GEOTECHNIK
BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN
ERD- UND GRUNDBAU
GEOKUNSTSTOFFE
UMWELTGEOTECHNIK
ALTLASTEN

ING.-BÜRO Dipl.-Ing. SCHEU & Co. GmbH · BÄCKERSTR. 33 · 32312 LÜBBECKE

o.9 Stadtplanung
Olaf Schramme
Opferstraße 9

32423 Minden

Dipl. – Ing.
SCHEU &
Co. GmbH

Bäckerstr. 33
32312 Lübbecke
Tel. 05741-7044
Fax 05741-20259
e-mail:
info@geotechnik-scheu.de
Web:
www.geotechnik-scheu.de

02.11.2022

PROJEKT-NR.: **395828**

PROJEKT: Plangebiet „Am Kurpark“
Bergkirchener Straße, 32479 Hille

Baugrundgutachten
Baugrunderkundung, Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung

AUFTRAGGEBER: F.M. Bauträger KG
Sandtrift 67-69
32425 Minden

PROJEKTBEARBEITER: Dipl.-Ing. C. Scheu

GUTACHTEN UMFASST: 14 Seiten
4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	**Vorbemerkungen**	**3**
1.1	Vorgang und Aufgabenstellung	3
1.2	Durchgeführte Untersuchungen	4
1.3	Zur Verfügung stehende Unterlagen	5
2.	**Baugrund**	**5**
2.1	Darstellung der Baugrundaufschlüsse	5
2.2	Baugrundaufbau und Baugrundbeurteilung	5
2.3	Versickerungsfähigkeit	6
2.4	Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte	7
3.	**Empfehlungen zur Bauausführung der Kanalarbeiten**	**9**
3.1	Anlegen der Kanalgräben	9
3.2	Bemessungswert des Sohlwiderstandes	9
3.3	Baugrubenverbau	9
3.4	Verfüllen des Leitungsgrabens	10
4.	**Kennwerte für die Erdarbeiten im Straßenbau**	**10**
5.	**Anlegen der Gewässerretention**	**11**
6.	**Ergebnisse der chemischen Untersuchungen**	**12**
7.	**Schlussbemerkungen**	**14**

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bohr- und Sondierplan
Anlagen 2.1 bis 2.5	Bohrprofile und Widerstandslinien
Anlage 3	Bodenmechanische Laboruntersuchungen
Anlage 4	Chemische Laboruntersuchungen

1. Vorbemerkungen

1.1 Vorgang und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Erschließung „Plangebiet „Am Kurpark“ in 32479 Hille, sollen Kanalleitungen und Straßen bzw. Wege angelegt werden.

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Rothenuffeln von Hille und grenzt im Osten an die Bergkirchener Straße und im Westen an den Fuchsbach. Das Erschließungsgebiet umfasst mit ca. 47 Grundstücken und Verkehrsflächen eine Gesamtfläche von ca. 4,5 ha. Die Fläche wird landschaftlich als Acker und Wiese genutzt. Im nördlich tiefergelegenen Geländebereich soll ein naturnahes Regenrückhaltebecken RRB angelegt werden.

Die Planung des Bauvorhabens hat das Büro o.9 Stadtplanung Olaf Schramme, Opferstraße 9, 32423 Minden, übernommen.

Für das geplante Bauvorhaben sind wir von der F.M. Frank Meyer GmbH & Co. Baubetreuungs KG, Sandtrift 67-69, 32425 Minden, mit der Durchführung einer bautechnischen Baugrunduntersuchung beauftragt worden.

Durch diese Baugrunduntersuchung sollen die Baugrundschichtung, der Lagerungszustand der Böden, die Grundwasserstände und die Wiederverwendbarkeit der anstehenden Böden festgestellt werden. Es ist auch eine Aussage zur Versickerungsfähigkeit getroffen worden.

Ferner war auf der Grundlage der Ergebnisse der Felduntersuchungen zu überprüfen, ob die anstehenden Böden für die vorgesehene Baumaßnahme ausreichend tragfähig sind. Hinweise zum Kanal- und Straßenbau ergänzen die geotechnischen Angaben.

Es sind auch bodenmechanische und chemische Laboruntersuchungen durchgeführt worden.

1.2 Durchgeführte Untersuchungen

Im Rahmen der Baugrunderkundung und Felduntersuchungen sind am 10.10.2022 auf der Baufläche insgesamt

- 5 Rammkernsondierungen (RKS, Bohr-∅ 80/33 mm) entsprechend DIN EN ISO 22475-1 mit Endteufen von ca. 5 m unter vorhandener GOF abgeteuft und

- 5 Rammsondierungen mit einer mittelschweren Rammsonde (DPM) nach DIN EN ISO 22476-2 mit Rammtiefen von ca. 5 m unter GOF niedergebracht worden.

Die Aufschlussstellen sind vom Bohr- und Sondiertrupp lage- und höhenmäßig aufgenommen worden. Die Vermessung erfolgte von einem Kanaldeckel in der Straße „Im Felde“ in der Nähe des Fuchsbaches. Der OK des Kanaldeckels wurde die Relativhöhe 0,0 m zugeordnet und ist mit OK KD in der Anlage 1 gekennzeichnet.

Die Lage der Aufschlussstellen kann dem als Anlage 1 beigefügten Bohr- und Sondierplan entnommen werden.

Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind in den Anlagen 2.1 bis 2.5 in Form von Bohrprofilen und Widerstandslinien zeichnerisch dargestellt.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen und chemischen Laboruntersuchungen sind in den Anlagen 3 und 4 enthalten.

1.3 Zur Verfügung stehende Unterlagen

Für die Ausarbeitung des vorliegenden Baugrundgutachtens standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Entwurf, Planunterlagen „Am Kurpark“ Hille
  0.9 Stadtplanung Olaf Schramme, Minden

- Geologische Karte NRW, Blätter 3818 Hartum und Minden

2. Baugrund

2.1 Darstellungen der Baugrundaufschlüsse

Bei der Darstellung der Ergebnisse der Felduntersuchungen haben wir für die Kennzeichnung der Böden die in den Anlagen 2.1 bis 2.5 in einer Legende erläuterten Zeichen und Buchstabenabkürzungen der DIN 4023 herangezogen.

Für die Darstellung der Ergebnisse der Rammsondierungen ist die Form der Widerstandslinien gewählt worden. Die auf dem konstanten Eindringmaß e = 10 cm gezählten Rammschläge sind ein Parameter der Bodenfestigkeit. Je größer die Schlagzahlen N_{10} ausfallen, desto fester sind Lehme und verlehmte Sande/Kiese ausgebildet.

2.2 Baugrundaufbau und Baugrundbeurteilung

Oberflächennah ist zunächst **Oberboden (Homogenbereich A)** in einer Stärke von ca. 0,30 m/0,50 m aufgeschlossen worden.

Oberboden wird ab einer Tiefe von ca. 0,30 m/0,50 m bis zu einer Tiefe von ca. 5,00 m unter GOF (Bohrende) von **Lößlehm und Hanglehm (Homogenbereich B)** unterlagert. Die Bodenansprachen und die Kornverteilungskurven BP I und BP III in der Anlage 3 beschreiben z. T. schwach tonige bis tonige, sandige bis stark sandige Schluffe mit z. T. Kiesen und einigen Steinen.

Die Lehme sind nach den gemessenen Schlagzahlen N_{10} der mittelschweren Rammsonde DPM weich bis steif ausgebildet.

Im Tiefenbereich von ca. 2,00 m/3,00 m von RKS/DPM 2 und 3 ist **Hangschutt (Homogenbereich C)** durchbohrt worden. Dabei handelt es sich nach den Bodenansprachen und der Kornverteilung BP II in der Anlage 3 um einen stark schluffigen, stark sandigen Kies.

Der Hangschutt ist nach den gemessenen Schlagzahlen N_{10} der mittelschweren Rammsonde DPM steif ausgebildet.

Grundwasser (Schichtwasser/Hangwasser) ist zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen in einer Tiefe von ca. 1,50 m/2,20 m unter GOF festgestellt worden. Auf schwankende Grundwasserstände wird hingewiesen.

2.3. Versickerungsfähigkeit

Für die anstehenden Lehme und verlehmten Kiese/Sande (Bodengruppen TL/TM/U/GU*) gilt nach Erfahrungswerten, Auswertung der Kornverteilungskurven in der Anlage 3 und nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, ein Bemessungswert des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes von ca. $k_f = 1 \cdot 10^{-7}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-8}$ m/s.

Die Anforderungen gem. DWA-A 138 für eine wirtschaftliche Versickerung von Niederschlagswasser vor Ort mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k_f \geq 1 \cdot 10^{-6}$ m/s und Abstand zum höchsten Grundwasserstand von ≥ 1 m werden nicht erfüllt.

Eine wirtschaftliche Versickerung von Niederschlagswasser in den anstehenden Lehmen kann nicht empfohlen werden.

2.4 Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte

Die Klassifizierung der angetroffenen Baugrundschichten können wie folgt tabellarisch (Tabelle 1) zusammengefasst werden.

Tabelle 1: Klassifizierung und Homogenbereiche

Homogenbereiche	A	B	C
Ortsübliche Bezeichnung	**Oberboden**	**Lößlehm/ Hanglehm**	**Hangschutt**
Bodenart	humoser Schluff	Schluff tonig, sandig mit Kies	Kies sandig, schluffig
Bodengruppen nach DIN 18196	OU	TL/TM/U	GU*
Bodenklassen nach DIN 18300 (alt)	1	4	4
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB)	-	F3	F3
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTVA-StB	-	V3	V3

Die Eigenschaften der angetroffenen Baugrundschichten werden gemäß DIN 18300 für die geotechnischen Kategorien GK 1, GK 2 und GK 3 durch die nachfolgenden Kennwerte (Tabelle 2) beschrieben.

Tabelle 2: Charakteristische Kennwerte für Homogenbereiche

Homogenbereiche	A	B	C
Ortsübliche Bezeichnung	**Oberboden**	**Lößlehm/ Hanglehm**	**Hangschutt**
Konsistenz	-	weich bis steif	steif
Konsistenzzahl I_c [-]	-	0,5 bis 1,0	0,75 bis 1,0
Abrasivität	nicht abrasiv	nicht abrasiv	gering abrasiv
Raumgewicht γ/γ' [kN/m³]	17/7	20/10	21/11
Reibungswinkel φ' [°]	20	25	30
Kohäsion c' [kN/m²]	5	10	0
Steifemodul E_s [MN/m²]	-	3 bis 15	15 bis 40

3. Empfehlungen zur Bauausführung der Kanalarbeiten

3.1 Anlegen der Kanalgräben

Die geplanten Kanalbaumaßnahmen im Rahmen der Erschließung des Baugebietes erfordern die Gründung des Rohrauflagers überwiegend innerhalb der Lehme.

Im Tiefenbereich von ca. 1,50 m/3,50 m unter GOF (angenommene Kanalsohle) stehen nach den Ergebnissen der Bohrungen und Sondierungen, i. d. R. Lehme mit einer steifen Konsistenz bzw. ausreichenden Tragfähigkeit an.

Die in der Kanalsohle anstehenden wasserempfindlichen Lehme sind mit einer Trag- und Stabilisierungsschicht (z. B. Mineralgemisch 0/45 oder Filterkies 4/32, Stärke ca. 0,20 m) vor Aufweichungen zu schützen.

Es ist eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf einzuplanen.

3.2 Bemessungswert des Sohlwiderstandes

Aus verformungstechnischen Randbedingungen ist der Bemessungswert des Sohlwiderstandes der Sohle (Lehme mit einer steifen Konsistenz) und unter Berücksichtigung der DIN 1054 auf $\sigma_{R,d} \leq 240$ kN/m² (zulässige Bodenpressung $\sigma_{zul} \leq 170$ kN/m²) zu beschränken.

3.3 Baugrubenverbau

Der senkrechte Verbau der Baugrubenwände kann mit einem Großtafelverbau erfolgen.

Die für die Bemessung der Verbaue anzusetzenden Bodenkenngrößen können der Tabelle 2 entnommen werden. Bei der Bemessung des Verbaus kann vom aktiven Erddruck bzw. erhöhten aktiven Erddruck (Erdruhedruck) bei nahe dem Verbau liegenden Versorgungsleitungen bzw. Gebäude ausgegangen werden.

3.4 Verfüllen des Leitungsgrabens

Die anfallenden Lehme und verlehmten Kiese (Bodengruppen TL/TM/U/GU*) sind für das Wiederverfüllen des Leitungsgrabens nur mit einer Aufbereitung (Zugabe von Weißfeinkalk) geeignet.

Für die Verfüllung der Leitungsgräben sind verdichtungsfähige Füllsande zu verwenden.

Der Verdichtungsgrad im Kanalgraben sollte mindestens 97 % der Proctordichte betragen. Der erreichte Verdichtungsgrad der Leitungsgrabenverfüllung sollte durch geeignete Untersuchungen, wie z. B. das Niederbringen von Rammsondierungen oder Durchführung von Plattendruckversuche, überprüft werden.

4. Kennwerte für die Erdarbeiten im Straßenbau

Nach ZTVE-StB 09 sind die oberflächennahen Böden (Lehme) überwiegend in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 (stark frostempfindlich) einzustufen.

Für Verkehrsflächen, Parkplätze, Gehwege und Zufahrten im Baubereich gilt dabei unter Zugrundelegung der RStO 12, für den frostsicheren entwässerten Gesamtaufbau, eine Mindeststärke von ca. 0,50 m/0,60 m (Belastungsklassen Bk0,3/1,0).

Der Untergrund muss mit der Hilfe von Plattendruckversuchen auf seine Tragfähigkeit überprüft werden. Auf dem Erdplanum ist ein Wert von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nachzuweisen. Bei Unterschreitung (Regelfall bei Lehm) des E_{v2}-Wertes ist der Einbau einer Stabilisierungsschicht erforderlich.

Als Beispiel gemäß RStO 12 gilt als Asphaltbauweise:

Asphalttragschicht:	4 cm
Asphalttragschicht:	14 cm
Schottertragschicht aus gebrochenem Mineralgemisch 0/45:	15 cm
Frostschutzschicht:	17/27 cm
Stabilisierungsschicht:	20 cm/bis 30 cm

Bei einem Aufbau der Verkehrsfläche in Asphaltbauweise sind die „Zusätzlichen technischen Verkehrsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt-ZTV Asphalt-StB 07“ der FGSV zu beachten.

5. Anlegen der Gewässerretention (Bereich RKS/DPM 5)

Der Beckenbereich im nördlichen Teil des Erschließungsgebietes wird von einer ca. 30 cm starken Oberbodendecke und Lehm gebildet. Die Lehme verfügen über eine weiche (bis ca. 1 m) bis steife Konsistenz.

Der Grundwasserstand ist zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen in einer Tiefe von ca. 1,50 m unter GOF angetroffen worden.

Die Erdarbeiten sind in Verbindung mit einer offenen Wasserhaltung auszuführen.

Die Sohle des Beckens wird von Lehmen gebildet, die über eine ausreichende Dichtigkeit verfügen ($k \leq 1 \cdot 10^{-7}$ m/s).

Die Böschungsneigungen sollten in der Regel bei ca. 1:2,5 (Böschungswinkel $\beta = 21{,}8°$) liegen. Auf einen geeigneten Erosionsschutz der Böschungen wird hingewiesen.

6. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die chemischen Untersuchungen sind bei der UCL Control Labor GmbH, Lünen, (Prüfbericht 22-53821/1 in der Anlage 4) durchgeführt und in der Tabelle 3 zusammengestellt worden. Die Bodenprobe aus dem anstehenden Lehm wurde gemäß LAGA/DepV untersucht.

Tabelle 3: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Parameter	Einheit	Bodenprobe BP	Zuordnungs-werte nach LAGA (Lehm)	Deponie-klasse nach DepV/DK 0
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
Lipophile Stoffe	%	<0,03	-	≤0,1
Glühverlust	%	3,9	-	≤3
Cyanid gesamt	mg/kg	<0,5	-	-
Arsen	mg/kg	11,9	15/Z0	-
Blei	mg/kg	11,7	70/Z0	-
Cadmium	mg/kg	0,47	1/Z0	-
Chrom gesamt	mg/kg	30,6	60/Z0	-
Kupfer	mg/kg	12,6	40/Z0	-
Nickel	mg/kg	33,2	50/Z0	-
Quecksilber	mg/kg	<0,1	0,5/Z0	-
Thallium	mg/kg	0,19	0,7/Z0	-
Zink	mg/kg	52,0	150/Z0	-
EOX	mg/kg	<1	1/Z0	-
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	<100	100/Z0	≤500
TOC	%	0,60	1/Z0	≤1
BTEX	mg/kg	0	1/Z0	≤6
LHKW	mg/kg	0	1/Z0	-
Benzo[a]pyren	mg/kg	<0,05	0,3/Z0	-
PAK n. EPA	mg/kg	0	3/Z0	≤30
Summe best. PCB-6	mg/kg	0,000	0,05/Z0	≤1
Analyse vom Eluat				
pH-Wert		7,7	6,5-9,5/Z0	5,5-13
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	43	250/Z0	-
Chlorid	mg/l	<1	30/Z0	≤80
Cyanid gesamt	µg/l	<5	5/Z0	-
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	<0,005	-	≤0,1
Flourid	mg/l	<0,5	-	≤1
Sulfat	mg/l	2,4	20/Z0	≤100
Kohlenstoff org. gelöst DOC	mg/l	2,15	-	≤50
Antimon	mg/l	<0,001	-	≤0,006
Arsen	µg/l	<1	-	≤50
Barium	mg/l	<0,01	-	≤2
Blei	µg/l	<1	40/Z0	≤50
Cadmium	µg/l	<0,3	1,5/Z0	≤4
Chrom gesamt	µg/l	<1	12,5/Z0	≤50
Kupfer	µg/l	<5	20/Z0	≤200
Molybdän	mg/l	<0,005	-	≤0,05
Nickel	µg/l	<1	15/Z0	≤50
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5/Z0	≤1
Selen	mg/l	<0,002	-	≤0,01
Zink	µg/l	<10	150/Z0	≤400
Phenol-Index	µg/l	<10	20/Z0	≤100

Hinsichtlich der möglichen weiteren Verwertung/Entsorgung der vorhandenen Auffüllungen wird die LAGA-Richtlinie (LAGA 20) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 2003) aufgeführt.

In der LAGA-Richtlinie werden kontaminierte Böden entsprechend ihrem Belastungsgrad den Einbauklassen Z0 bis Z2 zugeordnet.

Bei einem Zuordnungswert Z0, der hinsichtlich der verschiedenen Schadstoffparameter weitgehend dem regionalen Hintergrundwert entspricht, ist ein uneingeschränkter Einbau des Bodens oder der Verbleib an Ort und Stelle möglich.

Die Zuordnungswerte Z0 nach LAGA und DK0 nach DepV werden eingehalten.

Eine Entsorgung kann alternativ nach dem Abfallschlüssel Nr. 170504 „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen die unter 170503 fallen“ erfolgen.

7. Schlussbemerkungen

- Es wird die Überwachung der Erdarbeiten durch den Gutachter empfohlen.

- Es ist darauf hinzuweisen, dass die Untersuchungen nur stichprobenartig erfolgen konnten und örtliche Abweichungen von den bisherigen Untersuchungsergebnissen nicht ausgeschlossen werden können.

- Das vorliegende Baugrundgutachten Nr. 395828 ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Lübbecke, den 02.11.2022

Dipl.-Ing. C. Scheu

Ingenieurbüro Scheu & Co. GmbH, Bäckerstraße 33, 32312 Lübbecke
Tel.: 05741 - 7044, Fax: 05741 - 20259, Email: info@geotechnik-scheu.de

Gemarkung Rothenuffeln
Flur 6

219

RKS/DPM 1
RKS/DPM 2
RKS/DPM 3
RKS/DPM 4
RKS/DPM 5

RRB Naturnah

OK KD

Anlage 1
Projekt: 395828
Bohr- und Sondierplan
RKS: Rammkernsondierung
DPM: mittelschwere Rammsonde

übbecke - Kataster- und Vermessungsamt / 22-BSN-01835

0.9 stadtplanung olaf schramme

Ing.-Büro Scheu Bäckerstr. 33 32312 Lübbecke	Plangebiet Am Kurpark Bergkirchener Straße, Hille	Bericht Nr. 395828 Anlage Nr. 2.1

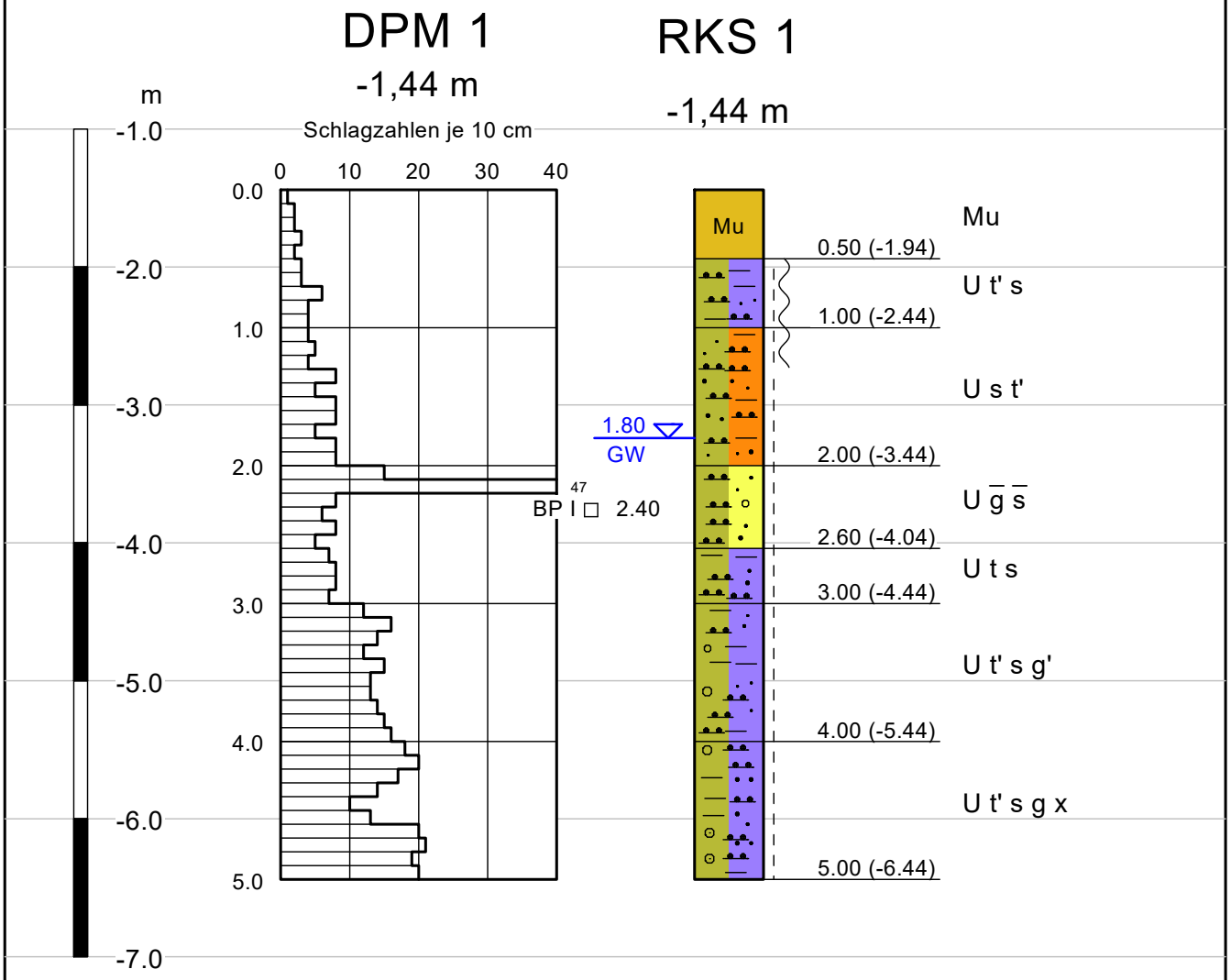
DPM: mittelschwere Rammsondierung nach DIN 22476-2
RKS: Rammkernsondierung nach DIN 22475-1
Maßstab d. H.: 1: 50

Legende

steif
weich - steif

Ton (T)
Schluff (U)
Sand (S)
Kies (G)

Mu Mutterboden (Mu)
': schwach
-: stark
GW: Grundwasser



Ing.-Büro Scheu Bäckerstr. 33 32312 Lübbecke	Plangebiet Am Kurpark Bergkirchener Straße, Hille	Bericht Nr. 395828 Anlage Nr. 2.2

DPM: mittelschwere Rammsondierung nach DIN 22476-2
RKS: Rammkernsondierung nach DIN 22475-1
Maßstab d. H.: 1: 50

Legende

steif

Ton (T)

Schluff (U)

Sand (S)

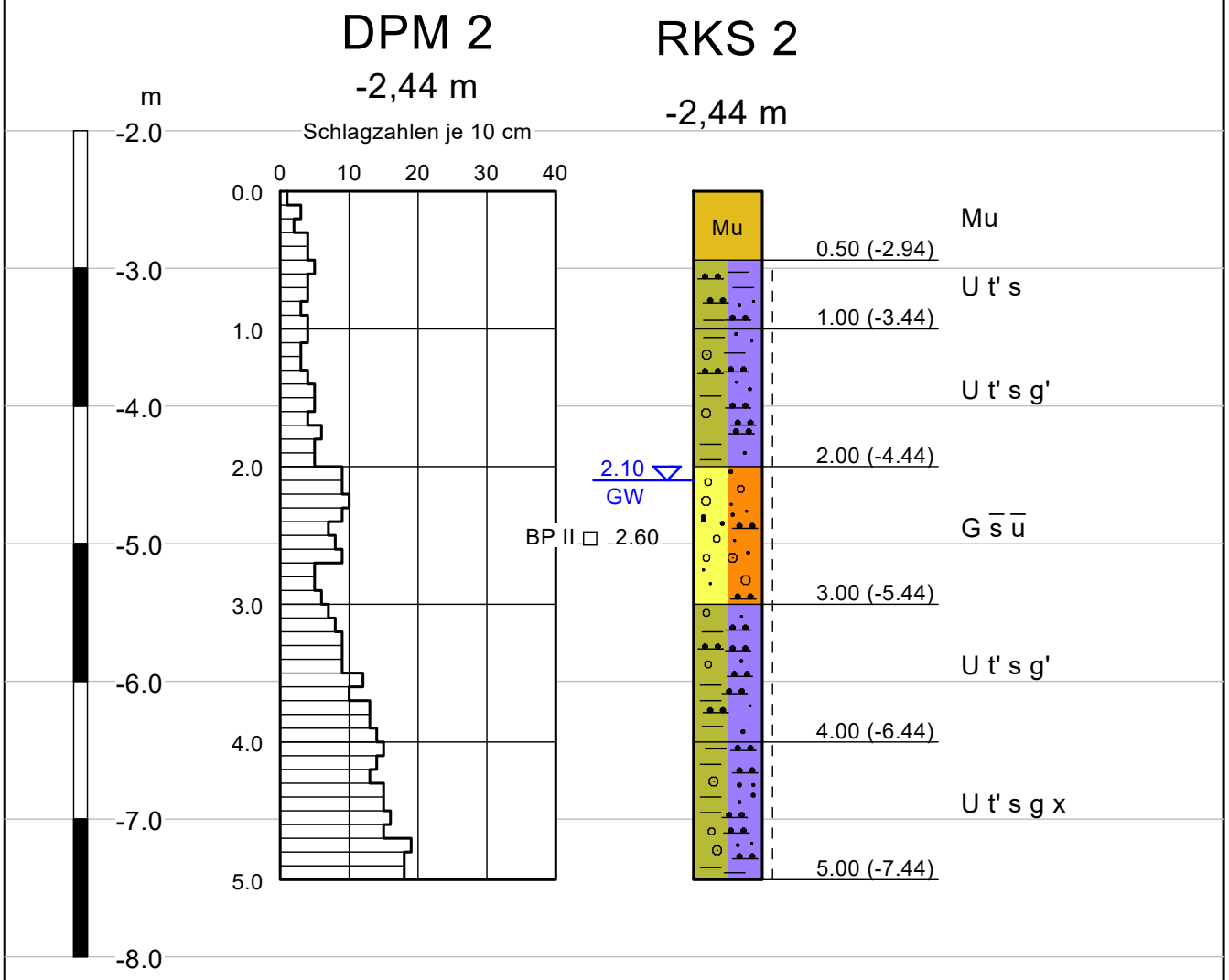
Kies (G)

Mu Mutterboden (Mu)

': schwach

-: stark

GW: Grundwasser



Ing.-Büro Scheu Bäckerstr. 33 32312 Lübbecke	Plangebiet Am Kurpark Bergkirchener Straße, Hille	Bericht Nr. 395828 Anlage Nr. 2.3

DPM: mittelschwere Rammsondierung nach DIN 22476-2
RKS: Rammkernsondierung nach DIN 22475-1
Maßstab d. H.: 1: 50

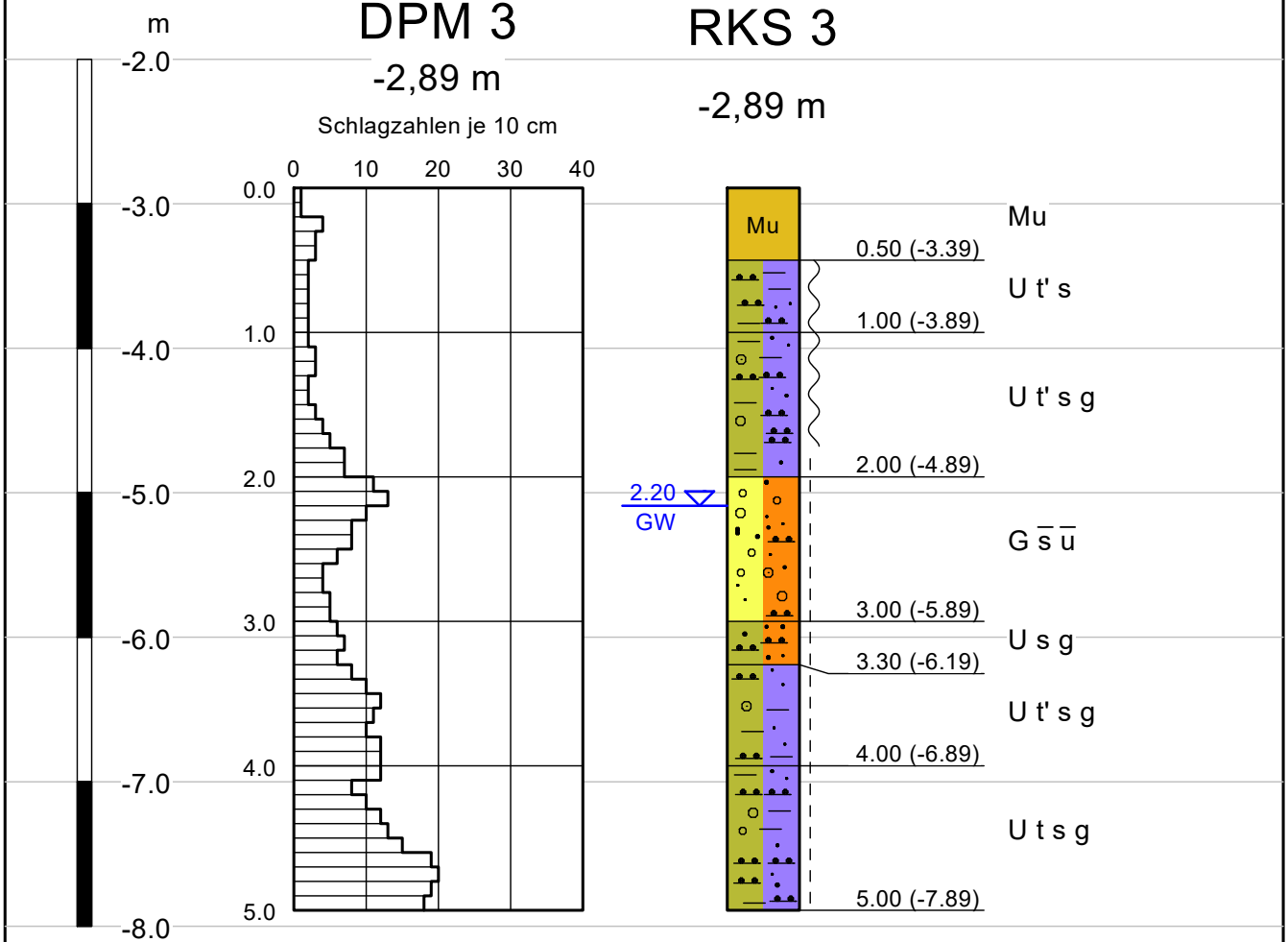
Legende

steif
weich

Ton (T)
Schluff (U)
Sand (S)
Kies (G)

Mu Mutterboden (Mu)

': schwach
-: stark
GW: Grundwasser



Ing.-Büro Scheu Bäckerstr. 33 32312 Lübbecke	Plangebiet Am Kurpark Bergkirchener Straße, Hille	Bericht Nr. 395828 Anlage Nr. 2.4

DPM: mittelschwere Rammsondierung nach DIN 22476-2
RKS: Rammkernsondierung nach DIN 22475-1
Maßstab d. H.: 1: 50

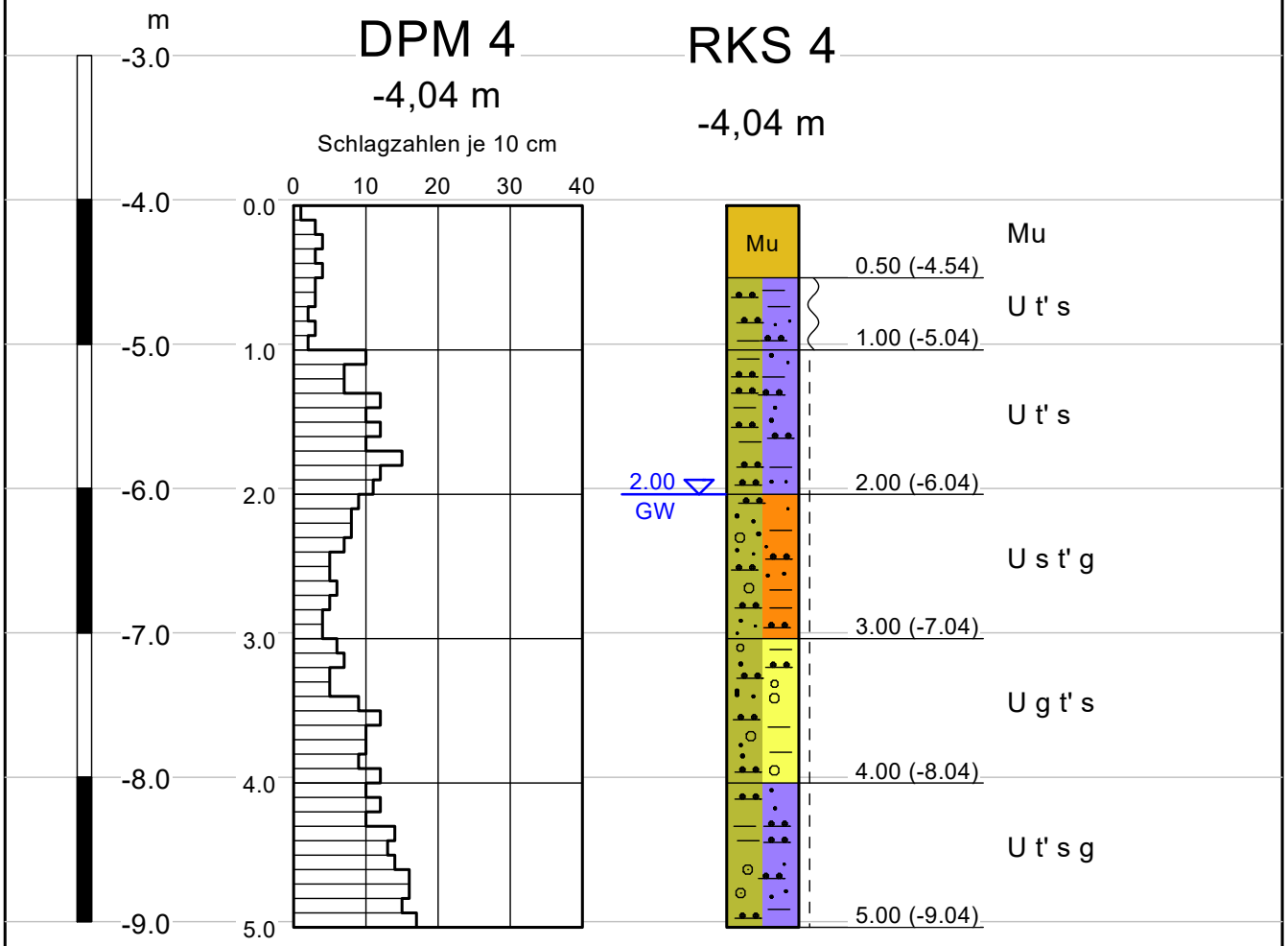
Legende

steif
weich

Ton (T)
Schluff (U)
Sand (S)
Kies (G)

Mu Mutterboden (Mu)

': schwach
GW: Grundwasser



Ing.-Büro Scheu Bäckerstr. 33 32312 Lübbecke	Plangebiet Am Kurpark Bergkirchener Straße, Hille	Bericht Nr. 395828 Anlage Nr. 2.5

DPM: mittelschwere Rammsondierung nach DIN 22476-2
RKS: Rammkernsondierung nach DIN 22475-1
Maßstab d. H.: 1: 50

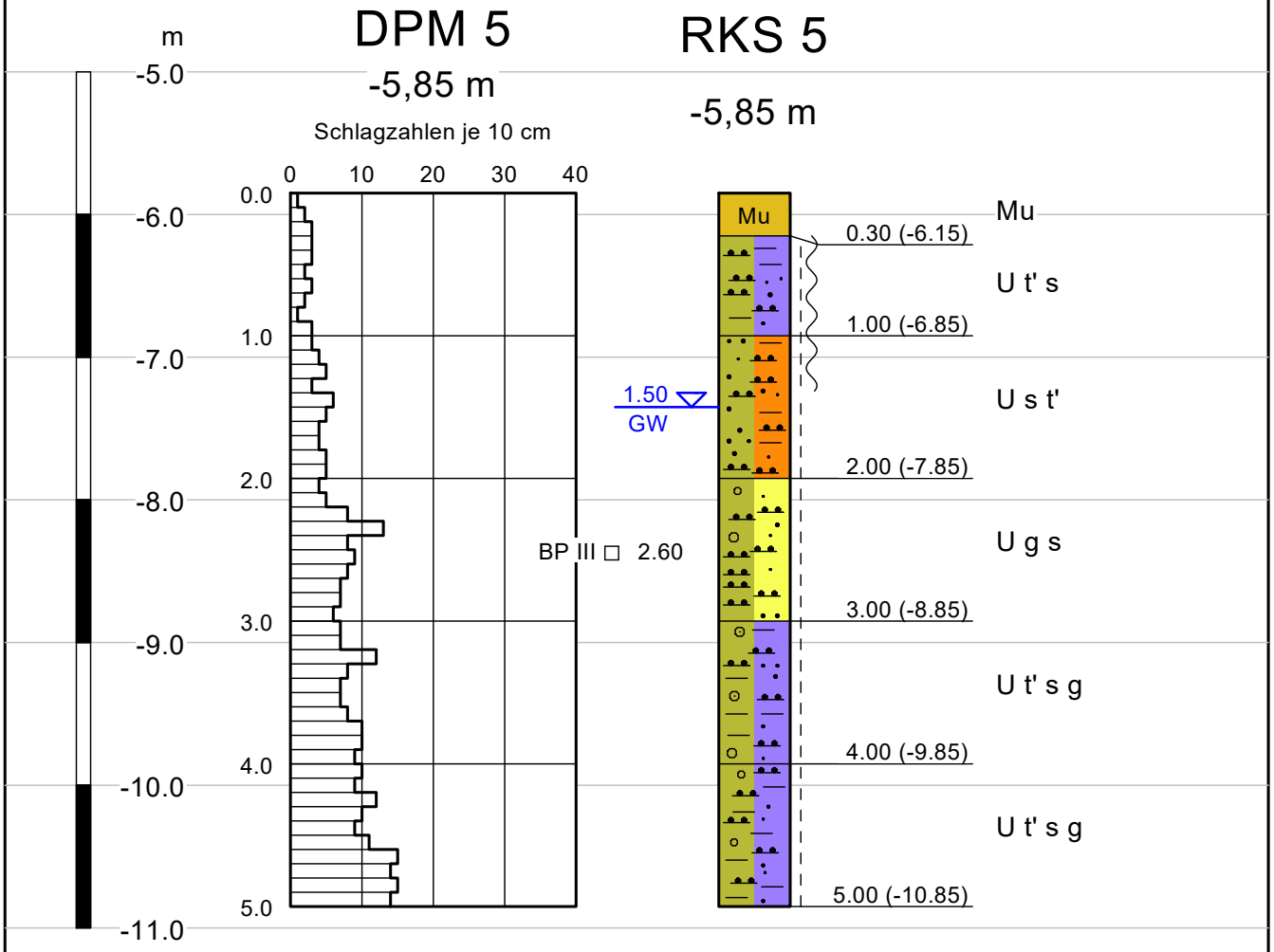
Legende

steif
weich - steif

Ton (T)
Schluff (U)
Sand (S)
Kies (G)

Mu Mutterboden (Mu)

': schwach
GW: Grundwasser



Ing.-Büro Dipl.-Ing. Scheu & Co. GmbH
Bäckerstraße 33
32312 Lübbecke
Mail: info@geotechnik-scheu.de

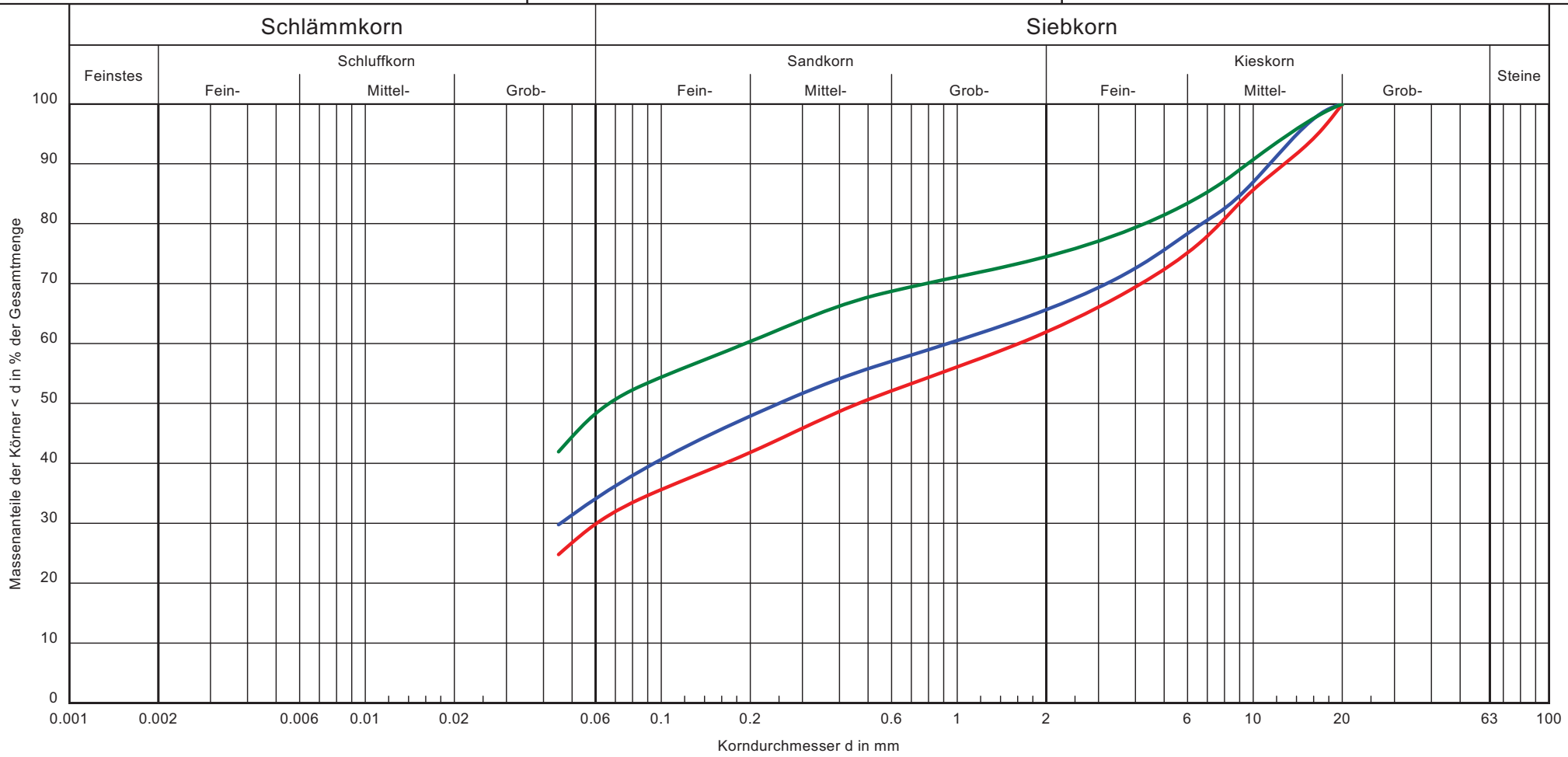
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Paetsch
Datum: 21.10.2022

Körnungslinie

Plangebiet "Am Kurpark"

Hille

Projekt: 395828
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BP I/RKS 1/Tiefe 2,00 m-2,60 m	BP II/RKS 2 /Tiefe 2,00 m-3,00 m	BP III/RKS 5/Tiefe 2,00-3,00 m
Bodenart nach DIN 4022:	U, $\bar{g}$, $\bar{s}$	G, $\bar{s}$, $\bar{u}$	U, g, s
Bodengruppe:	SU*	SU*	
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	sa*gr*Si	si*sa*Gr	sagrSi
U/Cc:	-/-	-/-	-/-
T/U/S/G [%]:	- /34.8/30.9/34.4	- /30.6/31.3/38.1	- /49.1/25.4/25.5

Bemerkungen:

Anlage 3

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

Dipl.- Ing. Scheu & Co. GmbH
- Herr Scheu -
Bäckerstraße 33
32312 Lübbecke

Holger Ebert
T 0531 29061115
F 0531 29061129
holger.ebert@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-53821/1

Probe-Nr.: 22-53821-001
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Dipl.- Ing. Scheu & Co. GmbH, Bäckerstraße 33, 32312 Lübbecke / 55198
Projektbezeichnung: 395828: Plangebiet "Am Kurpark", Hille
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 18.10.2022 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 18.10.2022 - 31.10.2022

Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit		BP 22-53821-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff		*DIN 19682-2: 2014-07;L*
Trockenrückstand 105°C	% OS	79,8	0,1	*DIN EN 14346: 2007-03;L*
Eingesetzte Probenmenge zur Bestimmung des Inertanteils	g	452,0	0,1	*SOP PV_014*: 2018-02;L*
Inertanteil	% OS	< 0,1	0,1	*SOP PV_014*: 2018-02;L*
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
lipophile Stoffe	% TS	< 0,03	0,03	*LAGA KW04: 2019-09;L*
Glühverlust 550°C	% TS	3,9	0,1	*DIN EN 15169: 2007-05;L*
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5	0,5	*DIN ISO 11262: 2012-04;L*
Arsen	mg/kg TS	11,9	1	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Blei	mg/kg TS	11,7	1	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Cadmium	mg/kg TS	0,47	0,1	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Chrom gesamt	mg/kg TS	30,6	1	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Kupfer	mg/kg TS	12,6	1	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Nickel	mg/kg TS	33,2	1	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	*DIN EN 1483: 2007-07;L*
Thallium	mg/kg TS	0,19	0,1	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Zink	mg/kg TS	52,0	10	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14026-01-00

Probenbezeichnung / Parameter / Probe-Nr. / Einheit		BP 22-53821-001	Bestimmungsgrenze	*Methode*
EOX	mg/kg TS	< 1	1	*DIN 38414-17: 2017-01;L*
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	*DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L*
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100	100	*DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L*
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,60	0,1	*DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L*
BTEX				
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
m- und p-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Styrol	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0		*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0		*DIN EN ISO 22155: 2016-07;L*
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*

Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit		BP 22-53821-001	Bestimmungsgrenze	*Methode*
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	*DIN ISO 18287: 2006-05;L*
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0		*berechnet;L*
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01	0,01	*DIN EN 15308: 2016-12;L*
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01	0,01	*DIN EN 15308: 2016-12;L*
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01	0,01	*DIN EN 15308: 2016-12;L*
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01	0,01	*DIN EN 15308: 2016-12;L*
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01	0,01	*DIN EN 15308: 2016-12;L*
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01	0,01	*DIN EN 15308: 2016-12;L*
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01	0,01	*DIN EN 15308: 2016-12;L*
Summe best. 6 PCB	mg/kg TS	0,000		*berechnet;L*
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,000		*berechnet;L*
Analyse aus dem Eluat				
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 100	100	*DIN EN 15216: 2008-01;L*
pH-Wert		7,7	1	*DIN EN ISO 10523: 2012-04;L*
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		*DIN 38404-4: 1976-12;L*
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	43	10	*DIN EN 27888: 1993-11;L*
Chlorid	mg/l	< 1	1	*DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L*
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	*DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L*
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005	0,005	*DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L*

Probenbezeichnung / Parameter / Probe-Nr. / Einheit		BP 22-53821-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Fluorid	mg/l	< 0,5	0,5	*DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L*
Sulfat	mg/l	2,4	1	*DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L*
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	2,15	1	*DIN EN 1484: 2019-04;L*
Antimon	mg/l	< 0,001	0,001	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Arsen	mg/l	< 0,001	0,001	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Barium	mg/l	< 0,01	0,01	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Blei	mg/l	< 0,001	0,001	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,0003	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	0,001	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Molybdän	mg/l	< 0,005	0,005	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Nickel	mg/l	< 0,001	0,001	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	*DIN EN ISO 12846: 2012-08;L*
Selen	mg/l	< 0,002	0,002	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	*DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L*
Phenolindex nach Destillation	mg/l	< 0,01	0,01	*DIN EN ISO 14402: 1999-12;L*
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		*DIN EN 13346: 2001-04;L*
Elution n. DIN EN 12457-4		+		*DIN EN 12457-4: 2003-01;L*

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare
Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

01.11.2022 i.A. M.Sc. Simone Bliefernich (Kundenbetreuerin)

Anhänge
Probenbegleitprotokoll

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747:2009-07

Nummer der Feldprobe: **BP**
Tag und Uhrzeit der Probennahme:
Probenahmeprotokoll-Nr.:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung:	fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐		Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐		cross-riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐		Sonstige:	
	biologische	☐			

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐
Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, Separierte Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingung (z. B. Kühlung):

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]: 0,452

Probenvorbehandlung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: **22-53821-001**
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: **18.10.2022 12:38**
Probenahmeprotokoll: ☐ ja ☒ nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja

Sortierung:	☒ ja	☐ nein	separierte Stoffgruppen:	
Zerkleinerung:	☐ ja	☒ nein	Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:	
Trocknung:	☐ ja	☒ nein	Art:	
Siebung:	☐ ja	☒ nein	Siebschnitt:	[mm]
			Siebdurchgang:	[g]
			Siebrückstand:	[g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☐

Teilung / Homogenisierung: fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-riffling ☐
Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐

Anzahl der Prüfproben: 3 Rückstellprobe: ☒ ja ☐ nein Probenmenge: 152 [g]

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische	chem. Trocknung	☐	Lufttrocknung	☐
Trocknung der Prüfproben:	Trocknung 105° C	☒	Gefriertrocknung	☐

untersuchungsspezifische				
Feinzerkleinerung der Prüfproben:	mahlen	☒	schneiden	☐
Endfeinheit:	100 [µm]		[µm]	

Kontrollsiebung: ☐ ja ☒ nein

Probennehmer

Labor