



Flick Ingenieurgesellschaft
Neumarkt 31
49477 Ibbenbüren

Dipl. – Ing.
SCHEU &
Co. GmbH
28.03.2023

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

PROJEKT-NR.: 402429

PROJEKT: Erschließung des Baugebietes B-Plan Nr. 25
„Dorfmitte, Teil 3“, Gemeinde Wilsum

Baugrundgutachten

Baugrunderkundung, Baugrundbeurteilung und
Gründungsberatung

AUFTRAGGEBER: Flick Ingenieurgesellschaft
Neumarkt 31
49477 Ibbenbüren

PROJEKTBEARBEITER: Dipl.-Ing. C. Scheu

GUTACHTEN UMFASST: 13 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	4
2. Baugrund	5
2.1 Darstellung der Baugrundaufschlüsse	5
2.2 Baugrundaufbau und Baugrundbeurteilung	5
2.3 Versickerungsfähigkeit und Wasserdurchlässigkeitsbeiwert	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	10
3.4 Verfüllen des Leitungsgrabens	10
4. Kennwerte für die Erdarbeiten im Straßenbau	11
5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	11
6. Schlussbemerkungen	13

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bohr- und Sondierplan
Anlagen 2.1 bis 2.3	Bohrprofile und Widerstandslinien
Anlage 3	Bodenmechanische Laboruntersuchungen
Anlage 4	Chemische Laboruntersuchungen



1. Vorbemerkungen

1.1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wilsum plant die Erschließung des Baugebietes B-Plan Nr. 25 „Dorfmitte, Teil 3“. Das Erschließungsgebiet mit einer Fläche von ca. 1 ha im Bereich der Dorfstraße/Am Geelkamp wird landwirtschaftlich als Acker genutzt.

Die Planung und Bauleitung der Erschließung hat die Flick Ingenieurgesellschaft, Neumarkt 31, 49477 Ibbenbüren, übernommen.

Für das geplante Bauvorhaben sind mit der Durchführung einer bautechnischen Baugrunduntersuchung beauftragt worden.

Durch diese Baugrunduntersuchung sollen die Baugrundsichtung, 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 13.03.2023 auf der Baufläche insgesamt

- 3 Rammkernsondierungen (RKS, Bohr-Ø 80/33 mm) entsprechend DIN EN ISO 22475-1 mit Endteufen von ca. 4 m unter vorhandener GOF abgeteuft und
- 3 Rammsondierungen mit einer mittelschweren Rammsonde (DPM) nach DIN EN ISO 22476-2 mit Rammtiefen von ca. 4 m unter GOF niedergebracht worden.

Als Referenzpunkt (FP) für die Vermessung diente ein Kanaldeckel (KD) in der „Dorfstraße“. Der OK Kanaldeckel (KD) wurde die Relativhöhe 0,0 m zugeordnet und ist im Lageplan 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 2.3 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, Erschließungsplan, Flick Ingenieurbüro, Ibbenbüren



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 2.3 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 verlehnte Sande ausgebildet bzw. dichter Sande gelagert.

2.2 Baugrundaufbau und Baugrundbeurteilung

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

Ab einer Tiefe von ca. 0,30/0,50 m folgen bis zu einer Tiefe von ca. 4,00 m unter GOF (Bohrende) **sandige Ablagerungen (Homogenbereich B)**.

Bei den Sanden handelt es sich nach den Bodenansprachen und den Kornverteilungskurven BP I bis BP III in der Anlage 3 um z. T. schwach schluffige bis stark schluffige, z. T. schwach kiesige bis kiesige Sande. Bei Feinkornanteilen (Kornfraktion $\leq 0,06$ mm) von ca. 2,0 % bis über 40 % treffen die Bodengruppen SE/SU/SU* zu.

Die Sande sind nach den gemessenen Schlagzahlen N_{10} der mittelschweren Rammsonde DPM locker über mitteldicht bis dicht gelagert (Bodengruppen SE/SU) bzw. weich über steif bis halbfest (Bodengruppe SU*) ausgebildet.



Grundwasser ist zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen in einer Tiefe von ca. 1,80 m/2,40 m unter GOF festgestellt worden. Auf schwankende Grundwasserstände wird hingewiesen.

Der mittlere Höchstgrundwasserstand wird mit ca. 1,50 m unter GOF angegeben.

2.3 Versickerungsfähigkeit und Wasserdurchlässigkeitsbeiwert

Für die anstehenden oberflächennahen Sande (Bodengruppen SE und SU) 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. $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$ 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 in den oberflächennahen Sanden erfüllt.

Eine wirtschaftliche Versickerung von Niederschlagswasser in den anstehenden oberflächennahen Sanden kann, über geeignete Versickerungsanlagen (z. B. Mulden und/oder Rigolen), bis zu einer Tiefe von ca. 0,70 m unter GOF empfohlen werden. Dabei sind die Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138 zu berücksichtigen.



2.4 Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte

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

Tabelle 1: Klassifizierung und Homogenbereiche

Homogenbereiche	A	B
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Sande
Bodenart	humos	Sand z. T. schwach schluffig bis stark schluffig
Bodengruppen nach DIN 18196	OU	SE/SW/SU/SU*
Bodenklassen nach DIN 18300 (alt)	1	3/4
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB)	-	F1/F2/F3

Die Eigenschaften der angetroffenen Baugrundsichten 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
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Sande (Mittelwerte)
Konsistenz Lagerung	- -	steif mitteldicht
Konsistenzzahl I_c [-] Lagerungsdichte D [-]	- -	0,75 bis 1,0 0,3 bis 0,6
Abrasivität	nicht abrasiv	gering abrasiv
Raumgewicht γ/γ' [kN/m ³]	17/7	20/11
Reibungswinkel ϕ' [°]	20	32,5
Kohäsion c' [kN/m ²]	5	0
Steifemodul E_s [MN/m ²]	-	20 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 Rohraufagers innerhalb der Sande.

Im Tiefenbereich von ca. 1,50 m/3,00 m unter GOF (angenommene Kanalsohle) stehen nach den Ergebnissen der Bohrungen und Sondierungen, überwiegend Sande mit einer mitteldichten Lagerung und steif ausgebildete, verlehnte Sande mit einer ausreichenden Tragfähigkeit an.

Die Kanalsohle ist mit einer Trag- und Stabilisierungsschicht (z. B. Mineralgemisch 0/45 oder Filterkies 4/32, Stärke ca. 0,20 m) zu stabilisieren, um Aufweichungen bzw. Auflockerungen zu verhindern.

Es ist eine offene Wasserhaltung einzuplanen.

Bei höherem Grundwasserstand ist ggf. eine geschlossene Wasserhaltung (Vakuum-Entwässerung) einzuplanen. Ziel der geschlossenen Wasserhaltung ist dann die Absenkung des Grundwassers auf ca. 0,50 m unterhalb der Aushubsohle.

3.2 Bemessungswert des Sohlwiderstandes

Aus verformungstechnischen Randbedingungen ist der Bemessungswert des Sohlwiderstandes der Sohle (Sande mit einer mitteldichten Lagerung und verlehnte Sande mit einer steifen Konsistenz) und unter Berücksichtigung der DIN 1054 auf $\sigma_{R,d} \leq 250 \text{ kN/m}^2$ (zulässige Bodenpressung $\sigma_{zul} \leq 180 \text{ kN/m}^2$) 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 (Erdrückdruck) bei nahe dem Verbau liegenden Versorgungsleitungen bzw. Gebäude ausgegangen werden.

3.4 Verfüllen des Leitungsgrabens

Die anfallenden Aushubböden bzw. verlehmtten Sande (Bodengruppe SU*) sind für das Wiederverfüllen des Leitungsgrabens nur mit einer Aufbereitung (Zugabe von Weißfeinkalk) geeignet.

Die „sauberen“ Sande (Bodengruppen SE/SW/SU) können bei geeignetem Wassergehalt als Verfüllung wieder eingebaut werden.

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 (Sande und schwach verlehnte Sande) überwiegend in die Frostempfindlichkeitsklassen F1 und F2 (nicht und mittel frostempfindlich) einzustufen.

Für Verkehrsflächen, Parkplätze, Gehwege und Zufahrten im Erschließungsgebiet 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 $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Das Erdplanum ist nachzuverdichten.

Dieser Wert wird in den verlehnten Sanden in der Regel nicht erreicht. Bei Unterschreitung ist ggf. eine entsprechende Stabilisierungsschicht in einer Stärke von ca. 0,20 m vorzusehen.

5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die chemischen Untersuchungen sind bei der UCL Control Labor GmbH, Lünen, (Prüfbericht 23-13838/1 in der Anlage 4) durchgeführt und in der Tabelle 3 zusammengestellt worden und umfasst eine Bodenprobe (BP nach LAGA, Tiefe 0,50 m/1,50 m von RKS 2).



Tabelle 3: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Parameter	Einheit	Bodenprobe BP	Zuordnungswerte nach LAGA (Sand)	Deponieklasse nach DepV DK0
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
Arsen	mg/kg	<1	10/Z0	-
Blei	mg/kg	1,6	40/Z0	-
Cadmium	mg/kg	<0,1	0,4/Z0	-
Chrom gesamt	mg/kg	4,2	30/Z0	-
Kupfer	mg/kg	<1	20/Z0	-
Nickel	mg/kg	3,0	15/Z0	-
Quecksilber	mg/kg	<0,1	0,1/Z0	-
Zink	mg/kg	<10	60/Z0	-
EOX	mg/kg	<1	1/Z0	-
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	<100	100/Z0	≤500
TOC	%	<0,1	0,5/Z0	≤1
PAK n. EPA	mg/kg	0,00	3/Z0	≤30
Analyse vom Eluat				
pH-Wert		6,3	6,5-9,5/Z0	5,5-13
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	<10	250/Z0	-
Chlorid	mg/l	<1	30/Z0	≤80
Sulfat	mg/l	<1	20/Z0	≤100
Arsen	µg/l	<10	14/Z0	50
Blei	µg/l	<10	40/Z0	50
Cadmium	µg/l	<1	1,5/Z0	4
Chrom gesamt	µg/l	<10	12,5/Z0	50
Kupfer	µg/l	<10	20/Z0	200
Nickel	µg/l	<10	15/Z0	40
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5/Z0	<1
Zink	µg/l	<10	150/Z0	400



Bewertungskriterien

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. Belastungen sind nicht festgestellt worden.

6. Schlussbemerkungen

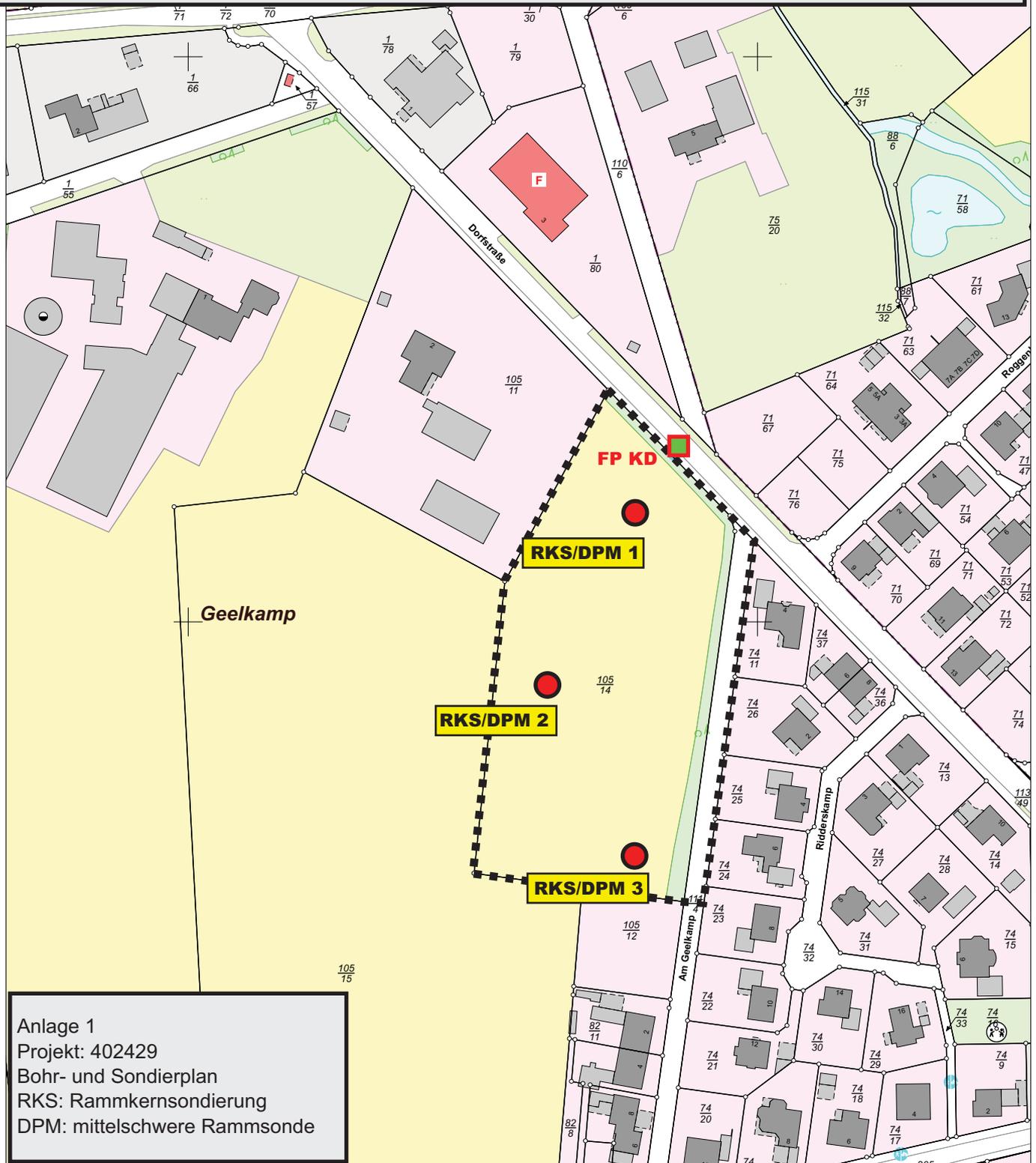
- Es wird die Überwachung der Erdarbeiten durch den Gutachter empfohlen.
- Es ist darauf hinzuweisen, dass die Untersuchungen nur stichprobenartig erfolgen konnten und örtliche Abweichungen von den bisherigen Untersuchungsergebnissen nicht ausgeschlossen werden können.
- Das vorliegende Baugrundgutachten Nr. 402429 ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Lübbecke, den 28.03.2023

Dipl.-Ing. C. Scheu

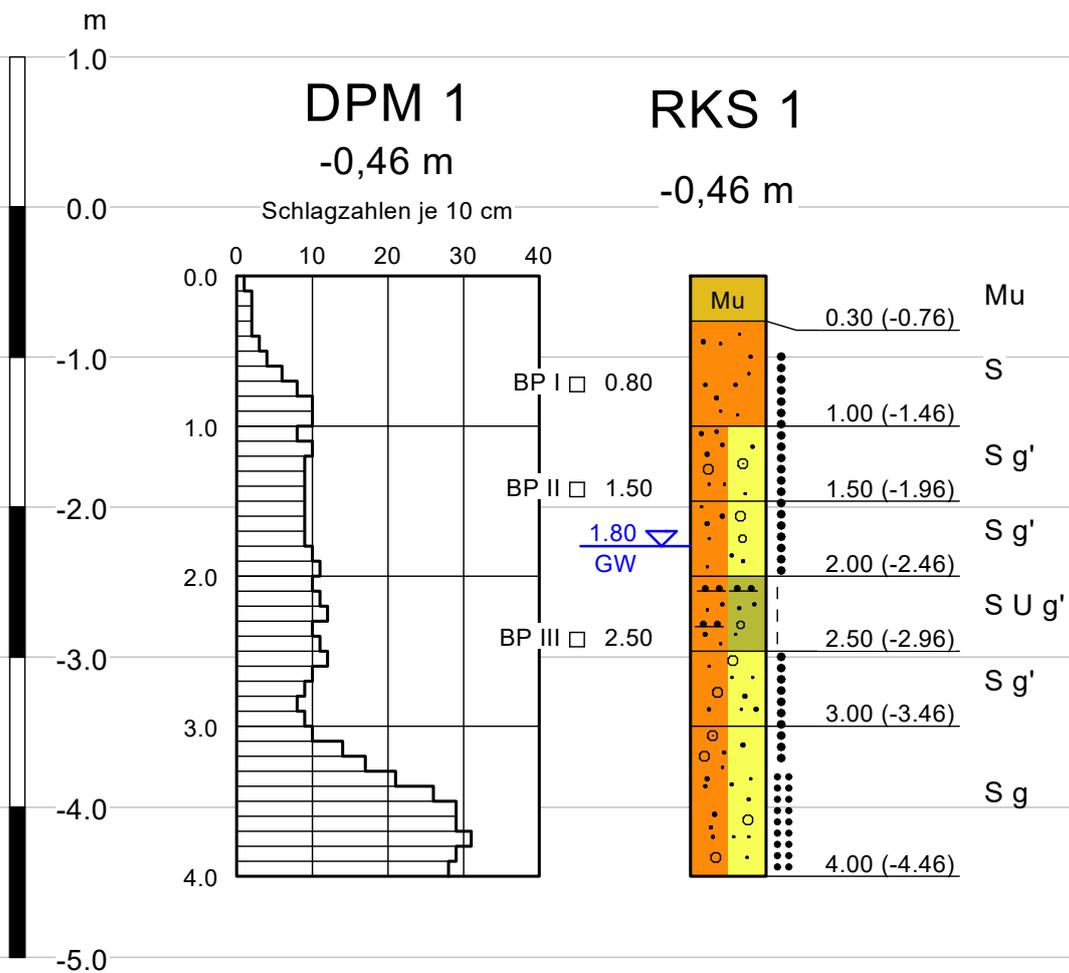
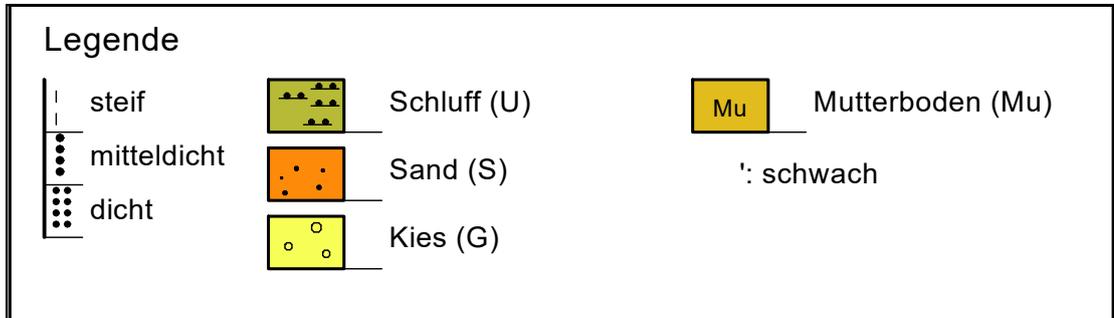


Ingenieurbüro Scheu & Co. GmbH, Bäckerstraße 33, 32312 Lübbecke
Tel.: 05741 - 7044, Fax: 05741 - 20259, Email: info@geotechnik-scheu.de

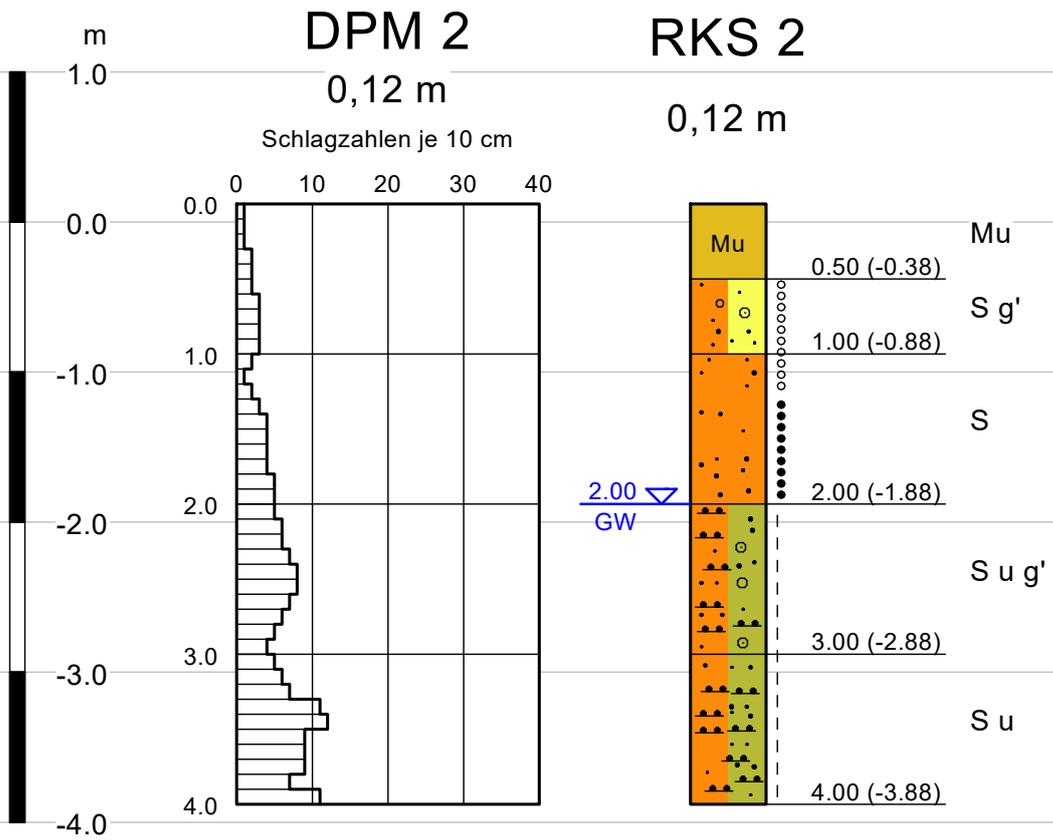
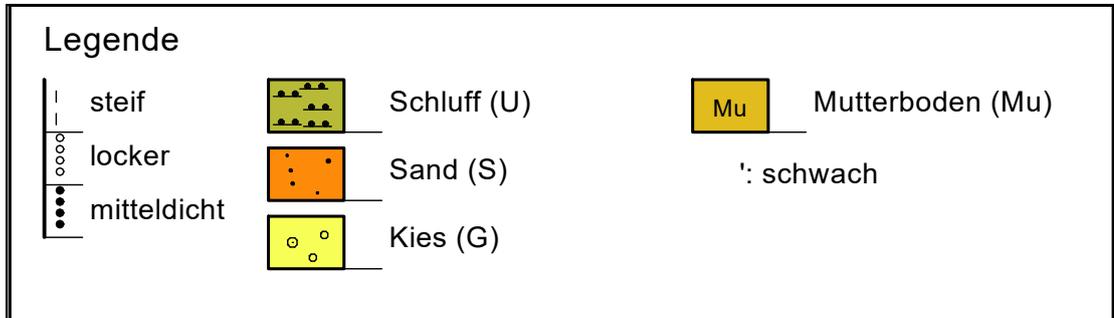


Anlage 1
Projekt: 402429
Bohr- und Sondierplan
RKS: Rammkernsondierung
DPM: mittelschwere Rammsonde

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



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



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

Legende

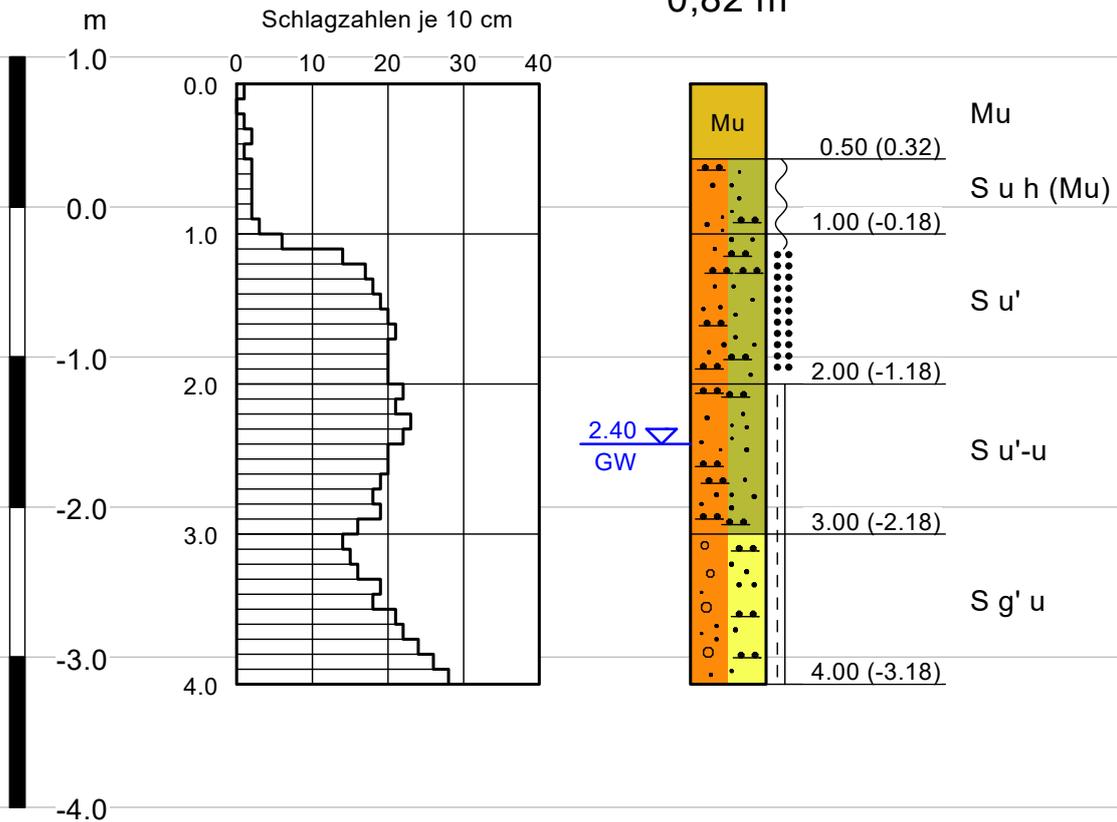
	steif - halbfest		Schluff (U)		Mutterboden (Mu)
	weich		Sand (S)		h: humos
	dicht		Kies (G)		': schwach

DPM 3

0,82 m

RKS 3

0,82 m



Ing.-Büro Dipl.-Ing. Scheu & Co. GmbH
 Bäckerstraße 33
 32312 Lübbecke
 Mail: info@geotechnik-scheu.de
 Datum: 20.03.2023

Körnungslinie

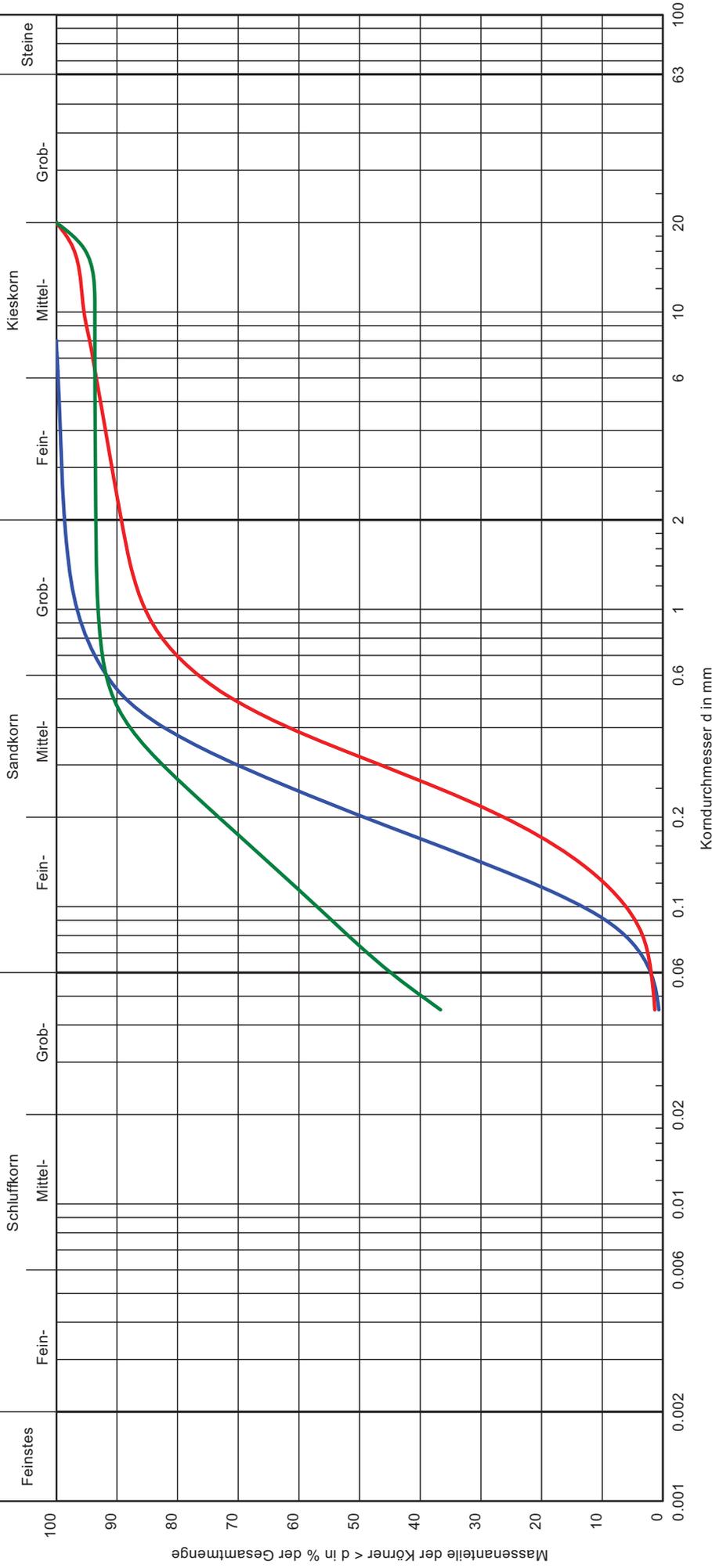
Erschl. "TDorfmitte" Teil 3

Gemeinde Wilsum

Projekt: 402429
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Schlammkorn

Siebkorn



Bezeichnung:	BP I/RKS 1/Tiefe 0,30 m-1,00 m	BP III/RKS 1/Tiefe 2,00-2,50 m
Bodenart nach DIN 4022:	S	S, U, g'
Bodengruppe:	SE	SE
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	Sa	gr*Si/Sa
U/Cc:	2.7/0.9	3.2/1.0
TU/S/G [%]:	-/2.5/96.1/1.4	-/2.1/87.2/10.7
Bemerkungen:		Anlage 3

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

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

M. Sc. Simone Bliefertich
 T 0531 29061117
 F 0531 29061129
 simone.bliefertich@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 23-13838/1

Probe-Nr.: 23-13838-001
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Dipl.- Ing. Scheu & Co. GmbH, Bäckerstraße 33, 32312 Lübbecke / 55198
Projektbezeichnung: 402429: Erschl. "Dorfmitte" Teil 3, Gemeinde Wilsum
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 17.03.2023 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 17.03.2023 - 27.03.2023

Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	BP		
	23-13838-001	23-13838-001		
	Einheit			
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand		DIN 19682-2: 2014-07;L
Färbung		gelblich		SOP PV_018*;L
Geruch		ohne		SOP PV_018*;L
Aussehen		sandig		SOP PV_018*;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	96,1	0,1	DIN EN 12880: 2001-02;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Arsen	mg/kg TS	< 1	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg TS	1,6	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	4,2	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg TS	< 1	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg TS	3,0	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg TS	< 10	10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
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	< 0,1	0,1	DIN ISO 10694: 1996-08;L

20230327-24728883

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, 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.

Parameter	Probenbezeichnung		BP 23-13838-001	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA-Merkblatt NRW Nr. 1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS		0,00		berechnet;L
Analyse aus dem Eluat					
pH-Wert			6,3	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C		20		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm		< 10	10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l		< 1	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l		< 1	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l		< 1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l		< 0,2	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Zink	µg/l		< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L

Parameter	Probenbezeichnung	BP	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit			
		23-13838-001		
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4: 1984-10;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = 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.

27.03.2023

i.A. M.Sc. Stefan Lorenczyk (Kundenbetreuer)