



Baugrundbeurteilungen – Gründungsberatungen/Gutachten, Erdstatische Berechnungen, Beweissicherungen
Kontrollprüfungen für den Erd-, Grund- und Straßenbau, Bohrungen, Sondierungen, Rammkernsondierungen

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH – INGENIEURBÜRO
Hesselteicher Str. 71, 33829 Borgholzhausen

Tel.: 05425 / 9442-0
Fax: 05425 / 9442-44

Lidl Vertriebs-GmbH & Co. KG
Immobilien
Herr Körkemeier
Novarrastr. 37

Bankverbindung:
Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

33106 Paderborn

info@erdbaulabor-schemm.de
33829 Borgholzhausen
Hesselteicher Str. 71

11277 Zukaufsfläche östlich des Bestandes an der
Ahnser Str. in Bückeberg

Bearbeitungs-Nr.: 11277
Ti/Si

Borgholzhausen
21.08.2018

Zukaufsfläche östlich des Bestandes an der Hannoverschen Str./Ahnser Str. in Bückeberg

Auftrag vom 14.06.2018

Anlagen

- | | | |
|---|---|----------|
| 1 | Kornverteilungen | |
| 2 | Lageplan | o. M. |
| 3 | Profilschnitte und Widerstandsdiagramme | M 1 : 25 |

Anhang

Probenahmeprotokolle nach LAGA PN 98
Analyseergebnisse der Wessling GmbH, Altenberge

Baugrunduntersuchungen und Baugrundtechnische Stellungnahme

1 Vorgang

Östlich des Bestandes an der Ahnser Str./Hannoversche Str. sind eine neue Zufahrt und eine Rampe vorgesehen.

Laut Aussage von Herr Körkemeier und nach den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen zu den Sanierungsarbeiten wurden im betreffenden Bereich die Altbestände abgerissen und die Fläche saniert.

Unser Büro wurde beauftragt, den Baugrund stichprobenartig zu untersuchen und eine Baugrundtechnische Stellungnahme anhand Erkundungsergebnissen auszuarbeiten.

2 Unterlagen

Für die Bearbeitung standen uns die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

U/1	Auftrag vom 14.06.2018	
U/2	Lageplan	o.M.
U/3	Ausschnitt aus dem Sanierungsplan der Stadt Bückeberg	

Weiterhin wurden der NIBIS-Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover hinzugezogen

3 Art, Umfang und Zeitpunkt der Untersuchungen

Die für den 27.06.2018 geplanten Baugrunduntersuchungen mussten aufgrund des starken Bewuchses und der dadurch teils nicht durchführbaren Arbeiten abgebrochen und verschoben werden.

Zur Erkundung des Untergrundes wurden am 03.08.2018 insgesamt 3 Rammkernbohrungen (RKB 1 bis 3) gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis 3,0 m unter Bohransatzpunkt (AP) abgeteuft.

Zur Abschätzung der Tragfähigkeit bzw. der Lagerungsdichten des Untergrundes wurde neben den Kleinrammbohrungen jeweils eine Rammsondierung (DPM 1 bis 3) mit der mittelschweren Rammsonde DPM-10 gemäß TP BF-StB, Teil B 15.1, gleich tief niedergebracht.

Der Anlage 2 sind die Ansatzpunkte der Aufschlüsse zu entnehmen. Die Sondierprofile mit den Rammdiagrammen sind in der Anlage 3 gemäß DIN 4023 farblich dargestellt.

Ein Einmessen der Ansatzhöhen war aufgrund des bereits erwähnten starken Bewuchses nicht möglich (Ansatzhöhe $\hat{=}$ jeweilig GOK).

Zur Ermittlung von bodenmechanischen Kennziffern wurden in unserem Labor an repräsentativem Probenmaterial folgende Versuche durchgeführt:

- Ansprache von 14 gestörten Bodenproben
- 2 Bestimmungen der Kornverteilungen durch kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse gem. DIN 18123
- 1 Bestimmung der Kornverteilung durch Schlämmanalyse gem. DIN 18123
- 1 Bestimmung der organischen Anteile durch Glühverlust gem. DIN 18128
- 4 Bestimmungen der Wassergehalte durch Ofentrocknung gem. DIN 18121-1

Die Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmungen sind an die Schichtenprofile in der Anlage 3 angetragen.

Die visuelle Bodenprobenansprache wurde durch die stichprobenartig durchgeführten, labor-technischen Bestimmungen der Kornverteilungen (s. Anlage 1) bestätigt.

Für die abfalltechnischen Untersuchungen haben wir aus etwa gleichartigem Bodenmaterial folgende 2 Mischproben zusammengestellt:

Tabelle 1: Zusammenstellung der Mischproben

Mischprobe (Material)	RKB	Tiefe (m)	
MP 1 Auffüllungen	1	0,00-0,050	
	2	0,00-0,20	
	3	0,00-0,50	
MP 2 Lehm	1	0,50-1,00	1,00-2,00
	2	0,20-1,00	1,00-2,00
	3	0,50-1,00	1,00-2,00

Die Untersuchungsergebnisse liegen als Anhang bei und werden im Abschnitt 6 bewertet.

4 Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen

Unter 0,2/0,5 m dickem aufgefülltem **Mutterboden/organischen Oberboden** (Schluff, humos, feinsandig bis stark feinsandig, schwach tonig und Sand, schwach humos, kiesig, schwach schluffig bis schluffig) wurde steifer **Lösslehm** (Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach tonig) bis 2,0 m und steifer **Schieferton** (Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig) von 2,0 bis 5,0 m Tiefe erbohrt.

Im Lösslehm sind vereinzelt **Wurzelreste** (bei RKB 2 zwischen 1,0 und 2,0 m Tiefe) und **Sandlagen** vorhanden.

Der genaue Baugrundaufbau mit Antragung der Bodenklassen nach DIN 18300:2012 und der Bodengruppen nach DIN 18196 kann der Anlage 3 entnommen werden.

Während der Feldarbeiten im **August 2018** wurde **kein Grundwasser** angetroffen.

Nach langanhaltenden Niederschlägen ist mit der Bildung von Stau- und Sickerwasser oberhalb der Schluffe zu rechnen.

Für die Planung sollte somit ein **Bemessungswasserstand in Höhe der Geländeoberfläche bzw. in Höhe verlegter Dränagen** zugrunde gelegt werden.

5 Generelle Baugrundbeurteilung

Die geologischen Verhältnisse sind nur für den Bereich der jeweiligen Aufschlusspunkte repräsentativ. Eine lineare Interpolation zwischen den Untersuchungsstellen muss erfahrungsgemäß nicht immer mit der Wirklichkeit übereinstimmen.

Nach den Feld- und Laboruntersuchungen ist der Untergrund nur bedingt tragfähig.

Der Lösslehm ist wasserempfindlich. **Witterungsbedingt können die Verhältnisse günstiger oder ungünstiger sein.**

Für die Errichtung der Zufahrt und der Rampe kann das Erdplanum mit **hydraulischen Bindemitteln** in einer Dicke von mind. 40 cm verbessert werden, falls eine eventuelle Staubverwehung unproblematisch ist. Hiermit ist zusätzlich zum Einbau von Schottertragschichten zu rechnen.

Alternativ kann ein **Bodenaustausch auf Trennvlies GRK 3** ausgeführt werden. Hierfür ist grobkörniges, kornabgestuftes Brechkorn der Körnung 0/45 bis 0/63 mm mit Feinanteilen $\leq 0,063$ mm von ≤ 5 M.-% zu verwenden und auf 100 % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Auf dem Bodenaustausch kann die Schottertragschicht angeordnet werden. Der Einbau von RC-Material ist mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen (**Wasserrechtliche Erlaubnis**).

Die Festlegung der Bindemittelzugabe bzw. der Dicke des Bodenaustausches sollte durch das Anlegen von Probefeldern ermittelt werden.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen und die Auswertung gem. LAGA M20 2004, Tabelle II. 1.2-4 und Tabelle II. 2-5 sind im Anhang aufgeführt.

Die Wiederverwendbarkeit von **mineralischen Abfällen** mit mineralischen Fremdbestandteilen <10 % kann nach den Technischen Regeln der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil I“ vom 06.11.2003 beurteilt werden.

In den Technischen Regeln werden die folgenden Einbauklassen bzw. Zuordnungswerte (Z) genannt (Abbildung 1).

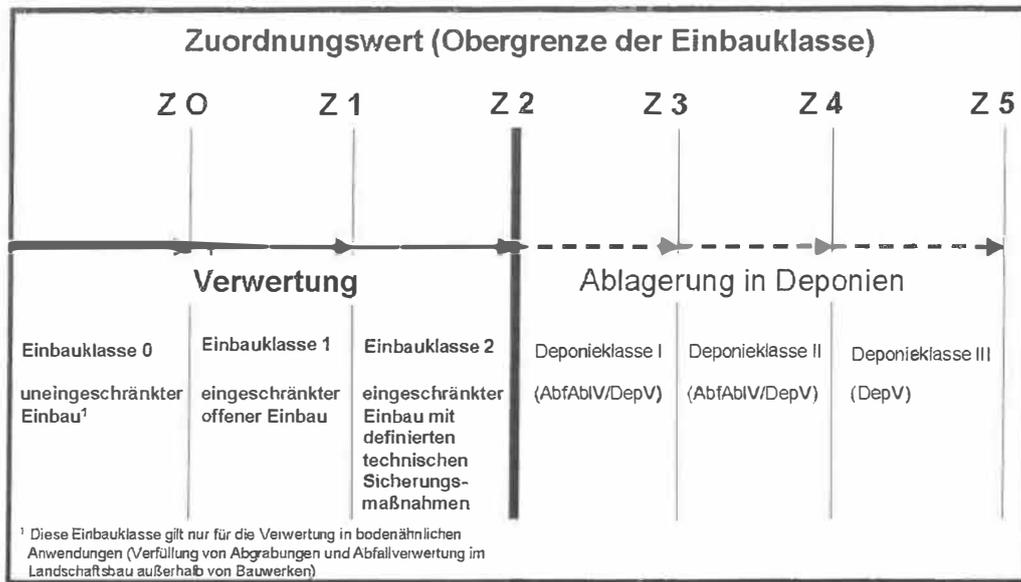


Abbildung 1: Darstellung der Einbauklassen

Einbauklasse 0 (Zuordnungswerte Z 0):

Ein Sonderfall, der die uneingeschränkte Verwertung von geeignetem **Bodenmaterial** in bodenähnlichen Anwendungen (Verfüllung von Abgrabungen und Abfallverwertung im Landschaftsbau außerhalb von Bauwerken) darstellt.

Einbauklasse 1 (Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2):

Eingeschränkter offener Einbau (wasserdurchlässige Bauweise),

Einbauklasse 2 (Zuordnungswerte Z 2):

Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)

Mineralische Abfälle mit Schadstoffgehalten oberhalb der Z 2-Werte können ohne Behandlung nicht wiederverwendet werden und müssen entsorgt werden.

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung der untersuchten Proben aufgeführt:

Tabelle 2: Zuordnung der untersuchten Proben gemäß LAGA 2004, TR-Boden

Probe	Einbauklasse	Bemerkung
MP 1	Z 2	TOC = 3,1 M.-% PAK = 12,2 mg/kg TS Benzo(a)pyren = 0,98 mg/kg TS
MP 2	Z 0	-

Damit ist unser Auftrag abgeschlossen.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit zur Verfügung.

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH – INGENIEURBÜRO



B. Eng. Tissen



Dipl.-Ing. Marjeh

Erdbaulabor Schemm GmbH - Ingenieurbüro

Hesselteicher Str. 71, 33829 Borgholzhausen

Tel. 05425-94420 Fax: 05425-944244

Körnungslinie

LIDL in Bückeburg

11277

Prüfungsnummer: 11277

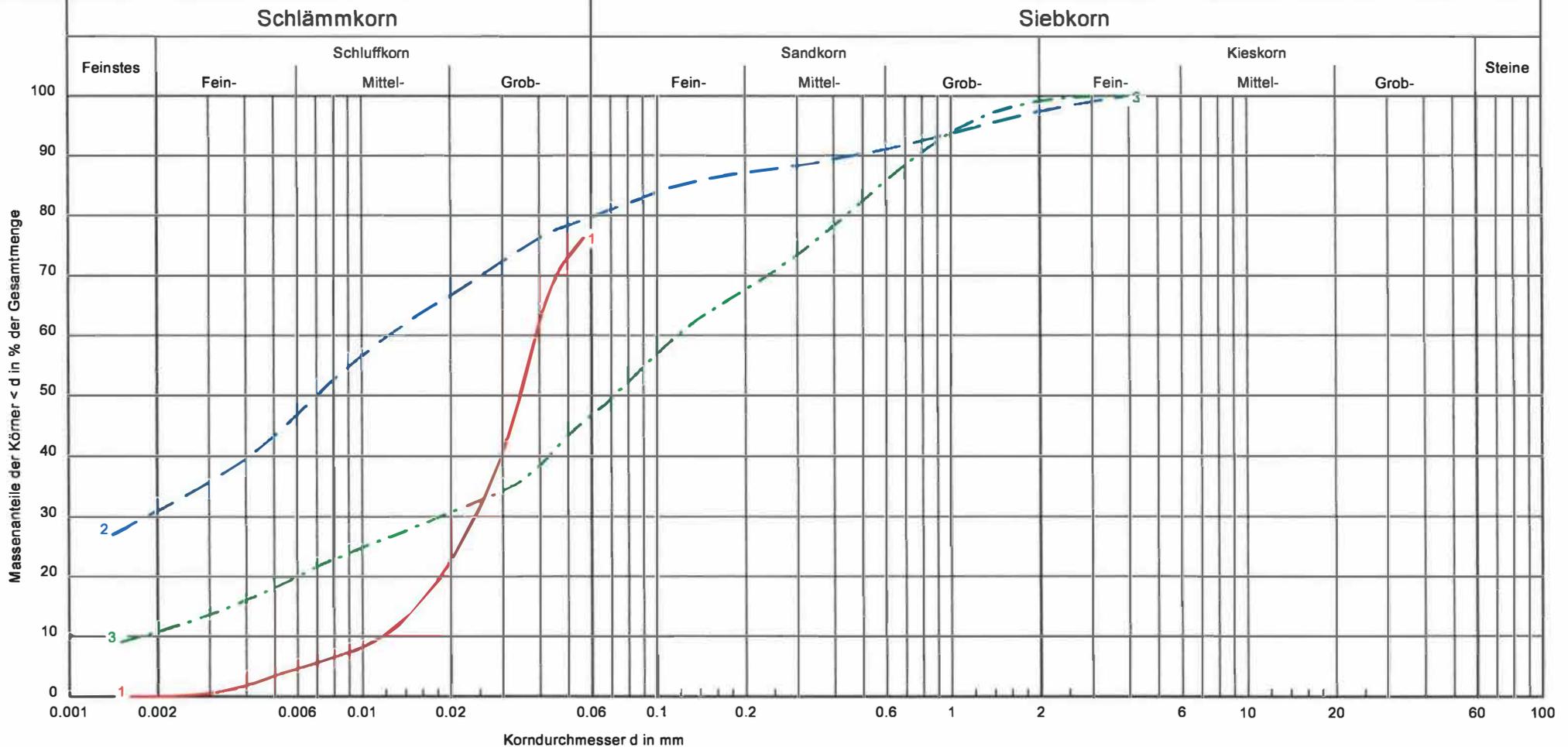
Probe entnommen am: 3.8.18

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und schlammanalysen

Bearbeiter: Ev.

Datum: 8.8.18



Signatur:				Bemerkungen: Natürliche Wassergehalte W_n (%): Probe 1: 11.9 Probe 2: 22.7 Probe 3: 30.4 Probe 4: Probe 5: Probe 6:	Bericht: Anlage: 1
Bezeichnung:	1	2	3		
Bodenart:	U, fs	U, t, s	U, s, t'		
Entnahmestelle:	RKB 1	RKB 1	RKB 3		
Tiefe:	0.5 - 1.0 m	2.2 - 3.0 m	2.5 - 3.0 m		
k [m/s] (Hazen):	$1.5 \cdot 10^{-6}$	-	-		
U/Cc	3.3/1.3	-/-	66.8/1.6		



Baugrundbeurteilungen – Gründungsberatungen/Gutachten, Erdstatische Berechnungen, Beweissicherungen
Kontrollprüfungen für den Erd-, Grund- und Straßenbau, Bohrungen, Sondierungen, Rammkernsondierungen

Probenahmeprotokoll: Bodenprobenahme nach LAGA PN 98

1) Allgemeine Angaben:

1.1) Anschriften:

AG:	Lidl Vertriebs-GmbH & Co. KG Immobilien, Novarrastr. 37, 33106 Paderborn
BV:	11.277 Zukaufsfäche östlich des Bestandes an der Hannoverschen Str./ Ahnser Str. in Bückebug
Prüfstelle:	Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen

1.2) Angaben zur Probenahme:

Grund der PN:	Abfalltechnische Untersuchung zur Entsorgung
Datum/Uhrzeit:	03.08.2018, 8:00 - 16:00 Uhr
PN durch:	Tissen
Anwesende:	-
Herkunft des Bodens:	Baugrund
Vermutete Schadstoffe:	Keine

2) Örtliche Gegebenheiten:

Bodenart:	Schluff, sandig bis stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig	
Lagerungsform:	Vorhandener Baugrund ab 0,00 m bis 0,20/0,50 m Tiefe	
Lagerungsdauer:	Unbekannt	
Geschätztes Volumen:	Unbekannt	
Einflüsse (z.B. Niederschläge):	Sonnig, 25-29°C	
Farbe:	Graubraun	
Geruch:	Erdig	
Topographische Karte als Anhang:	Ja	Nein X

Zeichen:11277 LAGA PN 98 Entnahmeprotokoll MP 1

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

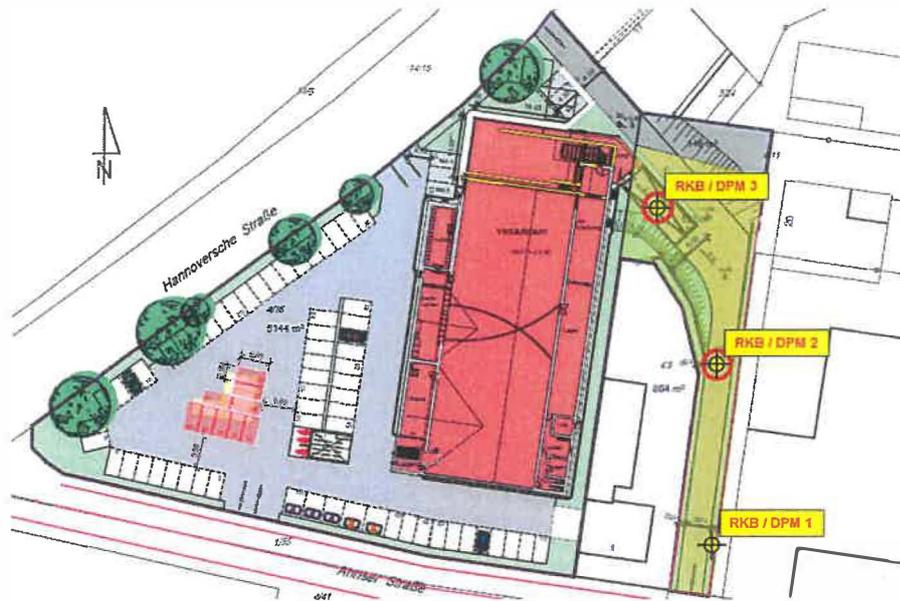


3) Einzelheiten zur Probenahme:

Probenahmeverfahren:	Kleinrammbohrungen
Anzahl der EP: und MP:	3 Stück 1 Stück
Probenbezeichnung:	MP 1 Mutterboden/Auffüllungen
EP je MP:	-
Sonderproben:	-
Geräte und Material:	Rammkernsonde, Schaufel
Probenvorbereitungsschritte:	3 Einzelproben → 1 MP = 1 Labormischprobe
Probentransport und -lagerung (ggf. Kühltemperatur):	Kühl, dunkel Braunglas, HS + Methanol
Vor-Ort-Untersuchung:	Keine

4) Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

Entnahme aus allen RKB



5) Unterschriften:

Tissen

(Probehemer)

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH - INGENIEURBÜRO

(Anwesender)

(Anwesender)

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Bückeburg

(Ort)

03.08.18

(Datum)

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

Handelsregister HRB 7596



Baugrundbeurteilungen – Gründungsberatungen/Gutachten, Erdstatische Berechnungen, Beweissicherungen
Kontrollprüfungen für den Erd-, Grund- und Straßenbau, Bohrungen, Sondierungen, Rammkernsondierungen

Probenahmeprotokoll: Bodenprobenahme nach LAGA PN 98

1) Allgemeine Angaben:

1.1) Anschriften:

AG:	Lidl Vertriebs-GmbH & Co. KG Immobilien, Novarrastr. 37, 33106 Paderborn
BV:	11.277 Zukaufsfläche östlich des Bestandes an der Hannoverschen Str./ Ahnser Str. in Bückeburg
Prüfstelle:	Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen

1.2) Angaben zur Probenahme:

Grund der PN:	Abfalltechnische Untersuchung zur Entsorgung
Datum/Uhrzeit:	03.08.2018, 8:00 - 16:00 Uhr
PN durch:	Tissen
Anwesende:	-
Herkunft des Bodens:	Baugrund
Vermutete Schadstoffe:	Keine

2) Örtliche Gegebenheiten:

Bodenart:	Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach tonig	
Lagerungsform:	Vorhandener Baugrund ab 0,20/0,50 m bis 2,00 m Tiefe	
Lagerungsdauer:	Unbekannt	
Geschätztes Volumen:	Unbekannt	
Einflüsse (z.B. Niederschläge):	Sonnig, 25-29°C	
Farbe:	Graubraun	
Geruch:	Erdig	
Topographische Karte als Anhang:	Ja	Nein X

Zeichen:11277 LAGA PN 98 Entnahmeprotokoll MP 2

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

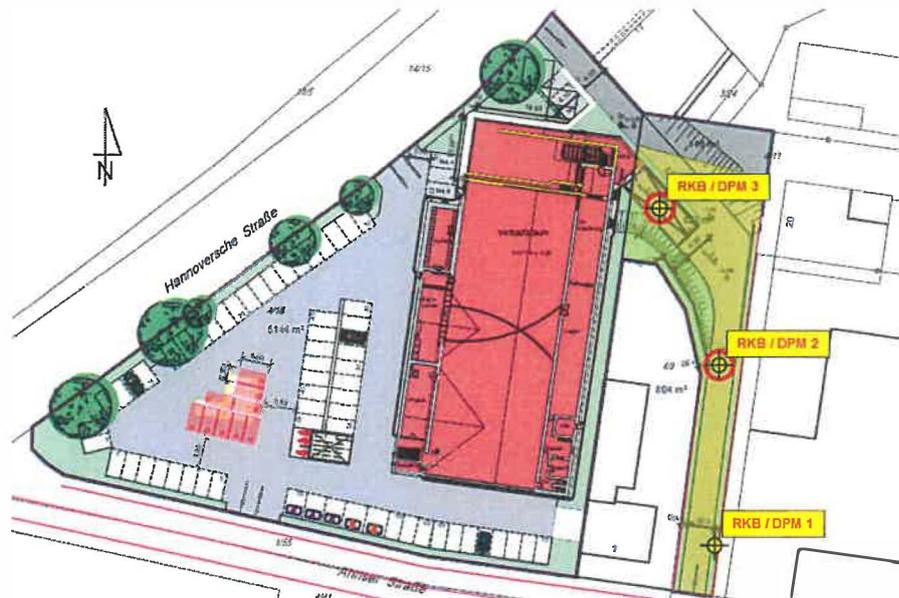


3) Einzelheiten zur Probenahme:

Probenahmeverfahren:	Kleinrammbohrungen
Anzahl der EP: und MP:	6 Stück 1 Stück
Probenbezeichnung:	MP 1 Mutterboden/Auffüllungen
EP je MP:	-
Sonderproben:	-
Geräte und Material:	Rammkernsonde, Schaufel
Probenvorbereitungsschritte:	6 Einzelproben → 1 MP = 1 Labormischprobe
Probentransport und -lagerung (ggf. Kühltemperatur):	Kühl, dunkel Braunglas, HS + Methanol
Vor-Ort-Untersuchung:	Keine

4) Lageskizze (Lage der Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

Entnahme aus allen RKB



5) Unterschriften:

Tissa

(Probenehmer)

Hesselteicher Str. 71
33829 Borgholzhausen

(Anwesender)

(Anwesender)

Telefon: 05425 / 94 42 – 0
Fax: 05425 / 94 42 - 44
info@erdbaulabor-schemm.de
www.erdbaulabor-schemm.de
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. M. B. Marjeh

Bückeberg

(Ort)

03.08.18

(Datum)

Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Erdbaulabor Schemm GmbH
Ingenieurbüro
Herr Marjeh
Hesselteicher Straße 71
33829 Borgholzhausen

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Jordan
Durchwahl: +49 2505 89 151
Fax: +49 2505 89 185
E-Mail: Roland.Jordan@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.:11277 Zukaufsfläche Lidl, Hannoversche Str. / Ahnser Str. in Bückeburg

Prüfbericht Nr.	CAL18-104708-1	Auftrag Nr.	CAL-14995-18	Datum	14.08.2018
Probe Nr.	18-126174-01				
Eingangsdatum	07.08.2018				
Bezeichnung	MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden				
Probenart	Lehm				
Probenahme durch	Erdbaulabor Schemm GmbH Ingenieurbüro				
Probenmenge	ca. 500g				
Probengefäß	Schraubglas HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	07.08.2018				
Untersuchungsende	14.08.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-126174-01				
Bezeichnung	MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden				
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	985		
Frischmasse der Messprobe	g	OS	115,1		
Königswasser-Extrakt		TS	10.08.2018		

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-126174-01				
Bezeichnung	MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden				
Trockenrückstand	Gew%	OS	86,9		

Prüfbericht Nr. **CAL18-104708-1** Auftrag Nr. **CAL-14995-18** Datum **14.08.2018**
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-126174-01		
Bezeichnung	MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden		
Benzol	mg/kg	TS	<0,1
Toluol	mg/kg	TS	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
Styrol	mg/kg	TS	<0,1
Cumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	18-126174-01		
Bezeichnung	MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,18
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	40
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	89
TOC	Gew%	TS	3,1

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-126174-01		
Bezeichnung	MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-126174-01		
Bezeichnung	MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1

Prüfbericht Nr.	CAL18-104708-1	Auftrag Nr.	CAL-14995-18	Datum	14.08.2018
Probe Nr.	18-126174-01				
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1		
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1		
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/		

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	18-126174-01				
Bezeichnung	MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden				
Arsen (As)	mg/kg	TS	6,5		
Blei (Pb)	mg/kg	TS	35		
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4		
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	24		
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	4,4		
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	15		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4		
Zink (Zn)	mg/kg	TS	95		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,08		

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-126174-01				
Bezeichnung	MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden				
Naphthalin	mg/kg	TS	0,05		
Acenaphthylen	mg/kg	TS	0,09		
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,06		
Fluoren	mg/kg	TS	0,09		
Phenanthren	mg/kg	TS	1,0		
Anthracen	mg/kg	TS	0,25		
Fluoranthren	mg/kg	TS	2,2		
Pyren	mg/kg	TS	1,5		
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	1,1		
Chrysen	mg/kg	TS	1,5		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	1,3		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,61		
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,98		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,21		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,59		
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	0,66		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	12,2		

Prüfbericht Nr. **CAL18-104708-1** Auftrag Nr. **CAL-14995-18** Datum **14.08.2018**
Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.				18-126174-01
Bezeichnung				MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden
pH-Wert	WE			8,9
Messtemperatur pH-Wert	°C	WE		21,5
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	WE		140

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.				18-126174-01
Bezeichnung				MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden
Chlorid (Cl)	mg/l	WE		1,4
Cyanid (CN), ges.	mg/l	WE		<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	WE		9,9

Elemente

Probe Nr.				18-126174-01
Bezeichnung				MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden
Arsen (As)	µg/l	WE		<5,0
Blei (Pb)	µg/l	WE		<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	WE		<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	WE		<5,0
Kupfer (Cu)	µg/l	WE		4,6
Nickel (Ni)	µg/l	WE		<5,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE		<0,2
Zink (Zn)	µg/l	WE		<10

Summenparameter

Probe Nr.				18-126174-01
Bezeichnung				MP 1 aus den Auffüllungen + Mutterboden
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	WE		<0,01

Prüfbericht Nr.	CAL18-104708-1	Auftrag Nr.	CAL-14995-18	Datum	14.08.2018
Probe Nr.	18-126174-02				
Eingangsdatum	07.08.2018				
Bezeichnung	MP 2 aus dem Lehm				
Probenart	Lehm				
Probenahme durch	Erdbaulabor Schemm GmbH Ingenieurbüro				
Probenmenge	ca. 500g				
Probengefäß	Schraubglas HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	07.08.2018				
Untersuchungsende	14.08.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-126174-02		
Bezeichnung	MP 2 aus dem Lehm		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	989
Frischmasse der Messprobe	g	OS	111,1
Königswasser-Extrakt		TS	10.08.2018

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-126174-02		
Bezeichnung	MP 2 aus dem Lehm		
Trockenrückstand	Gew%	OS	90,0

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-126174-02		
Bezeichnung	MP 2 aus dem Lehm		
Benzol	mg/kg	TS	<0,2
Toluol	mg/kg	TS	<0,2
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,2
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,2
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,2
Styrol	mg/kg	TS	<0,2
Cumol	mg/kg	TS	<0,2
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	18-126174-02		
Bezeichnung	MP 2 aus dem Lehm		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10

Prüfbericht Nr.	CAL18-104708-1	Auftrag Nr.	CAL-14995-18	Datum	14.08.2018
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.				18-126174-02
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<10	
TOC	Gew%	TS	0,47	

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.				18-126174-02
Bezeichnung	MP 2 aus dem Lehm			
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-	
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-	

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.				18-126174-02
Bezeichnung	MP 2 aus dem Lehm			
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,2	
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,2	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,2	
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,2	
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,2	
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,2	
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-	

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.				18-126174-02
Bezeichnung	MP 2 aus dem Lehm			
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0	
Blei (Pb)	mg/kg	TS	12	
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4	
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	20	
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	<3,0	
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	14	
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	
Zink (Zn)	mg/kg	TS	36	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05	

Prüfbericht Nr. **CAL18-104708-1** Auftrag Nr. **CAL-14995-18** Datum **14.08.2018**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				18-126174-02
Bezeichnung				MP 2 aus dem Lehm
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,08	
Anthracen	mg/kg	TS	0,09	
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,16	
Pyren	mg/kg	TS	0,11	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,1	
Chrysen	mg/kg	TS	0,14	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,09	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,04	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,07	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,03	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	0,04	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,97	

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				18-126174-02
Bezeichnung				MP 2 aus dem Lehm
pH-Wert		WE	7,5	
Messtemperatur pH-Wert	°C	WE	21,7	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	WE	36,0	

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.				18-126174-02
Bezeichnung				MP 2 aus dem Lehm
Chlorid (Cl)	mg/l	WE	<1,0	
Cyanid (CN), ges.	mg/l	WE	<0,005	
Sulfat (SO4)	mg/l	WE	1,0	

Elemente

Probe Nr.				18-126174-02
Bezeichnung				MP 2 aus dem Lehm
Arsen (As)	µg/l	WE	<5,0	
Blei (Pb)	µg/l	WE	<5,0	
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	<0,5	
Chrom (Cr)	µg/l	WE	<5,0	



Prüfbericht Nr.	CAL18-104708-1	Auftrag Nr.	CAL-14995-18	Datum	14.08.2018
Probe Nr.					18-126174-02
Kupfer (Cu)		µg/l	WE	<3,0	
Nickel (Ni)		µg/l	WE	<5,0	
Quecksilber (Hg)		µg/l	WE	<0,2	
Zink (Zn)		µg/l	WE	<10	
Summenparameter					
Probe Nr.					18-126174-02
Bezeichnung					MP 2 aus dem Lehm
Phenol-Index nach Destillation		mg/l	WE	<0,01	



Prüfbericht Nr. **CAL18-104708-1** Auftrag Nr. **CAL-14995-18** Datum **14.08.2018**

18-126174-02

Kommentare der Ergebnisse:

BTEX F, Summe nachgewiesener BTEX: Aufgrund von zu wenig Probenmaterial wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

LHKW F (ISO 22155), Summe nachgewiesener LHKW: Aufgrund von zu wenig Probenmaterial wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 (2003-01) ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A
Quecksilber (AAS) in Feststoff	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall	DIN EN 13137 (2001-12) ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 (2005-01) ^A
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)	DIN ISO 22155 (2013-05) ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserstoffe)	DIN ISO 22155 (2013-05) ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 (2008-05) ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07) ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11) ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A
Cyanide gesamt	DIN EN ISO 14403 (2012-10) ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A
Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Altenberge

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
WE	Wasser/Eluat



 Roland Jordan
 Dipl.-Ing. Chemie
 Sachverständiger Umwelt

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: CAL18-104708-1

Proben-Nr.: 18-126174-01

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: Lehm

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysewert	Z 0			Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	6,5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	35	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,4	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	24	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	4,4	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	15	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,08	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	95	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,18				-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	3,1		0,5(1,0) ⁵⁾		0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5		1		1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	40		100		200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	89				{400} ⁷⁾	{600} ⁷⁾	{2000} ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-		1		1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-		1		1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-		0,05		0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	12,2		3		3	3(9) ⁸⁾	30	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,98		0,3		0,6	0,9	3	Z 2

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysewert	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Zuordnung
pH-Wert	-	8,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	140	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	1,4	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	9,9	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	4,6	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<10	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-104708-1**

Proben-Nr.: **18-126174-02**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Lehm**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Lehm /						
			Sand	Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	12	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,4	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	20	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	14	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	36	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1					3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,47		0,5(1,0) ⁵⁾		0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5		1		1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10		100		200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	<10				(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-		1		1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-		1		1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-		0,05		0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,97		3		3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,07		0,3		0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Zuordnung
pH-Wert	-	7,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	36	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	1	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	<3	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<10	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

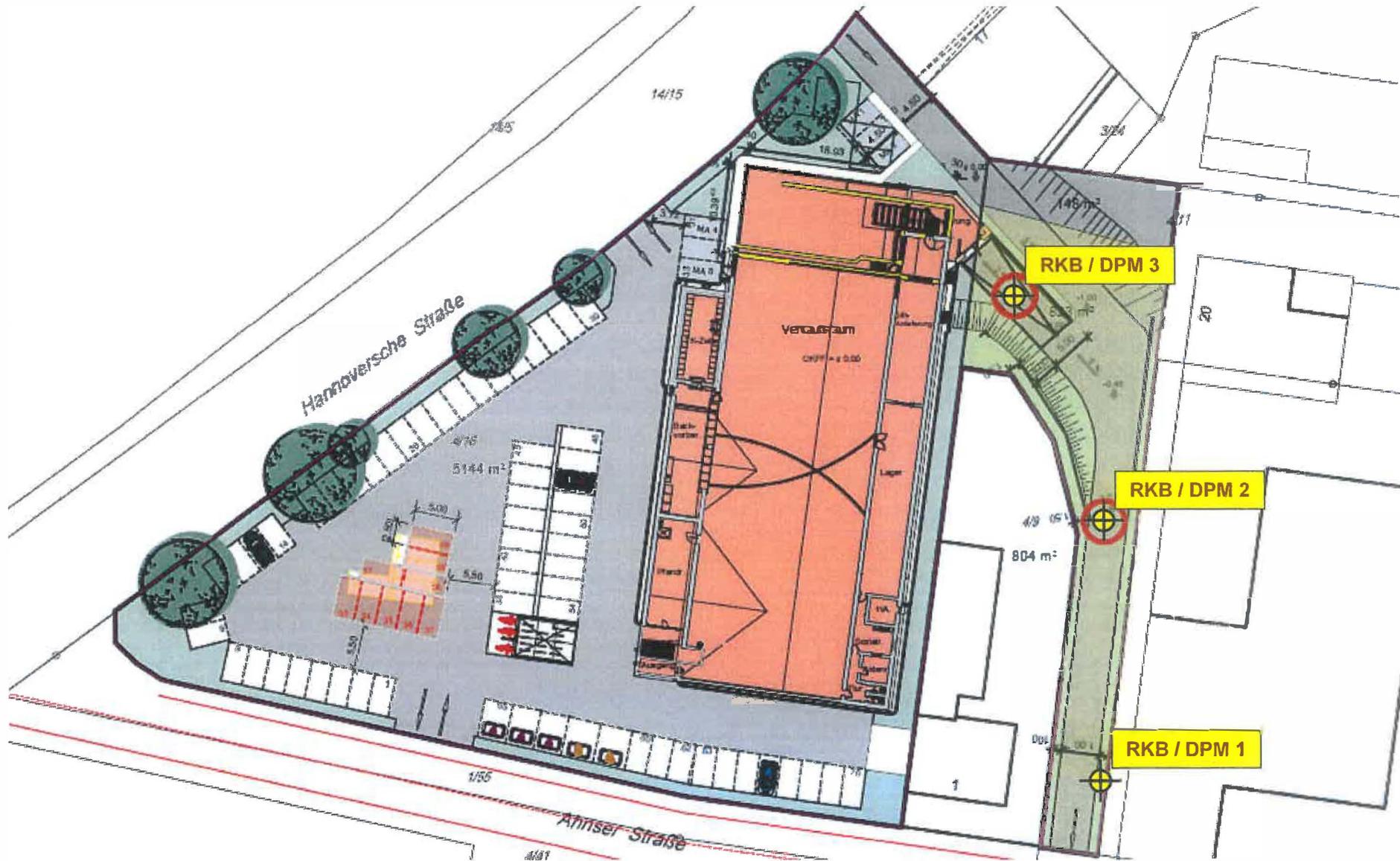
8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

○ DPM Rammsondierung mittelschwere Sonde DIN 4094

w Wassergehalt

BODENARTEN

Auffüllung		
Kies	kiesig	g
Lößlehm		
Mutterboden		
Sand	sandig	s
Schluff	schluffig	u
Ton	tonig	t
Torf	humos	h



KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; " sehr stark

KONSISTENZ

stf | steif

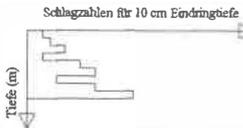
BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. UL = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE

nach DIN 18 300: z.B. 4 = Klasse 4

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094



	DPL 10	DPM 10	DPH 15
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.57 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Rammhämmergewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094



Bauvorhaben:

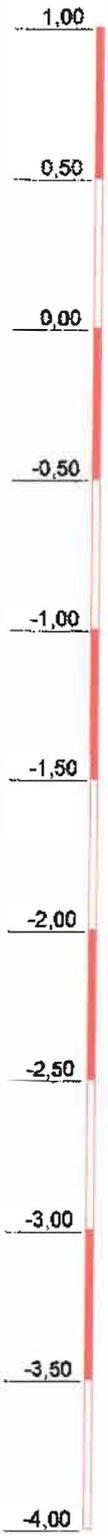
Zukaufsfläche östlich des Bestands
an der Ahnser Str. in Bückeberg

Planbezeichnung:

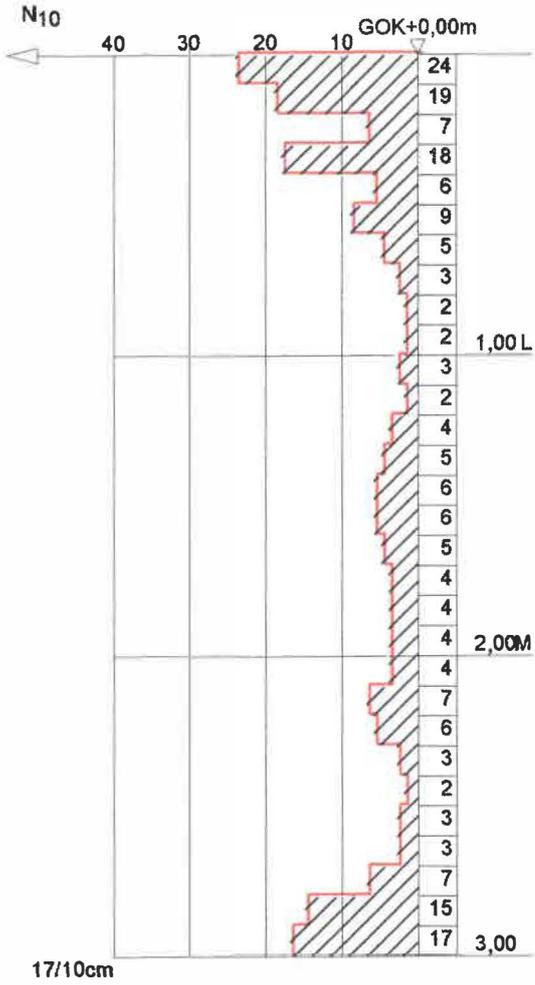
- Profilschnitte
- Widerstandsdiagramme

Plan-Nr:	Anlage 3	Maßstab:	1:25
Erdbaulabor Schemm GmbH Ingenieurbüro Hesselteicher Str. 71 33829 Borgholzhausen Tel.: 05425 / 9442-0	Bearbeiter:	Ma	Datum:
	Gezeichnet:	Scha	07.08.18
	Geändert:	Si	17.08.18
	Gesehen:	Li/Ma	22.08.18
		Projekt-Nr:	11.277

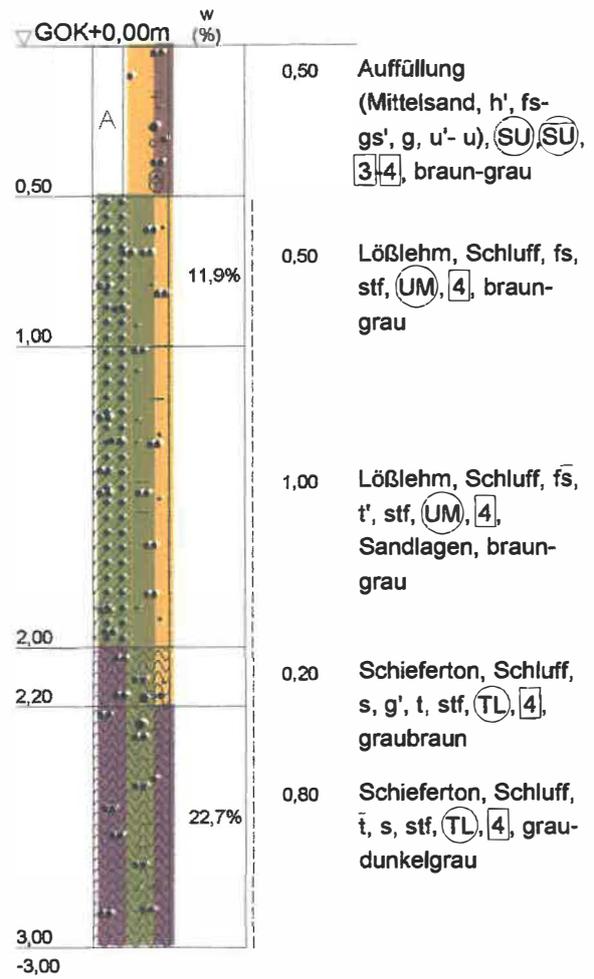
GOK+m



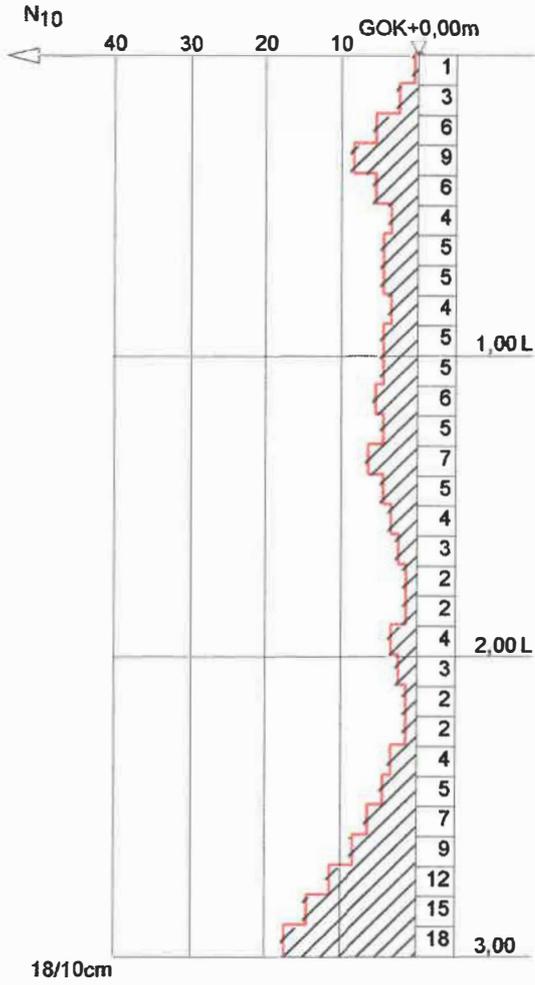
DPM 1



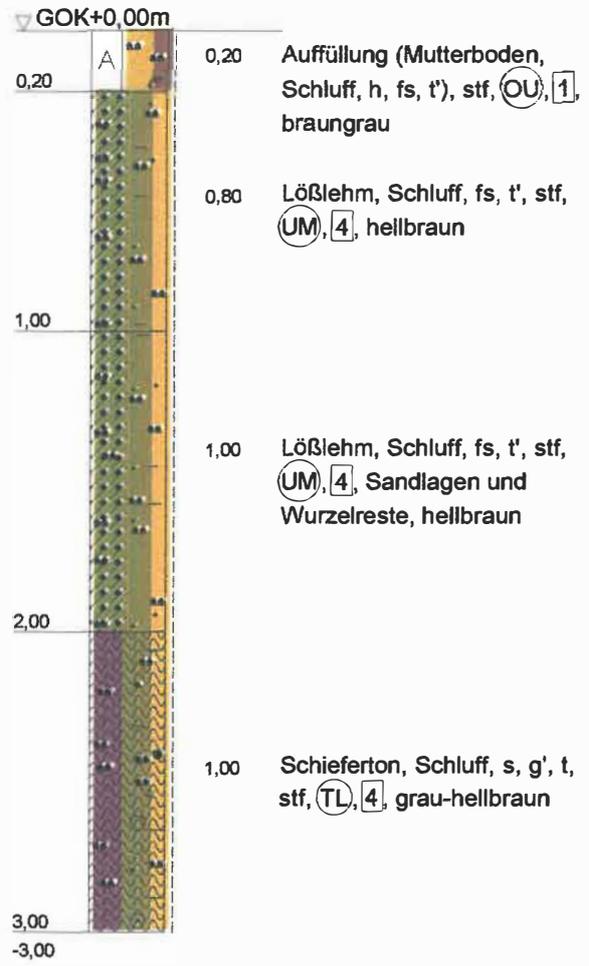
RKB 1



DPM 2



RKB 2



GOK+m

