrößenbereichf - fein
m - mittel
g - grobNebenanteile' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)Bodenklassen nach DIN 18300

Oberboden (Mutterboden)



Leicht lösbare Bodenarten



Schwer lösbare Bodenarten



Schwer lösbarer Fels



Fließende Bodenarten



Mittelschwer lösbare Bodenarten

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare
Bodenarten



Bodengruppen nach DIN 18196

GE enggestufte Kiese	GW weitgestufte Kiese
GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	SE enggestufte Sande
SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
UL leicht plastische Schluffe	UM mittelpastische Schluffe
UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff	TL leicht plastische Tone
TM mittelpastische Tone	TA ausgeprägt plastische Tone
OU Schluffe mit organischen Beimengungen	OT Tone mit organischen Beimengungen
OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HZ zersetzte Torfe
F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)	[] Auffüllung aus natürlichen Böden
A Auffüllung aus Fremdstoffen	

Lagerungsdichte

 locker	 mitteldicht	 dicht
--	---	---

Konsistenz

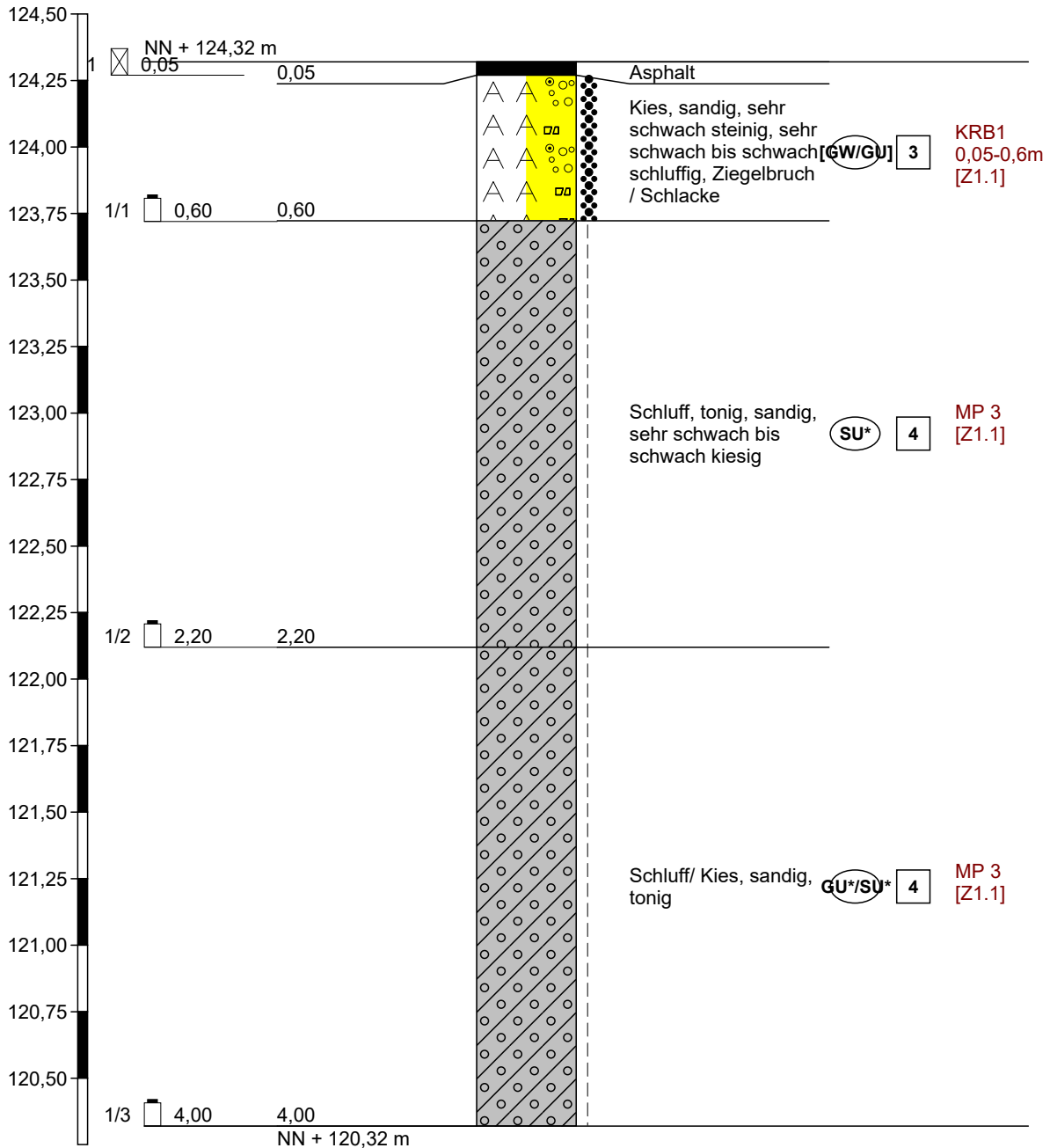
 breiig	 weich	 steif	 halbfest	 fest
--	---	---	--	--

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		



KRB 1



Höhenmaßstab 1:25

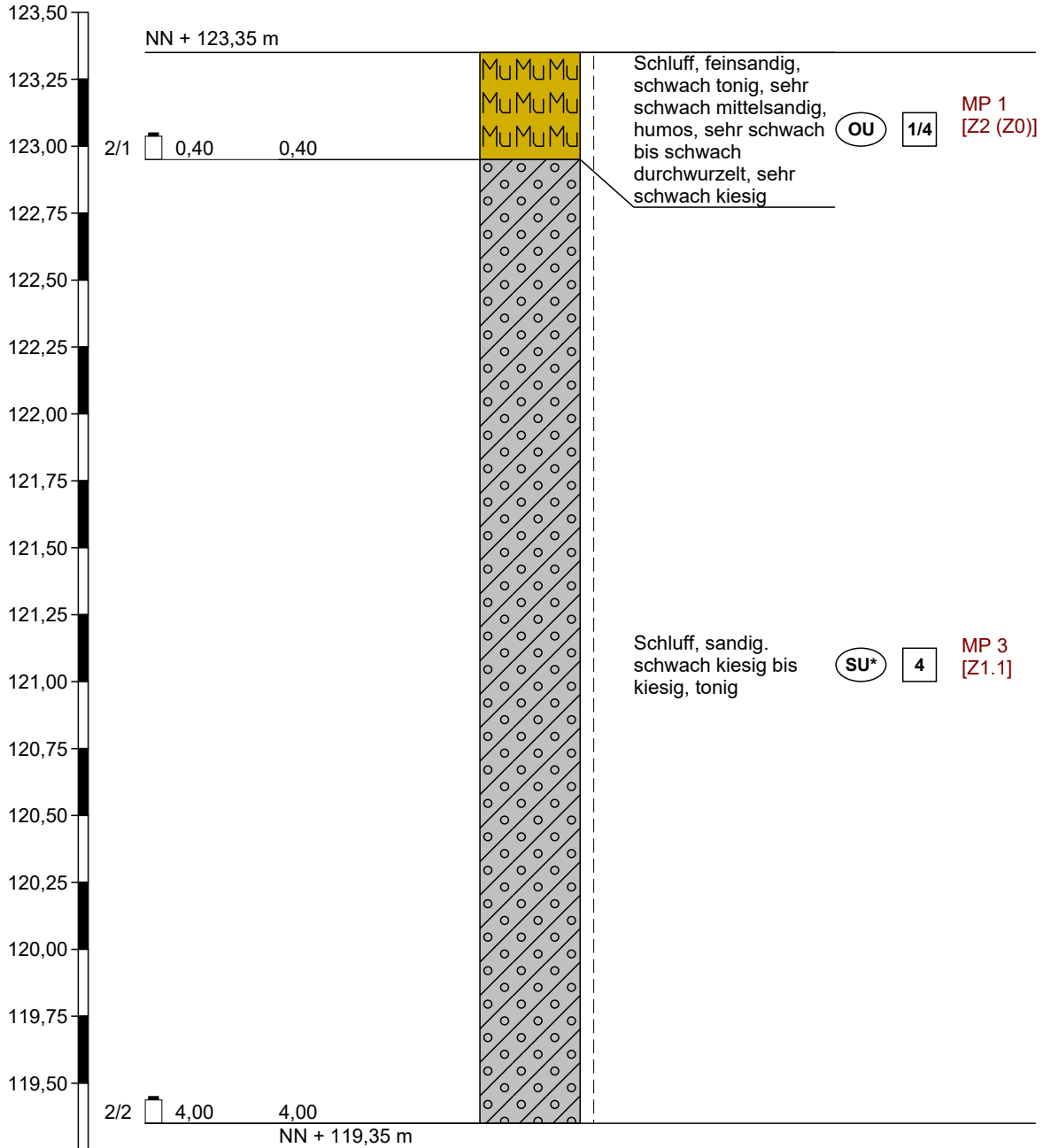
Freies Grundwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten nicht gelotet.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.1 Bericht: 31869 Az.: 31869		
Bauvorhaben: BG "Störtenberg Ost"								
Bohrung Nr KRB 1 /Blatt 1						Datum: 15.12.2021		
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				
0,05	a) Asphalt						1	0,05
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Kies, sandig, sehr schwach steinig, sehr schwach bis schwach schluffig, Ziegelbruch / Schlacke						1/1	0,60
	b) Bohrwasser							
	c) dicht	d) nass	e) dunkelgrau, graubraun					
	f)	g) Auffüllung	h) [GW/ GU]	i)				
2,20	a) Schluff, tonig, sandig, sehr schwach bis schwach kiesig				trocken		1/2	2,20
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) braun, beigebraun					
	f)	g) Geschiebelehm	h) SU*	i)				
4,00	a) Schluff/ Kies, sandig, tonig						1/3	4,00
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) braun					
	f)	g) Geschiebelehm	h) GU*/ SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 2

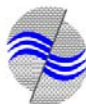


Höhenmaßstab 1:25

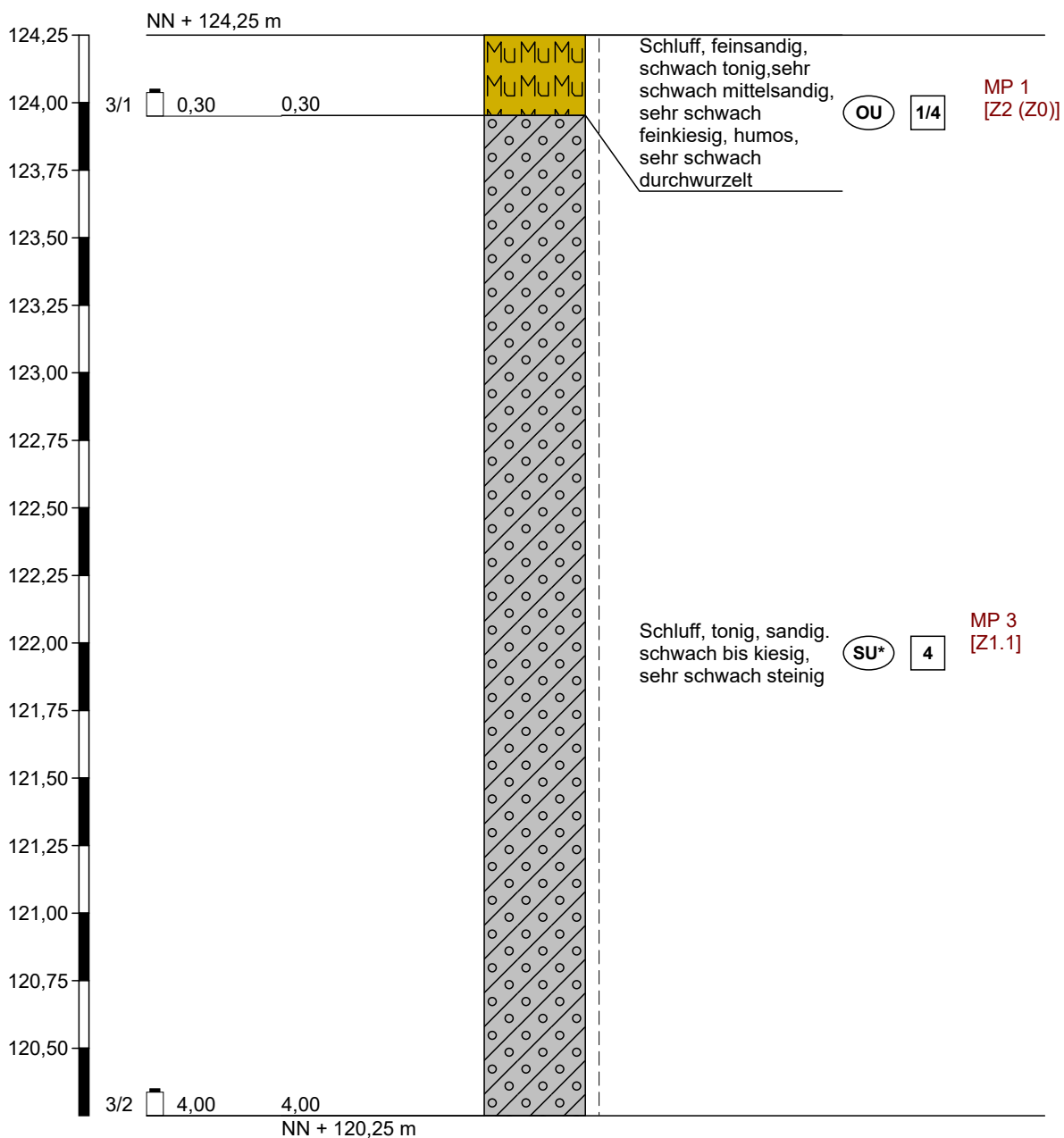
Freies Grundwasser wurde während und nach Beendigung der
Bohrarbeiten nicht gelotet.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.2 Bericht: 31869 Az.: 31869		
Bauvorhaben: BG "Störtenberg Ost"								
Bohrung Nr KRB 2 /Blatt 1						Datum: 14.12.2021		
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, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach bis schwach durchwurzelt, sehr schwach kiesig						2/1	0,40
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
4,00	a) Schluff, sandig. schwach kiesig bis kiesig, tonig				trocken		2/2	4,00
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) braun, beigebraun					
	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 3



Höhenmaßstab 1:25

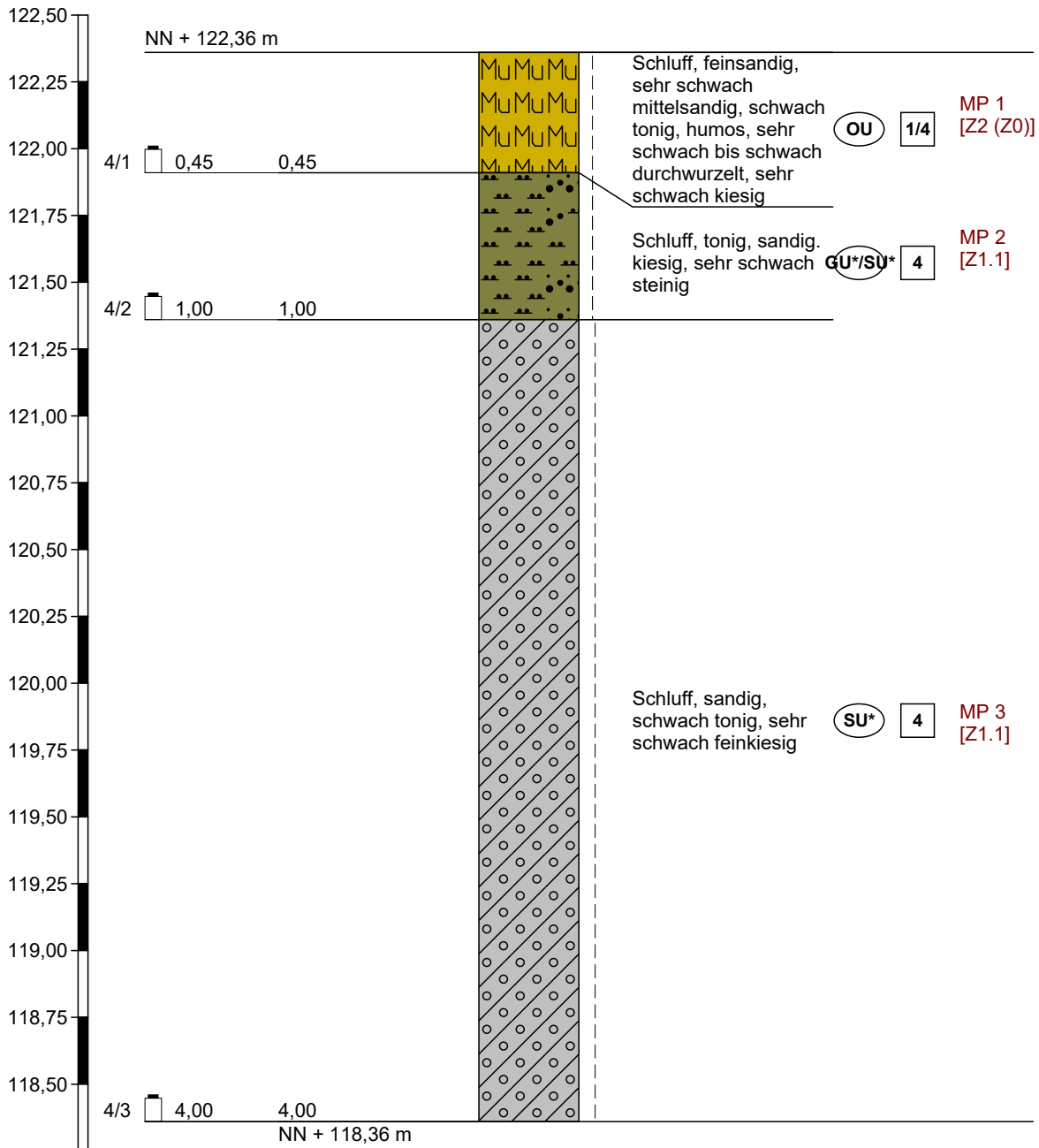
Freies Grundwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten nicht gelotet.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.3 Bericht: 31869 Az.: 31869		
Bauvorhaben: BG "Störtenberg Ost"								
Bohrung Nr KRB 3 /Blatt 1						Datum: 14.12.2021		
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				
0,30	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig,sehr schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, humos, sehr schwach durchwurzelt						3/1	0,30
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
4,00	a) Schluff, tonig, sandig. schwach bis kiesig, sehr schwach steinig				trocken		3/2	4,00
	b)							
	c) steif	d) erfeucht	e) braunbeige					
	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 1:25

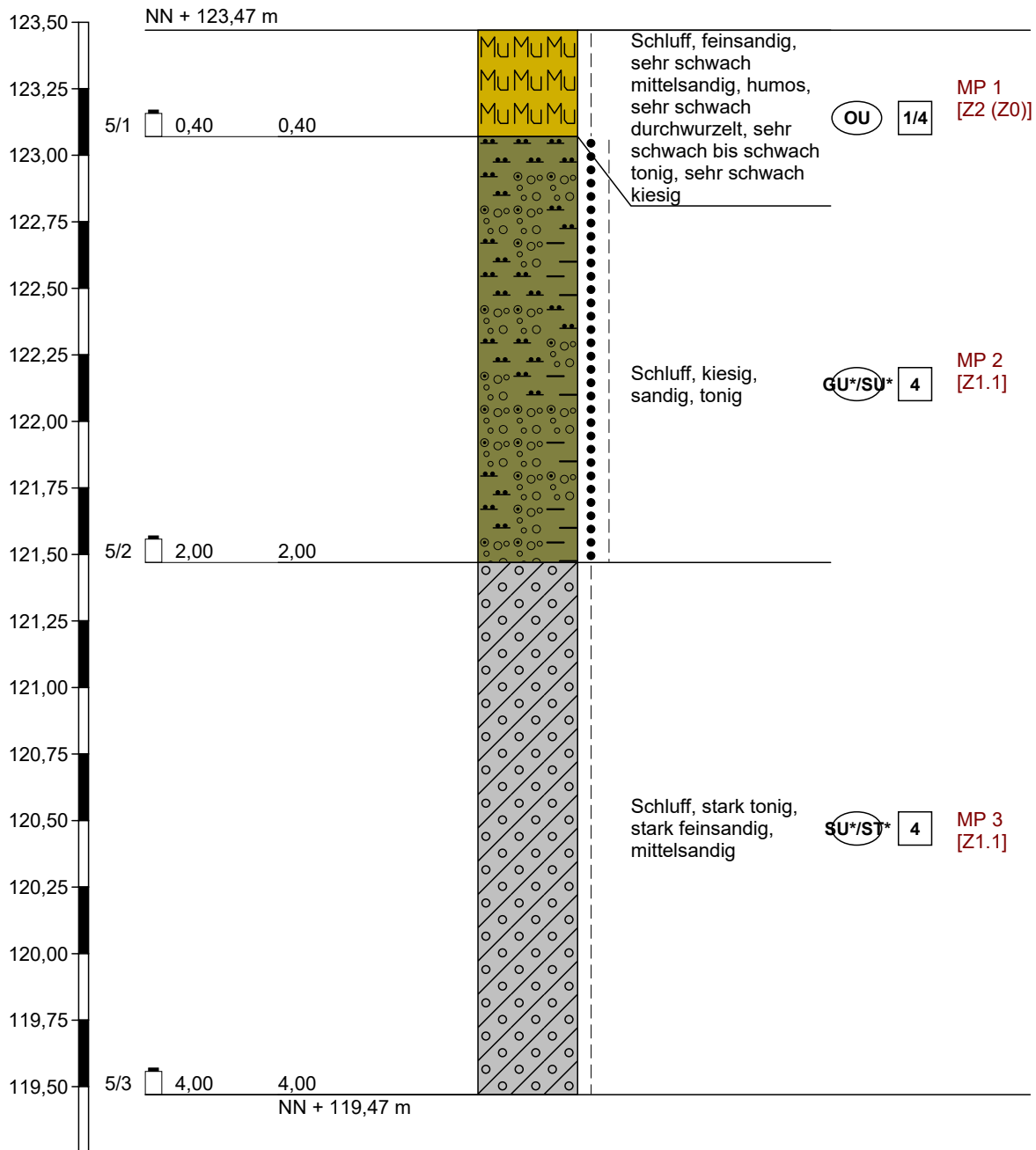
Freies Grundwasser wurde während und nach Beendigung der
Bohrarbeiten nicht gelotet.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.4 Bericht: 31869 Az.: 31869		
Bauvorhaben: BG "Störtenberg Ost"								
Bohrung Nr KRB 4 /Blatt 1						Datum: 14.12.2021		
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				
0,45	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach mittelsandig, schwach tonig, humos, sehr schwach bis schwach durchwurzelt, sehr schwach kiesig						4/1	0,45
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht - feucht	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
1,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, sehr schwach steinig				trocken		4/2	1,00
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) braun, braungraubeige					
	f)	g) Fließerde / Hangsedimente	h) GU* / SU*	i)				
4,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig, sehr schwach feinkiesig						4/3	4,00
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) beige hellgrau, 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.



KRB 5

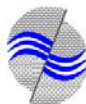


Höhenmaßstab 1:25

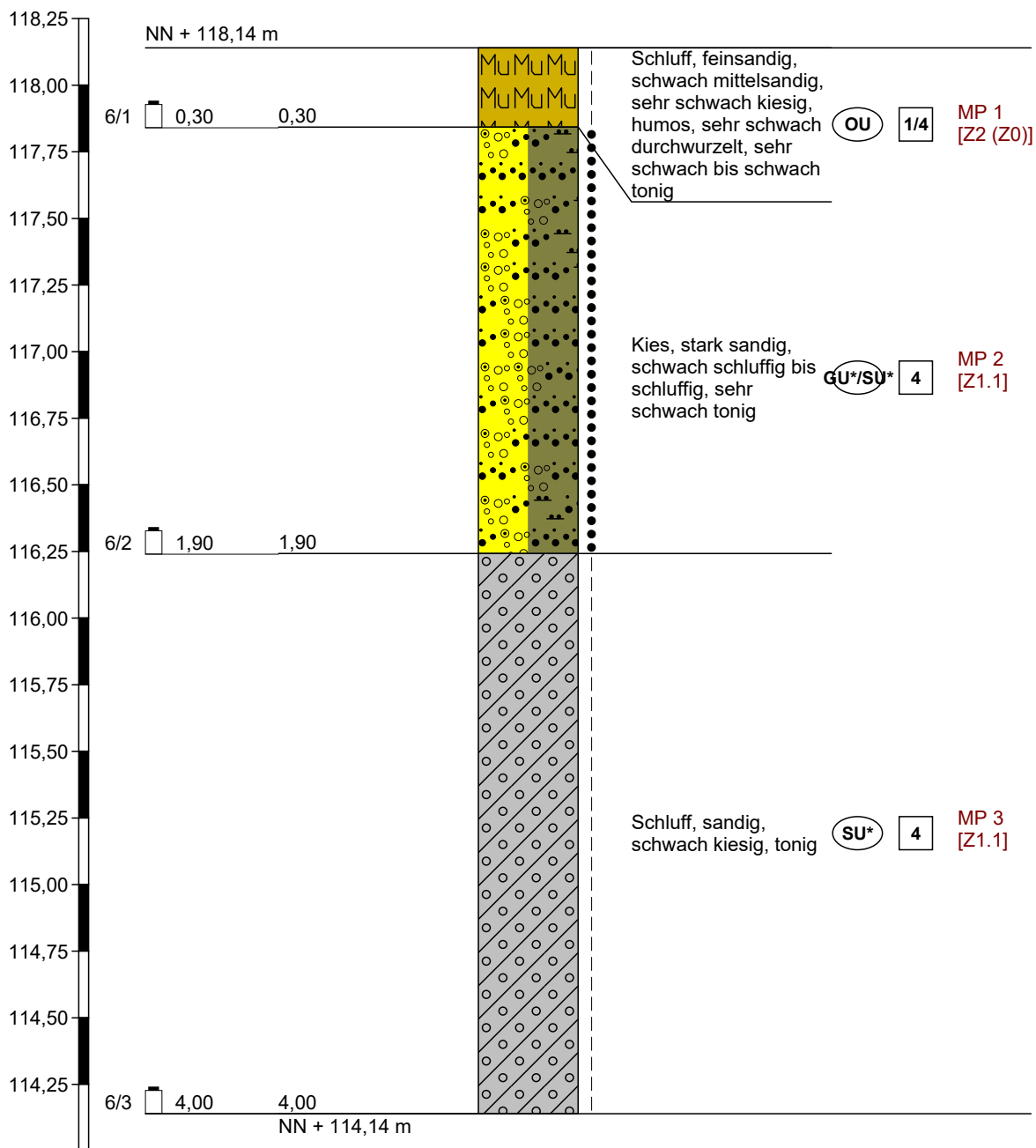
Freies Grundwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten nicht gelotet.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.5 Bericht: 31869 Az.: 31869		
Bauvorhaben: BG "Störtenberg Ost"								
Bohrung Nr KRB 5 /Blatt 1						Datum: 14.12.2021		
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, feinsandig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach durchwurzelt, sehr schwach bis schwach tonig, sehr schwach kiesig						5/1	0,40
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
2,00	a) Schluff, kiesig, sandig, tonig				trocken		5/2	2,00
	b)							
	c) steif - mitteldicht	d) erdfeucht	e) braun					
	f)	g) Fließerde / Hangsedimente	h) GU*/ SU*	i)				
4,00	a) Schluff, stark tonig, stark feinsandig, mittelsandig						5/3	4,00
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) beigebraun					
	f)	g) Geschiebelehm	h) SU*/ ST*	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

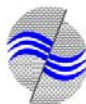


Höhenmaßstab 1:25

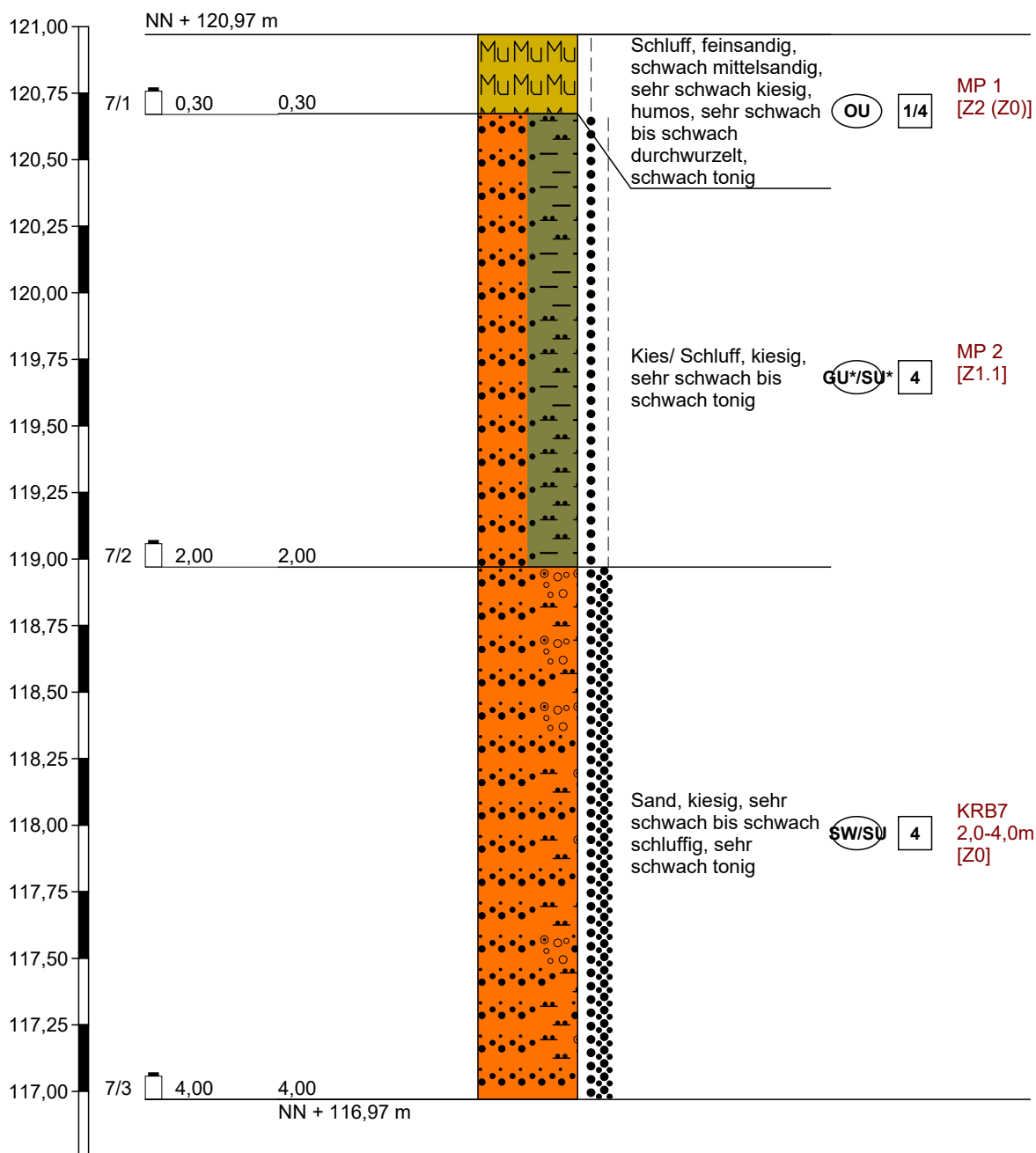
Freies Grundwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten nicht gelotet.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.6 Bericht: 31869 Az.: 31869		
Bauvorhaben: BG "Störtenberg Ost"								
Bohrung Nr KRB 6 /Blatt 1						Datum: 14.12.2021		
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				
0,30	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, humos, sehr schwach durchwurzelt, sehr schwach bis schwach tonig						6/1	0,30
	b)							
	c) steif	d) feucht	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
1,90	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach tonig				trocken		6/2	1,90
	b)							
	c) mitteldicht	d) erdfeucht	e) braun, hellbraun					
	f)	g) Fließerden / Hangsedimente	h) GU* / SU*	i)				
4,00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, tonig						6/3	4,00
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) beige-grau					
	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.



KRB 7

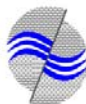


Höhenmaßstab 1:25

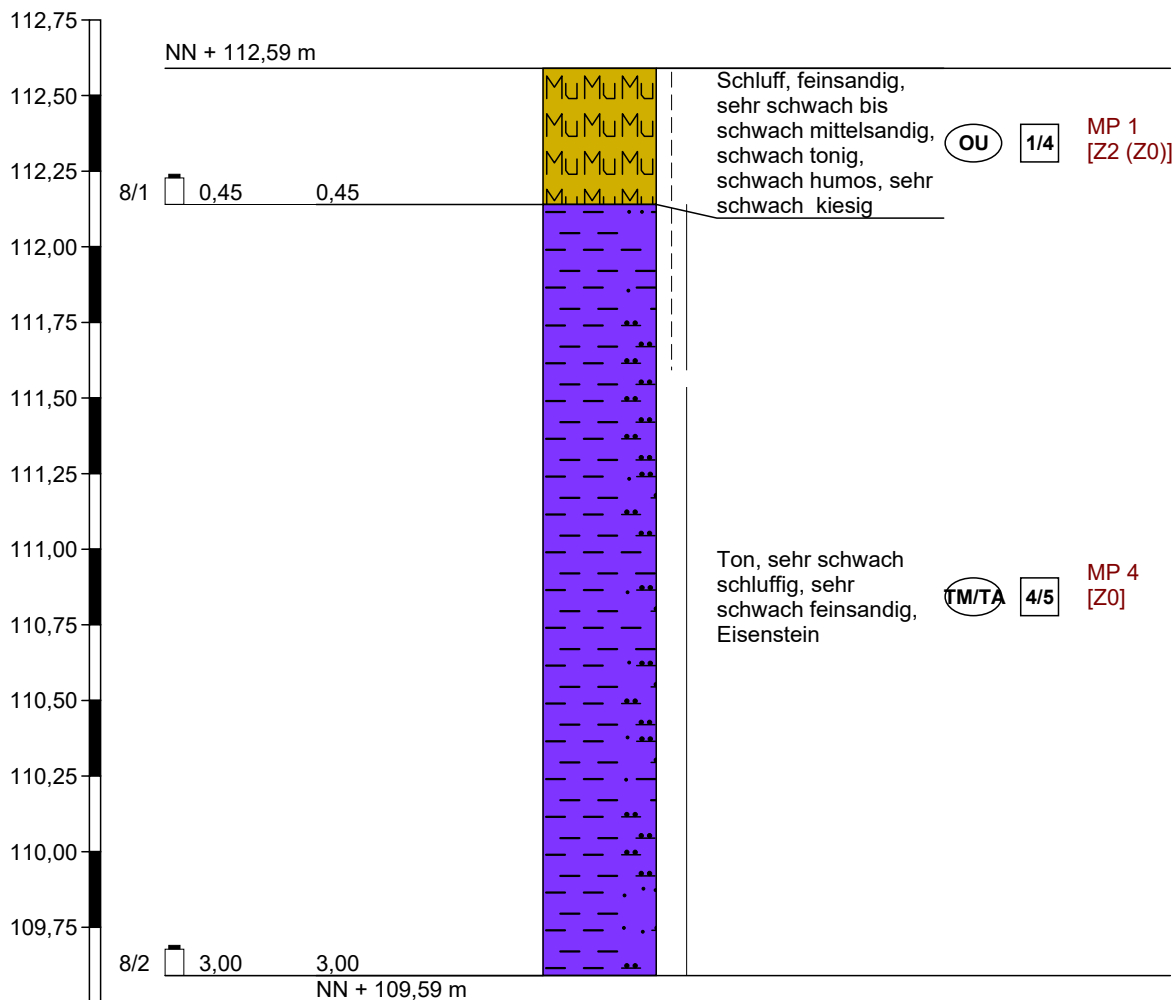
Freies Grundwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten nicht gelotet.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.7 Bericht: 31869 Az.: 31869		
Bauvorhaben: BG "Störtenberg Ost"								
Bohrung Nr KRB 7 /Blatt 1						Datum: 14.12.2021		
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				
0,30	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, humos, sehr schwach bis schwach durchwurzelt, schwach tonig						7/1	0,30
	b)							
	c) steif	d) feucht	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
2,00	a) Kies/ Schluff, kiesig, sehr schwach bis schwach tonig				trocken		7/2	2,00
	b)							
	c) steif - mitteldicht	d) erdfeucht	e) braun, hellbraun					
	f)	g) Fließerden / Hangsedimente	h) GU*/ SU*	i)				
4,00	a) Sand, kiesig, sehr schwach bis schwach schluffig, sehr schwach tonig						7/3	4,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) erdfeucht	e) braun, hellbraun					
	f)	g) gl.- fl. Sand	h) SW/ 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.



KRB 8



Höhenmaßstab 1:25

Ab rd. 3,0 m u. GOK kein Bohrfortschritt -> Abbruch

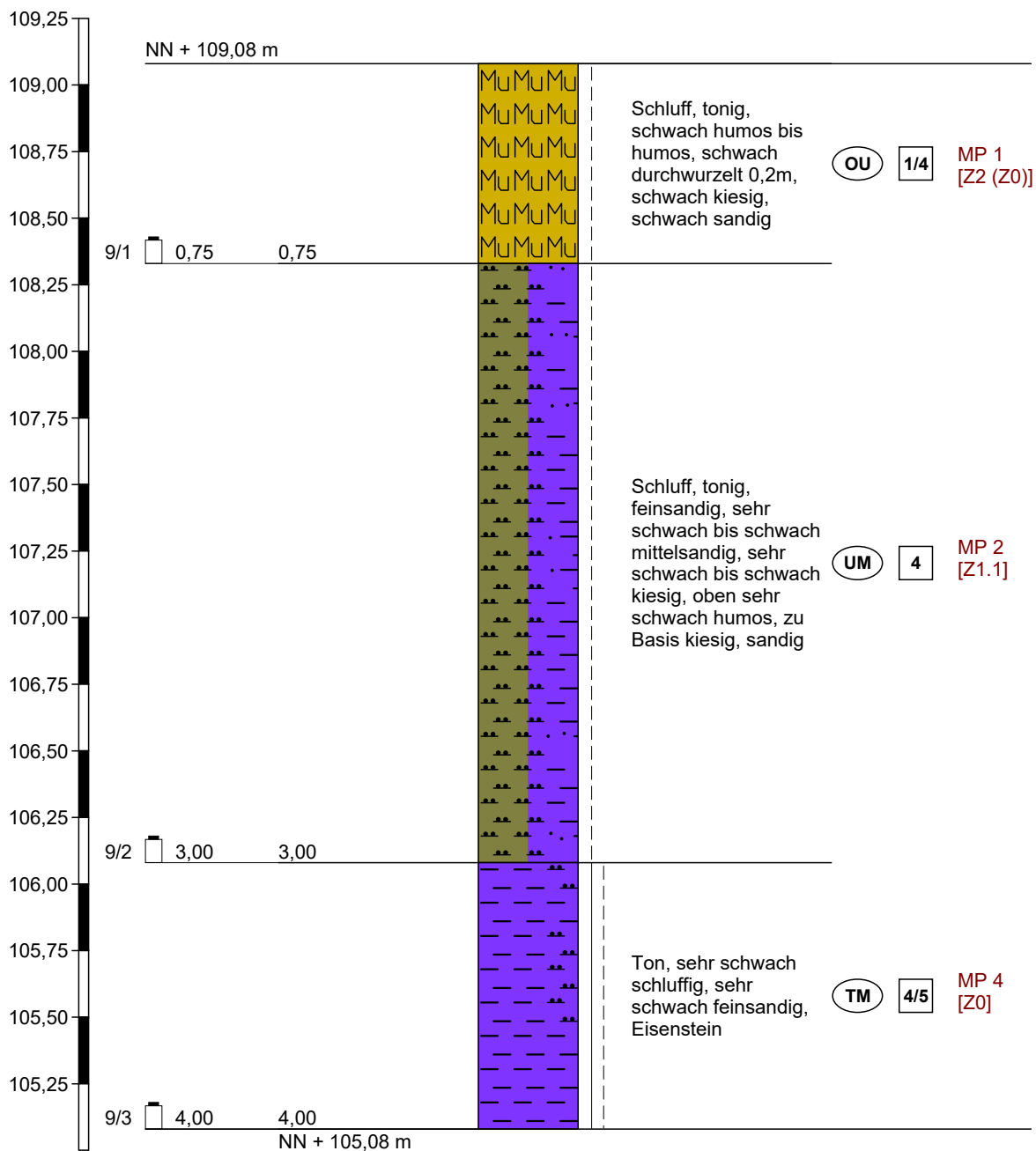
Freies Grundwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten nicht gelotet.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.8 Bericht: 31869 Az.: 31869		
Bauvorhaben: BG "Störtenberg Ost"								
Bohrung Nr KRB 8 /Blatt 1						Datum: 14.12.2021		
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				
0,45	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach bis schwach mittelsandig, schwach tonig, schwach humos, sehr schwach kiesig						8/1	0,45
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
3,00	a) Ton, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinsandig, Eisenstein				trocken		8/2	3,00
	b)							
	c) steif - halbfest ab 1,0m	d) erdfeucht	e) braungrau, rotbraungrau					
	f)	g) Juraton	h) TM/T A	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 9

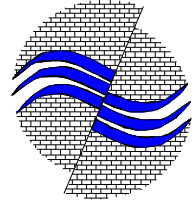


Höhenmaßstab 1:25

Freies Grundwasser wurde während und nach Beendigung der Bohrarbeiten nicht gelotet.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage 2.9 Bericht: 31869 Az.: 31869			
Bauvorhaben: BG "Störtenberg Ost"								
Bohrung Nr KRB 9 /Blatt 1					Datum: 14.12.2021			
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				
0,75	a) Schluff, tonig, schwach humos bis humos, schwach durchwurzelt 0,2m, schwach kiesig, schwach sandig						9/1	0,75
	b)							
	c) steif	d) erdfeucht - feucht	e) dunkelbraun					
	f) Acker	g) Oberboden	h) OU	i)				
3,00	a) Schluff, tonig, feinsandig, sehr schwach bis schwach mittelsandig, sehr schwach bis schwach kiesig, oben sehr schwach humos, zu Basis kiesig, sandig						9/2	3,00
	b) leichte manganflecken, unten Stauwasser							
	c) steif	d) erdfeucht	e) braun, beigebraun					
	f)	g) Fließerden / Hanglehm	h) UM	i)				
4,00	a) Ton, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinsandig, Eisenstein				trocken		9/3	4,00
	b)							
	c) steif - halbfest	d) erdfeucht	e) braunbeigeocker					
	f)	g) Juraton	h) TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Anlage 3

Probenahmeprotokolle Asphalt



Probenahmeprotokoll:
Bohrkerne Asphalt / Beton / Mauerwerk

Projekt: Störterberg Ost, Holle		Datum: 16.12.2021
		Uhrzeit: /
Projekt-Nr.: 31869		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Gemeinde Holle über WIA		Probenehmer: NP
Anlass:	Deklaration	Subunternehmer: /

Probenbezeichnung: KRB 1 AK		
Lage Entnahmestelle: siehe Lageplan		
Material: Asphalt		Probenahmegerät: WEKA
Kernlänge [cm]: 7,0		Kerndurchmesser [mm]: 100,0
Kernaufbau:	Tiefe [cm]	Beschreibung
	0 – 0,5	bitu. Deckschicht
	0,5 – 5,0	bitu. Tragschicht
	5,0 – 7,0	Schlackeschotter
Organoleptischer Befund: fauliger Geruch		
Probengefäß: PE – Eimer		Probenmenge ca. [kg]: ~0,7

Bemerkungen: /



Foto und/oder Lageskizze



Erläuterungen:

Ort/Datum: 16.12.2021

Unterschrift: N. Pelzer

Datum Übergabe Labor: 21.12.2021

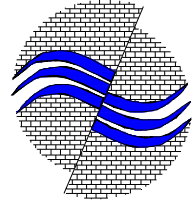
Labor: Agrolab

Labor-Nummer: 2156198 - 469139

Untersuchungsumfang:

Ort/Datum: 21.12.2021

Unterschrift:



Anlage 4

Probenahmeprotokolle Oberflächenbodenmischproben



Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

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

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 31869		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Gemeinde Holle		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration BBodSchV	Zeuge:	

Probenbezeichnung: MP OB 1		
Probengefäß: ☒ PE-Eimer 3 Liter ☐ Weißglas ☐ Braunglas ☐ Sonstige:		
Probenart: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus n= 15 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: ☐ Schaufel ☐ Handschaufel ☒ Nmin-Bohrer ☐ Bagger ☐ Andere:		
Probenmenge ca. [kg]: 3-4	Entnahmetiefe [m]: max. 0,4	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca.: 2.100 bis max 2.400 m ²		
Lage der Entnahmestelle: siehe Lageplan		
Witterung: bewölkt., tlw. Regen		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach durchwurzelt

Farbe: dunkelbraun

Geruch: unauffällig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 31869	Probenbezeichnung: MP OB 1	

Foto/Lageskizze

Erläuterungen:	

Ort/Datum: Holle / 16.12.2021	Unterschrift: N. Pelzer
-------------------------------	-------------------------

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Datum Übergabe Labor: 21.12.2021	Labor: Agrolab Kiel
Labor-Nummer: 2156189 - 469126	
Untersuchungsumfang: BBodSchV, Anh.2, Pkt.1.4, Kupfer und Zink FS	

Ort/Datum: 21.12.2021	Unterschrift: 
------------------------------	--



Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

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

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 31869		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Gemeinde Holle		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration BBodSchV	Zeuge:	

Probenbezeichnung: MP OB 2		
Probengefäß: ☒ PE-Eimer 3 Liter ☐ Weißglas ☐ Braunglas ☐ Sonstige:		
Probenart: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus n= 15 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: ☐ Schaufel ☐ Handschaufel ☒ Nmin-Bohrer ☐ Bagger ☐ Andere:		
Probenmenge ca. [kg]: 3-4	Entnahmetiefe [m]: max. 0,4	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca.: 2.100 bis max 2.400 m ²		
Lage der Entnahmestelle: siehe Lageplan		
Witterung: bewölkt, tlw. Regen		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach durchwurzelt

Farbe: dunkelbraun

Geruch: unauffällig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 31869	Probenbezeichnung: MP OB 2	

Foto/Lageskizze

Erläuterungen:

Ort/Datum: Holle / 16.12.2021

Unterschrift: N. Pelzer

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Datum Übergabe Labor: 21.12.2021	Labor: Agrolab Kiel
Labor-Nummer: 2156189 - 469127	
Untersuchungsumfang: BBodSchV, Anh.2, Pkt.1.4, Kupfer und Zink FS	

Ort/Datum: 21.12.2021	Unterschrift: 
------------------------------	--



Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

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

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 31869		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Gemeinde Holle		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration BBodSchV	Zeuge:	

Probenbezeichnung: MP OB 3		
Probengefäß: ☒ PE-Eimer 3 Liter ☐ Weißglas ☐ Braunglas ☐ Sonstige:		
Probenart: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus n= 15 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: ☐ Schaufel ☐ Handschaufel ☒ Nmin-Bohrer ☐ Bagger ☐ Andere:		
Probenmenge ca. [kg]: 3-4	Entnahmetiefe [m]: max. 0,4	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca.: 2.100 bis max 2.400 m ²		
Lage der Entnahmestelle: siehe Lageplan		
Witterung: bewölkt, tlw. Regen		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach durchwurzelt

Farbe: dunkelbraun

Geruch: unauffällig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 31869	Probenbezeichnung: MP OB 3	

Foto/Lageskizze

Erläuterungen:

Ort/Datum: Holle / 16.12.2021

Unterschrift: N. Pelzer

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Datum Übergabe Labor: 21.12.2021	Labor: Agrolab Kiel
Labor-Nummer: 2156189 - 469128	
Untersuchungsumfang: BBodSchV, Anh.2, Pkt.1.4, Kupfer und Zink FS	

Ort/Datum: 21.12.2021	Unterschrift: 
------------------------------	--



Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

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

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 31869		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Gemeinde Holle		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration BBodSchV	Zeuge:	

Probenbezeichnung: MP OB 4		
Probengefäß: ☒ PE-Eimer 3 Liter ☐ Weißglas ☐ Braunglas ☐ Sonstige:		
Probenart: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus n= 15 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: ☐ Schaufel ☐ Handschaufel ☒ Nmin-Bohrer ☐ Bagger ☐ Andere:		
Probenmenge ca. [kg]: 3-4	Entnahmetiefe [m]: max. 0,4	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca.: 2.100 bis max 2.400 m ²		
Lage der Entnahmestelle: siehe Lageplan		
Witterung: bewölkt, tlw. Regen		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach durchwurzelt

Farbe: dunkelbraun

Geruch: unauffällig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 31869	Probenbezeichnung: MP OB 4	

Foto/Lageskizze

Erläuterungen:

Ort/Datum: Holle / 16.12.2021

Unterschrift: N. Pelzer

Dr. Pelzer und Partner

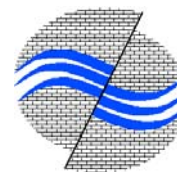
Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Datum Übergabe Labor: 21.12.2021	Labor: Agrolab Kiel
Labor-Nummer: 2156189 - 469129	
Untersuchungsumfang: BBodSchV, Anh.2, Pkt.1.4, Kupfer und Zink FS	

Ort/Datum: 21.12.2021	Unterschrift: 
------------------------------	--



Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

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

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 31869		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Gemeinde Holle		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration BBodSchV	Zeuge:	

Probenbezeichnung: MP OB 5		
Probengefäß: ☒ PE-Eimer 3 Liter ☐ Weißglas ☐ Braunglas ☐ Sonstige:		
Probenart: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus n= 15 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: ☐ Schaufel ☐ Handschaufel ☒ Nmin-Bohrer ☐ Bagger ☐ Andere:		
Probenmenge ca. [kg]: 3-4	Entnahmetiefe [m]: max. 0,3	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca.: 2.100 bis max 2.400 m ²		
Lage der Entnahmestelle: siehe Lageplan		
Witterung: bewölkt, tlw. Regen		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach durchwurzelt

Farbe: dunkelbraun

Geruch: unauffällig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 31869	Probenbezeichnung: MP OB 5	

Foto/Lageskizze

Erläuterungen:	

Ort/Datum: Holle / 16.12.2021

Unterschrift: N. Pelzer

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Datum Übergabe Labor: 21.12.2021	Labor: Agrolab Kiel
Labor-Nummer: 2156189 - 469130	
Untersuchungsumfang: BBodSchV, Anh.2, Pkt.1.4, Kupfer und Zink FS	

Ort/Datum: 21.12.2021	Unterschrift: 
------------------------------	--



Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

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

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 31869		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Gemeinde Holle		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration BBodSchV	Zeuge:	

Probenbezeichnung: MP OB 6		
Probengefäß: ☒ PE-Eimer 3 Liter ☐ Weißglas ☐ Braunglas ☐ Sonstige:		
Probenart: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus n= 15 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: ☐ Schaufel ☐ Handschaufel ☒ Nmin-Bohrer ☐ Bagger ☐ Andere:		
Probenmenge ca. [kg]: 3-4	Entnahmetiefe [m]: max. 0,3	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca.: 2.100 bis max 2.400 m ²		
Lage der Entnahmestelle: siehe Lageplan		
Witterung: bewölkt, tlw. Regen		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach durchwurzelt

Farbe: dunkelbraun

Geruch: unauffällig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 31869	Probenbezeichnung: MP OB 6	

Foto/Lageskizze

Erläuterungen:

Ort/Datum: Holle / 16.12.2021

Unterschrift: N. Pelzer

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Datum Übergabe Labor: 21.12.2021	Labor: Agrolab Kiel
Labor-Nummer: 2156189 - 469131	
Untersuchungsumfang: BBodSchV, Anh.2, Pkt.1.4, Kupfer und Zink FS	

Ort/Datum: 21.12.2021	Unterschrift: 
------------------------------	--



Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

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

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 31869		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Gemeinde Holle		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration BBodSchV	Zeuge:	

Probenbezeichnung: MP OB 7		
Probengefäß: ☒ PE-Eimer 3 Liter ☐ Weißglas ☐ Braunglas ☐ Sonstige:		
Probenart: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus n= 15 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: ☐ Schaufel ☐ Handschaufel ☒ Nmin-Bohrer ☐ Bagger ☐ Andere:		
Probenmenge ca. [kg]: 3-4	Entnahmetiefe [m]: max. 0,75	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca.: 2.100 bis max 2.400 m ²		
Lage der Entnahmestelle: siehe Lageplan		
Witterung: bewölkt, tlw. Regen		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach durchwurzelt

Farbe: dunkelbraun

Geruch: unauffällig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 31869	Probenbezeichnung: MP OB 7	

Foto/Lageskizze

Erläuterungen:

Ort/Datum: Holle / 16.12.2021

Unterschrift: N. Pelzer

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Datum Übergabe Labor: 21.12.2021	Labor: Agrolab Kiel
Labor-Nummer: 2156189 - 469132	
Untersuchungsumfang: BBodSchV, Anh.2, Pkt.1.4, Kupfer und Zink FS	

Ort/Datum: 21.12.2021	Unterschrift: 
------------------------------	--



Probenahmeprotokoll

Bodenproben/Mischproben/Sedimentproben

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

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Uhrzeit:
Projekt-Nr.: 31869		Sachbearbeiter: BR
Auftraggeber: Gemeinde Holle		Probenehmer: NP
Anlass: Deklaration BBodSchV	Zeuge:	

Probenbezeichnung: MP OB 8		
Probengefäß: ☒ PE-Eimer 3 Liter ☐ Weißglas ☐ Braunglas ☐ Sonstige:		
Probenart: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus n= 15 Einzelproben		
Entnahmemethode/Gerätebezeichnung: ☐ Schaufel ☐ Handschaufel ☒ Nmin-Bohrer ☐ Bagger ☐ Andere:		
Probenmenge ca. [kg]: 3-4	Entnahmetiefe [m]: max. 0,75	ggf. Wassertiefe [m]:
Größe der beprobten Fläche/ des beprobten Abschnitts ca.: 2.100 bis max 2.400 m ²		
Lage der Entnahmestelle: siehe Lageplan		
Witterung: bewölkt, tlw. Regen		

Beschreibung (Bodenart, Inventar): Schluff, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, humos, sehr schwach durchwurzelt

Farbe: dunkelbraun

Geruch: unauffällig

Bemerkungen:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Projekt: BG Störtenberg Ost		Datum: 16.12.2021
		Sachbearbeiter: BR
Projekt-Nr.: 31869	Probenbezeichnung: MP OB 8	

Foto/Lageskizze

Erläuterungen:

Ort/Datum: Holle / 16.12.2021

Unterschrift: N. Pelzer

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



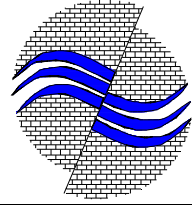
Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30; Fax: 05121/28293-40

Datum Übergabe Labor: 21.12.2021	Labor: Agrolab Kiel
Labor-Nummer: 2156189 - 469133	
Untersuchungsumfang: BBodSchV, Anh.2, Pkt.1.4, Kupfer und Zink FS	

Ort/Datum: 21.12.2021	Unterschrift: 
------------------------------	--

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 31869; BG Störtenberg Ost; vom 14.01.2022,
Anlagen

Anlage 5

Prüfberichte chemisches Labor: Bodenmischproben [LAGA]

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469103

Auftrag 2156187 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469103 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung KRB 1 0,05-0,6 m

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction							
Trockensubstanz	%	° 90,5	0,1				
Backenbrecher		°					
Färbung	°)	° braun					
Geruch	°)	° modrig					
Konsistenz	°)	° erdig/steinig					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,13	0,1	0,5 ⁴⁾	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	8	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	11	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,14	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	32	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	25	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	0,05	0,1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg	44	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05				
Phenanthren	mg/kg	0,23	0,05				
Anthracen	mg/kg	0,054	0,05				
Fluoranthren	mg/kg	0,59	0,05				
Pyren	mg/kg	0,36	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,26	0,05				
Chrysen	mg/kg	0,24	0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,21	0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,097	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,13	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,090	0,05				



Datum 30.12.2021

Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469103

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1 0,05-0,6 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,11	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,37 ^{x)}		3	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	30

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	19,1	0				
pH-Wert		9,5	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	43,2	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	30	30	50	100
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2,82	1	20	20	50	200
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 30.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

N. Heidemann

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469103

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1 0,05-0,6 m**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction Backenbrecher

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

sensorisch*) : Geruch

visuell*) : Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469104

Auftrag 2156187 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469104 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung KRB 7 2,0-4,0

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction							
Trockensubstanz	%	° 92,5	0,1				
Färbung	°)	° braun					
Geruch	°)	° erdig					
Konsistenz	°)	° erdig/steinig					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10	0,1	0,5 ⁴⁾	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	5	1	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	9	5	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,17	0,06	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	16	1	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	8	2	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	14	2	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	0,05	0,1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg	39	2	60	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05				
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05				

Seite 1 von 3

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469104

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 7 2,0-4,0**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004	LAGA 2004	LAGA 2004	LAGA 2004
				II.1.2-2,3 Z0 (Sand)	II.1.2-4,5 Z1.1	II.1.2-4,5 Z1.2	II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		3	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	30

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	20,0	0				
pH-Wert		9,2	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	38,3	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	30	30	50	100
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<1,00	1	20	20	50	200
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 30.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469104

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 7 2,0-4,0**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

sensorisch^{*)} : Geruch

visuell^{*)} : Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469105

Auftrag 2156187 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469105 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP 1

LAGA 2004
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	°	86,9	0,1			
Färbung	°)	°	braun				
Geruch	°)	°	erdig				
Konsistenz	°)	°	erdig				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,6	0,1	0,5 4)	1,5	1,5
EOX	mg/kg		<1,0	1	1	3	3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		11	1	15	45	45
Blei (Pb)	mg/kg		55	5	70	210	210
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,49	0,06	1	3	3
Chrom (Cr)	mg/kg		25	1	60	180	180
Kupfer (Cu)	mg/kg		17	2	40	120	120
Nickel (Ni)	mg/kg		24	2	50	150	150
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,086	0,05	0,5	1,5	1,5
Zink (Zn)	mg/kg		102	2	150	450	450
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	100	300	300
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50		600	600
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05			
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050	0,05			
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05			
Phenanthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Pyren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050	0,05			



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 30.12.2021

Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469105

Kunden-Probenbezeichnung

MP 1

LAGA 2004

II.1.2-2,3

Z0 (Lehm/

Schluff)

LAGA 2004

II.1.2-4,5

Z1.1

LAGA 2004

II.1.2-4,5

Z1.2

LAGA 2004

II.1.2-4,5

Z2

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	II.1.2-4,5 Z1.1	II.1.2-4,5 Z1.2	II.1.2-4,5 Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05			
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	3	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	30

Eluat

Eluaterstellung						
Temperatur Eluat	°C	19,6	0			
pH-Wert		8,3	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	31,0	10	250	250	1500
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	30	30	50
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<1,00	1	20	20	50
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,014	0,014	0,02
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	0,04	0,04	0,08
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,0015	0,0015	0,003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,0125	0,0125	0,025
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,02	0,02	0,06
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,015	0,015	0,02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0005	0,0005	0,001
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,15	0,15	0,2

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 30.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

N. Heidemann

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469105

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

sensorisch*): Geruch

visuell*): Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469106

Auftrag 2156187 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469106 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP 2

LAGA 2004
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	°	84,2	0,1			
Färbung	°)	°	hellbraun				
Geruch	°)	°	erdig				
Konsistenz	°)	°	erdig				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,20	0,1	0,5 4)	1,5	1,5
EOX	mg/kg		<1,0	1	1	3	3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		21	1	15	45	45
Blei (Pb)	mg/kg		20	5	70	210	210
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,23	0,06	1	3	3
Chrom (Cr)	mg/kg		48	1	60	180	180
Kupfer (Cu)	mg/kg		19	2	40	120	120
Nickel (Ni)	mg/kg		46	2	50	150	150
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,050	0,05	0,5	1,5	1,5
Zink (Zn)	mg/kg		73	2	150	450	450
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	100	300	300
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50		600	600
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05			
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050	0,05			
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05			
Phenanthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Pyren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050	0,05			



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 30.12.2021

Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469106

Kunden-Probenbezeichnung

MP 2

LAGA 2004

II.1.2-2,3
Z0 (Lehm/
Schluff)

LAGA 2004
II.1.2-4,5
Z1.1

LAGA 2004
II.1.2-4,5
Z1.2

LAGA 2004
II.1.2-4,5
Z2

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	II.1.2-4,5 Z1.1	II.1.2-4,5 Z1.2	II.1.2-4,5 Z2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05			
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	3	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	30

Eluat

Eluaterstellung						
Temperatur Eluat	°C	19,9	0			
pH-Wert		8,1	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	27,6	10	250	250	1500
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	30	30	50
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,14	1	20	20	50
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,014	0,014	0,02
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	0,04	0,04	0,08
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,0015	0,0015	0,003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,0125	0,0125	0,025
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,02	0,02	0,06
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,015	0,015	0,02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0005	0,0005	0,001
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,15	0,15	0,2

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 30.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

N. Heidemann

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469106

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

sensorisch*) : Geruch

visuell*) : Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469107

Auftrag 2156187 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469107 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP 3

LAGA 2004
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° 89,1	0,1				
Färbung	°)	hellbraun					
Geruch	°)	erdig					
Konsistenz	°)	lehmig/tonig					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10	0,1	0,5 4)	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	23	1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	40	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,28	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	42	1	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	22	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	53	2	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	0,05	0,5	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg	100	2	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05				
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05				

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469107

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

LAGA 2004
II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff) LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1 LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2 LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		3	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	30

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	19,9	0				
pH-Wert		7,9	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	30,9	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	1,05	1	30	30	50	100
Sulfat (SO ₄)	mg/l	3,05	1	20	20	50	200
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 30.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469107

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

sensorisch*): Geruch

visuell*): Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469108

Auftrag 2156187 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469108 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP 4

LAGA 2004
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° 78,9	0,1				
Färbung	°)	hellbraun					
Geruch	°)	erdig					
Konsistenz	°)	lehmig/tonig					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,30	0,1	0,5 4)	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	14	1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	28	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	52	1	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	32	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	45	2	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	0,05	0,5	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg	61	2	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	0,05				
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05				
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05				

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469108

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

LAGA 2004
II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/
Schluff) LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1 LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2 LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		3	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	30

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	19,6	0				
pH-Wert		8,2	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	31,0	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	30	30	50	100
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2,76	1	20	20	50	200
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 30.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

Datum 30.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156187 - 469108

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

sensorisch*): Geruch

visuell*): Färbung Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

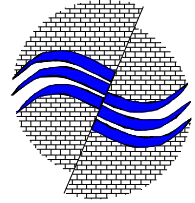
DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt-Nr.: 31869; BG Störtenberg Ost; vom 14.01.2022,
Anlagen

Anlage 6

Prüfberichte chemisches Labor: Bodenmischproben [BBodSchV]

PRÜFBERICHT 2156189 - 469126

Auftrag 2156189 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469126 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP OB 1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	41,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	58,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	81,1	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,48	0,3	+/- 1,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	11	1	+/- 20 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	66	5	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,52	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	41	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	29	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,074	0,05	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Zink (Zn)	mg/kg	101	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469126

Kunden-Probenbezeichnung **MP OB 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)(OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 03.01.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de



Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469126

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 1

J. Köll

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 2156189 - 469127

Auftrag 2156189 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469127 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP OB 2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	63,3	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	36,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	79,0	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,65	0,3	+/- 1,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	58	5	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,41	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	38	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	17	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	27	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,095	0,05	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Zink (Zn)	mg/kg	88	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469127

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)(OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 30.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469127

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 2



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469128

Auftrag 2156189 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469128 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP OB 3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	63,2	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	36,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	82,3	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,78	0,3	+/- 1,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	15	1	+/- 20 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	58	5	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,45	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	28	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	30	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,094	0,05	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Zink (Zn)	mg/kg	103	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Seite 1 von 3

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich



Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469128

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 3

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)(OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 04.01.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469128

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 3



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469129

Auftrag 2156189 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469129 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP OB 4

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	72,4	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	27,6	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	80,6	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,72	0,3	+/- 1,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	11	1	+/- 20 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	52	5	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,40	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	27	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	17	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	26	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,097	0,05	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Zink (Zn)	mg/kg	92	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,050	0,05	+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,0500 ^{x)}		+/- 35 %	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Seite 1 von 3

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich





Datum 04.01.2022

Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469129

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 4

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)(OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 04.01.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de



Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469129

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 4

J. Köll

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *" gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 2156189 - 469130

Auftrag 2156189 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469130 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP OB 5

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	59,0	0,1			DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	41,0	0,1			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,0	0,1		+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,49	0,3		+/- 1,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	12	1		+/- 20 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	51	5		+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,42	0,06		+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	29	1		+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	2		+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	32	2		+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,074	0,05		+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Zink (Zn)	mg/kg	91	2		+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1			DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01			DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01			DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469130

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 5

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)(OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 04.01.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de



Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469130

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 5

J. Köll

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469131

Auftrag 2156189 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469131 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP OB 6

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	56,2	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	43,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	82,5	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,51	0,3	+/- 1,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	14	1	+/- 20 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	47	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,33	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	34	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	31	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,085	0,05	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Zink (Zn)	mg/kg	89	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Seite 1 von 3

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469131

Kunden-Probenbezeichnung **MP OB 6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)(OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 04.01.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de



Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469131

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 6

J. Köll

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469132

Auftrag 2156189 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469132 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP OB 7

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	46,3	0,1			DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	53,7	0,1			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	76,0	0,1		+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,63	0,3		+/- 1,4	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	10	1		+/- 20 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	43	5		+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,28	0,06		+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	28	1		+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	17	2		+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	25	2		+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,063	0,05		+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Zink (Zn)	mg/kg	86	2		+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1			DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,070	0,05		+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,12	0,05		+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,15	0,05		+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,079	0,05		+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,084	0,05		+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,068	0,05		+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,11	0,05		+/- 0,075	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05			DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,681 ^{x)}			+/- 35 %	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01			DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01			DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Seite 1 von 3

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469132

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 7

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)(OB)
<i>o,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>o,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 04.01.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de



Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469132

Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 7

J. Köll

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469133

Auftrag 2156189 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469133 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 15.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP OB 8

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Messungssicherheit Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	35,4	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	64,6	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	82,7	0,1	+/- 6 %	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,47	0,3	+/- 1,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9	1	+/- 2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	42	5	+/- 15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,31	0,06	+/- 0,18	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	38	1	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	17	2	+/- 6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	30	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,066	0,05	+/- 0,04	DIN EN 1483 : 2007-07
Zink (Zn)	mg/kg	79	2	+/- 30 %	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Seite 1 von 3

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich



Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469133

Kunden-Probenbezeichnung **MP OB 8**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit	Methode
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Pflanzenschutzmittel - Feststoff

Pentachlorphenol ^{u)}	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)(OB)
o,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
o,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDD	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDE	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
p,p-DDT	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
alpha-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
beta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
delta-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
epsilon-HCH	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05
Aldrin	mg/kg	<0,050	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 04.01.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Datum 04.01.2022
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156189 - 469133

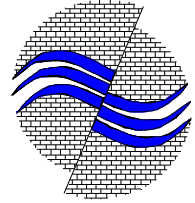
Kunden-Probenbezeichnung

MP OB 8



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.



Anlage 7

Prüfbericht chemisches Labor: Asphaltproben

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

DR. PELZER UND PARTNER
LILLY-REICH-STR. 5
31137 HILDESHEIM

Datum 29.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156198 - 469139

Auftrag 2156198 Projekt: 31869 - BG Störteberg Ost
Analysennr. 469139 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 23.12.2021
Probenahme 21.12.2021
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung KRB 1 AK

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Asbest		° nachgewiesen			VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
--------	--	----------------	--	--	--------------------------------------

Asbestart

Massengehalt Asbestfasern gesamt [%]	%	° 0,027	0,008	IFA-AM 7487, 31. Lfg : 2003-10
Massengehalt Asbest WHO-Fasern [%]	%	° 0,027	0,008	IFA-AM 7487, 31. Lfg : 2003-10
Protokoll zur BIA Auswertung		° siehe Anlage		IFA-AM 7487, 31. Lfg : 2003-10

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 99,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°		DIN 19747 : 2009-07
Naphtalin	mg/kg	1,0 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,25 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,25 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,51 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	46 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	7,9 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	48 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	29 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	23 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	20 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	13 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	7,8 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	14 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	1,4 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	5,4 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	6,0 ^{hb)}	0,25	DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg	223 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	16,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		11,0	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	265	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	0,024	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Datum 29.12.2021
Kundennr. 10042348

PRÜFBERICHT 2156198 - 469139

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1 AK**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Die tatsächlich erreichbare Nachweisgrenze bei der quantitativen Asbestanalyse gem. VDI 3866 Blatt 5, Anhang B kann in Abhängigkeit von der Fasergeometrie und der Probenmatrix deutlich niedriger liegen.

Wurden Asbestfasern unter der angegebenen Bestimmungsgrenze gefunden, wird Asbest qualitativ als nachgewiesen angegeben.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 519 [für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung.]

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2021

Ende der Prüfungen: 29.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Betriebsstätte Kiel

QMF (QM-Formblatt)

Seite 1 von 6 Seiten

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang

28.10.2021

Asbest-Massengehaltsbestimmung nach IFA 0,001

MF-03344-DE

Analysennummer:	469139	Auswertungsdatum:	28.12.2021
------------------------	--------	--------------------------	------------

Verfahrens- parameter	Formfaktor Amphibol	0,33
	Formfaktor Chrysotil	0,79
	Dichte Amphibol [g/cm ³]	3
	Dichte Chrysotil [g/cm ³]	2,6
	effektive Filterfläche [mm ²]	314
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder	38
	Fläche eines Bildfeldes [mm ²]	0,014
	Suspensionsvolumen [mL]	500
	Einwaage Asche Kolben [g]	0,0103
	Anreicherungsfaktor	1,17
	korrigierte Einwaage	0,012
	Abpipettiertes Teilvolumen [mL]	10

- ☒ ID1179 (1)
☐ ID1318 (2)
☐ ID1320 (3)

Kürzel

Analyst m/w/d: CB

EDXA-Anhang: nein

Analyse beendet

Analyse- ergebnis	Massengehalt Asbestfasern gesamt [%]	0,027
	Massenanteil Asbest WHO-Faser [%]	0,027
	Massenanteil Asbest nicht WHO-Fasern [%]	<NG

NG = 0,001%

Protokoll maschinell erstellt, ohne Unterschrift gültig

Teilergebnis Chrysotil-Fasern					
Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm ³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					

Erstellt: Dr. M. Regenberg

Geprüft: A. Heimbrecht

Freigabe: Anna Heller

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Betriebsstätte Kiel

QMF (QM-Formblatt)

Seite 2 von 6 Seiten

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang

28.10.2021

Asbest-Massengehaltsbestimmung nach IFA 0,001

MF-03344-DE

Analysennummer:

469139

Auswertungsdatum:

28.12.2021

Teilergebnis Chrysotil-Fasern

Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					

Erstellt: Dr. M. Regenberg

Geprüft: A. Heimbrecht

Freigabe: Anna Heller

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Analysennummer:

469139

Auswertungsdatum:

28.12.2021

Teilergebnis Chrysotil-Fasern

Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
alle	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Chrysotilfasern in der Probe [%]				
WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Chrysotilfasern in der Probe [%]				
nicht WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Chrysotilfasern in der Probe [%]				

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Betriebsstätte Kiel

QMF (QM-Formblatt)

Seite 4 von 6 Seiten

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang

28.10.2021

Asbest-Massengehaltsbestimmung nach IFA 0,001

MF-03344-DE

Analysennummer:

469139

Auswertungsdatum:

28.12.2021

Teilergebnis Amphibol-Fasern

Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
1	13,1	2,4	24,90	7,47E-11	WHO
2	9	2	11,88	3,56E-11	WHO
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					

Erstellt: Dr. M. Regenberg

Geprüft: A. Heimbrecht

Freigabe: Anna Heller

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Betriebsstätte Kiel

QMF (QM-Formblatt)

Seite **5** von 6 Seiten

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang

28.10.2021

Asbest-Massengehaltsbestimmung nach IFA 0,001

MF-03344-DE

Analysennummer:

469139

Auswertungsdatum:

28.12.2021

Teilergebnis Amphibol-Fasern

Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					

Erstellt: Dr. M. Regenberg

Geprüft: A. Heimbrecht

Freigabe: Anna Heller

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Betriebsstätte Kiel

QMF (QM-Formblatt)

Seite 6 von 6 Seiten

Mess- und Ergebnisprotokoll – Anhang

28.10.2021

Asbest-Massengehaltsbestimmung nach IFA 0,001

MF-03344-DE

Analysennummer:	469139	Auswertungsdatum:	28.12.2021
-----------------	--------	-------------------	------------

Teilergebnis Amphibol-Fasern					
Fasernr.	Länge [µm]	Breite [µm]	Faser-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Faserart
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
alle	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]			1,10E-10	
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]			6,51E-08	
	Massengehalt an Amphibolfasern in der Probe [%]			0,027	
WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]			1,10E-10	
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]			6,51E-08	
	Massengehalt an Amphibolfasern in der Probe [%]			0,027	
nicht WHO	Fasergesamtmasse gezählt (0,5mm²) [g]				
	Fasergesamtmasse auf gesamten Filter [g]				
	Massengehalt an Amphibolfasern in der Probe [%]				

Analyse Materialprobe : Veraschung und HCl Aufschluss

Probe	469139	Tiegel Nr. :	
		Datum :	
		Bearbeiter :	

Initial Einwaage		Kommentar
Einwaage Tiegel	22,6731	
Einwaage Tiegel + Pr.	31,7442	
Einwaage Pr.	9,0711	
Veraschung		
Einwaage Tiegel + Asche	30,3939	
Einwaage Asche ges.	7,7208	
Verlust nach Veraschung	1,3503	
% Org. + Wasser	14,885736	
HCl Aufschluß		
Einwaage Filter		REPORT <u>Asbest</u> (% in Residue)
Einwaage Filter +Residue		
Einwaage Residue		
Verlust nach Aufschluss		
% Material Solubil in säure		
% Total Residue		
Anreicherungsfaktor	1,1748912	

Erstellt: Dr. M. Regenber	Geprüft: A. Heimbrecht	Freigabe: Anna Heller
---------------------------	------------------------	-----------------------