



Roxeler Baustoffprüfstelle Niederlassung Nordhorn

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Werner-Heisenberg-Straße 14 · 48529 Nordhorn

GEG Lingen (Ems) mbH
Elisabethstraße 14-16
49808 Lingen (Ems)

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für bituminöse und mineralische Baustoffe

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditierte Prüfstelle.

Die Akkreditierung gilt für die
in der Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren am Standort Münster.



Ansprechpartner **Thomas Lis**
Telefon: 05921-8837-0
FAX: 05921-8837-37
E-Mail: mail@roxeler-noh.de
Datum: 24.04.2024
Projekt-Nr.: **200119-23/2**

Ausweisung von Bauflächen „Westlich Haselünner Straße“ in 49809 Lingen (Ems)

**Allgemeine Untergrunderkundungen mit
chemischen Asphalt- und Bodenanalysen,
Versickerungsbeurteilung gemäß DWA-A 138 sowie
Empfehlungen zum Kanal- und Wegebau**

2. Geotechnischer Bericht

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorgang.....	3
2.	Baugrund.....	3
	2.1 Untersuchungsumfang.....	3
	2.2 Untergrundverhältnisse.....	4
	2.3 Grundwasserverhältnisse	5
3.	Chemische Verwertungsanalysen	6
	3.1 Asphaltchemie	6
	3.2 Chemischer Untersuchungsumfang (Schotter und Boden)	7
	3.3 Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	8
	3.4 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).....	9
	3.5 Bewertung der Befunde (Schotter und Boden)	10
4.	Homogenbereiche gemäß DIN 18300	11
5.	Gründung	12
6.	Versickerungseignung	13
	6.1 Durchlässigkeit des Untergrundes	13
	6.2 Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten	14
7.	Wegebau.....	16
8.	Kanalbau.....	18
9.	Abschlussbemerkungen	19

Anlagenverzeichnis

1.1	Übersichtslageplan im Maßstab 1:25.000 mit Eintragung des Standortes der Baumaßnahme
1.2	Lageplan im Maßstab 1:2.000 mit Eintragung der Aufschlusspunkte
2	Bohrprofile und Rammdiagramme in Anlehnung an DIN 4023
3	Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688/DIN 4022
4	Kernentnahmeprotokolle mit Fotodokumentation und Schichtstärken
5	Körnungslinien nach DIN EN ISO 17892-4
6	Befunde der Asphalt- und Bodenuntersuchungen (AGROLAB GmbH)

1. Vorgang

Die Grundstücks- und Erschließungsgesellschaft Lingen (Ems) mbH (Auftraggeberin nachfolgend AG genannt) plant die Ausweisung von ca. 4 ha Bauflächen „Westlich Haselünner Straße“ in 49809 Lingen (Ems) (vgl. **Anlage 1.1**).

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft wurde durch die AG beauftragt allgemeine Untergrunduntersuchungen durchzuführen und eine fachtechnische Stellungnahme zur Versickerungseignung, sowie zum Wegebau samt Verwertungswegen von Bodenaushub vorzulegen. Für Planung und Durchführung der Untergrunderkundungen wurde ein digitaler Lageplan mit einem Konzeptentwurf der Bebauung, Stand 23.10.2023, von der AG zur Verfügung gestellt (siehe **Anlage 1.2**).

*Die bisherige Bewertung der Hochwasserereignisse im „Lingener Mühlenbach“ beruhte auf den Umweltkarten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz. Aufgrund neuer Informationen der Unteren Wasserbehörde der Stadt Lingen (Ems) wurde diese Bewertung aktualisiert und hiermit in Form eines **2. Geotechnischen Berichtes** erläutert.*

2. Baugrund

2.1 Untersuchungsumfang

Zur allgemeinen Erkundung des Untergrundes wurden zwischen dem 04.12.2023 und 13.12.2023 auftragsgemäß **25 Sondierbohrungen** (Ø 22 mm) mit Tiefen von 2,0 m bis 5,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durchgeführt und **89 Bodenproben** entnommen. Zur Erkundung der Untergrundfestigkeiten wurden **25 Rammsondierungen** mit der leichten Rammsonde (DPL Spitzenquerschnitt 10 cm²) mit gleichen Tiefen ergänzt. Dabei wurden die tiefen Sondierungen in geplanten Bebauungsbereichen durchgeführt, während in Straßenbereichen die Sondierungen auf 2,0 m Tiefe begrenzt wurden.

Für allgemeine Aussagen zum Baugrund wurden die Aufschlüsse wie vom AG vorgegeben über das Baufeld verteilt (vgl. **Anlage 1.2**). Die Ergebnisse der Sondierungen sind im Detail den **Anlagen 2** und **3** zu entnehmen.

Im Anschlussbereich der Straße „Am Mühlenbach“, und im Straßen- und Radwegebereich der „Haselünner Straße“ wurden außerdem **3 Bohrkern** (Ø150 mm) aus den bestehenden Asphaltdecken entnommen und dokumentiert (Kernentnahmeprotokolle

siehe **Anlage 4**). Aus den ungebundenen Tragschichten darunter wurden ebenfalls Proben entnommen.

Alle Aufschluss- und Referenzpunkte wurden höhen- und lagemäßig eingemessen. Als Höhenbezugspunkt (HBP) diente für das Nivellement die **Oberkante Kanalsohle des Schmutzwasserschachts 20360001** in der südlichwestlich verlaufenden Straße „Am Mühlenbach“ mit der absoluten Höhe **+22,11 m über NN** (Höhe unverbindliche gemäß Kanalbestandsplan der Stadtentwässerung Lingen vom 22.11.2023). Einzelheiten zu Lage und Höhe der Aufschlusspunkte sowie weitere Referenzhöhen sind der **Anlage 1.2** zu entnehmen. Das Gelände weist an den Untersuchungspunkten Höhenunterschiede zwischen +24,59 m NN und +25,08 m NN auf. Das relativ ebene Erschließungsgebiet weist im zentralen Bereich eine niedrige Senke auf. Insgesamt ergeben sich hier Höhenunterschiede von bis zu 0,5 m.

Für die Klärung möglicher Verwertungswege wurden nach Rücksprache mit der AG die entnommenen **Asphaltkerne** teils im ganzen Stück und teils in Schichten getrennt Untersuchungen unterzogen (Analyse siehe **Anlage 6**). Außerdem wurden **2 Bodenmischproben** zusammengestellt und mit **3 Einzelproben** gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) bzw. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) **chemisch analysiert**. Zur Abschätzung der Versickerungsraten wurden zudem **8 Bestimmungen der Korngrößenverteilung** gemäß DIN EN ISO 17892-4 durchgeführt (siehe **Anlage 5**).

Nachfolgend werden die Befunde der Untergrunderkundungen sowie der chemischen und bodenmechanischen Analysen zusammengefasst und erläutert.

2.2 Untergrundverhältnisse

Das zu bewertende Erschließungsgebiet liegt zwischen dem „Lingener Mühlenbach“ im Westen sowie der östlich verlaufenden „Haselünner Straße“ in 49809 Lingen (Ems) und wurde bisher landwirtschaftlich genutzt. Südwestlich wird das Gebiet durch die Straße „Am Mühlenbach“ begrenzt. Die Anbindung des Erschließungsgebietes erfolgt vom Osten her über die „Haselünner Straße“ und von Süden her über die Straße „Am Mühlenbach“.

Der Untergrund wird hier großräumig von fluviatilen Ablagerungen des Pleistozäns bestimmt. Teilweise werden die älteren Sedimente des Pleistozäns auch von Flugsanden und Dünen überlagert. Lokal können die natürlich gewachsenen Bodenhorizonte

oftmals von bindigen, weichen oder locker gelagerten, teils organischen/torfigen Schichten durchzogen sein.

Mit den durchgeführten Sondierungen hat sich der regional bekannte Aufbau des Untergrundes bestätigt. Unterhalb der **umgebrochenen Mutterböden** in Stärken von 0,35 m bis 0,90 m folgen bis in die Sondierertiefen die **pleistozänen Fein- bis Mittelsande** denen untergeordnet auch schluffige bis grobsandige Anteile beigemischt sind. Abdichtende reine Schluffe oder setzungsintensive Torfschichten wurden nicht nachgewiesen.

Durch die Rammsondierungen wurden bei den Untersuchungspunkten im zentralen Bereich des Geländes (UP 8 bis UP 11, UP 14 bis UP 17 und UP 21), insbesondere entlang des „Lingener Mühlenbachs“, in den oberen 2,0 m bis 3,0 m des Untergrundes zumeist nur lockere Lagerungsdichten festgestellt. An den anderen Untersuchungspunkten steigen größtenteils schon unterhalb der Mutterböden die Festigkeiten in den mitteldichten Bereich an. Im tieferen Untergrund bis in die Sondierertiefen wurden dann über die gesamte Fläche mittlere bis stlw. hohe Lagerungsdichten nachgewiesen.

2.3 Grundwasserverhältnisse

Die örtliche Fließrichtung des Grundwassers ist in westliche bis südwestliche Richtungen auf den „Lingener Mühlenbach“ gerichtet, dem das Wasser örtlich innerhalb der körnig sandigen Sedimente zufließt. Nachfolgend entwässert dieser in den etwa 3,5 km westlich gelegenen Hauptvorfluter Ems. Der „Lingener Mühlenbach“ wurde am 13.12.2023 mit einem Gefälle von 22 cm entlang des Geländes und Höhen von +22,51 m NN im Südwesten bis +22,73 m NN im Nordosten eingemessen (vgl. **Anlage 1.2**).

Zwischen dem 04.12.2023 und 13.12.2023 wurde mit den Sondierbohrungen Wasser in Tiefen zwischen 1,10 m und 2,47 m unter GOK angetroffen. Die gemessenen Flurabstände entsprechen absoluten Höhen von +22,59 m NN bis +23,77 m NN und können teilweise durch Staunässe beeinflusst sein, die den Bohrlöchern nach Ziehen der Gestänge seitlich zufließt. Allgemein sind die gemessenen Grundwasserhöhen jahreszeitlich und niederschlagsbedingt als relativ hohe Stände anzusehen. Bei Annahme von ortsüblichen jährlichen Schwankungen von ± 50 cm können hier mittlere höchste Grundwasserstände (MHGW) von ca. +23,0 m NN für den Südwesten und ca. +23,2 m NN für den Nordosten abgeleitet werden.

Für genauere Angaben zum Grundwasserschwankungsbereich sind Grundwassermessstellen auszubauen und über einen möglichst langen Zeitraum hinweg zu beobachten. Alternativ geben auch Baggerschürfe zu unterschiedlichen Jahreszeiten verlässlich Auskunft über Grundwasserstände und -Schwankungen.

Bei **Hochwasser im „Lingener Mühlenbach“** können die Grundwasserstände durch influente Verhältnisse und Rückstau darüber hinaus noch deutlich ansteigen. Gemäß Umweltkarten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz sind die untersuchten Flächen direkt entlang des „Lingener Mühlenbaches“ als gefährdet durch einmal in 100 Jahren auftretende **Hochwasserereignisse (HQ100 = Bemessungshochwasser)** anzusehen.

Jedoch ergeben die aktuelleren „Berechnungen des Überschwemmungsgebietes des Lingener Mühlenbaches“ durch das Büro IDN, 28876 Oyten aus dem Jahr 2009 für HQ100 im Untersuchungsgebiet keine Ausuferung des „Lingener Mühlenbaches“ (Quelle: Untere Wasserbehörde der Stadt Lingen (Ems) vom 16.04.2024). Nach diesen Berechnungen liegen hier für HQ100 die prognostizierten Wasserstände mit bis zu +22,87 m NN durchgehend unterhalb der Uferhöhen links des „Lingener Mühlenbaches“ mit mindestens +24,41 m NN.

Für geplante Bodenarbeiten bis ca. 0,90 m unter GOK im Zuge des Straßenneubaus sind hier außerhalb von Hochwasserereignissen **keine Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig**. Bei Hochwasser oder tieferen Eingriffen ist dann das Wasser mindestens 0,5 m unterhalb der tiefsten Aushubsohle abzusenken. Verdichtungsarbeiten sind mit einem erhöhten Abstand zum Wasser von $\geq 1,0$ m durchzuführen. Wegen des vornehmlich körnig-sandigen Untergrundes und der Nähe zum Vorfluter können dann insbesondere für örtlich begrenzte Absenkungsmaßnahmen Kleinfilteranlagen sowie auch Horizontaldränagen als effektive Absenkungsmaßnahmen angesehen werden. In den fein- bis mittelsandigen Böden ist mit Annäherung an den „Lingener Mühlenbach“ mit deutlich steigenden Fördermengen zu rechnen.

3. Chemische Verwertungsanalysen

3.1 Asphaltchemie

Die Asphaltkerne wurden nach Wunsch der AG teils lagenweise und teils am ganzen Stück auf die untenstehenden Parameter untersucht. Details zu dem entnommenen

Asphaltpfahnen sind der fotografischen Dokumentation in **Anlage 4** zu entnehmen. Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse dargestellt und erläutert:

Probenbezeichnung	Tiefe [cm unter GOK]	chemische Untersuchungsparameter	Befund	Verwertungskl. (RuVA-StB)
Kern 1	0,0-4,5	PAK + Phenolindex + Asbest (gemäß VDI)	PAK = 249 mg/kg Phenol <0,010 mg/l Asbest = n.b.	B
Kern 2 (0,0-3,5 cm)	0,0-3,5	PAK + Phenolindex + Asbest (gemäß VDI)	PAK = 5,15 mg/kg Phenol <0,010 mg/l Asbest = n.b.	A
Kern 2 (3,5-7,5 cm)	3,5-7,5	PAK + Phenolindex + Asbest (gemäß VDI)	PAK = 1,56 mg/kg Phenol <0,010 mg/l Asbest = n.b.	A
Kern 2 (7,5-24,0 cm)	7,5-24,0	PAK + Phenolindex + Asbest (gemäß VDI)	PAK = 0,300 mg/kg Phenol <0,010 mg/l Asbest = n.b.	A
Kern 3	0,0-7,5	PAK + Phenolindex + Asbest (gemäß VDI)	PAK = 3.680 mg/kg Phenol 0,048 mg/l Asbest = n.b.	B

Tabelle 1: Asphalt(-teil-)kern und untersuchte chemische Parameter mit Befund
 (n.b. = nicht bestimmbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze)

Kern 1 sowie **Kern 3** überschreiten den Grenzwert für PAK = 25 mg/kg nach RuVA-StB und sind somit der **Verwertungsklasse B** zuzuordnen und **als gefährlicher Abfall der NGS anzudienen** (Abfallschlüssel gemäß AVV 17 03 01*). **Die übrigen untersuchten Teilkern** unterschreiten den o.g. Grenzwert für PAK und können somit nach RuVA-StB der **Verwertungsklasse A** zugeordnet werden (Abfallschlüssel gemäß AVV 17 03 02). Details sind den chemischen Befunden der **Anlage 6** zu entnehmen.

Gemäß VDI 3866 wurden in den untersuchten Kernen bzw. Teilkernen qualitativ **keine Asbestfasern nachgewiesen**. Somit können für die untersuchten Punkte keine Einschränkungen zum Umgang mit dem Asphalt gemäß TRGS abgeleitet werden.

3.2 Chemischer Untersuchungsumfang (Schotter und Boden)

Für eine allgemeine Übersicht der Verwertungsmöglichkeiten von ggf. anfallendem Bodenaushub sind auftragsgemäß aus den entnommenen Bodenproben **2 Mischproben** zusammengestellt und mit **3 Einzelproben** chemischen Analysen unterzogen worden.

Die **ungebundenen Tragschichten** unterhalb der Asphaltdecken (Schotter/Packlage) wurden gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) auf die Parameter der Klassen RC-1 bis RC-3 gemäß „*EBV Anlage 1, Tabelle 1*“ zuzüglich der „*Überwachungswerte nach Anlage 4 Tabelle 2.2*“ analysiert.

Für die **Mutterböden** in geplanten Straßenbereichen wurde zunächst die Verwertung in der durchwurzelbaren Bodenzone angestrebt und der Untersuchungsumfang auf die Vorsorgewerte gemäß „*BBodSchV Anlage 1, Tabelle 1 und 2*“ beschränkt.

Untersuchtes Bodenmaterial, das aufgrund erhöhter chemischer Belastungen von einer Verwertung auszuschließen ist, wurde zur Beseitigung auf einer Deponie ergänzend auf die Parameter der Deponieverordnung (DepV) analysiert. Wegen unterschiedlicher Bestimmungsmethoden mussten hierbei alle Parameter gemäß DepV erneut ermittelt werden („Doppelbestimmung“).

Probenzusammenstellung, Untersuchungsumfang und Einstufung sind in der Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt.

3.3 Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) sind für eine Verwertung gemäß EBV anhand spezifischer chemischer Materialwerte in **Materialklassen** einzustufen. Je nach Materialklasse können die MEB dann unter Beachtung der maximalen Grundwasserstände bzw. grundwasserfreien Sickerstrecken in den vorgesehenen **Einbauweisen** gemäß „*EBV Anlage 2*“ verwendet werden. Die Einsatzmöglichkeiten können hierbei durch Fußnoten, über die Materialwerte hinaus, noch weiter eingeschränkt werden. Nachfolgend sind die Materialklassen gemäß EBV für Bodenmaterial und Baggergut (BM/BG) sowie Recycling-Baustoffe (RC-1 bis RC-3) nebeneinander samt der maßgeblichen Materialwerte zusammengefasst:

Materialwerte gemäß EBV										
Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 (Sand)	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	RC-1	RC-2	RC-3
Mineral. Fremdbestandteile	Vol. %	bis 10		bis 50				>50		
pH-Wert				6,5-9,5			5,5-12,0	6-13		
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		350	350	500	500	2.000	2.500	3.200	10.000
Sulfat	mg/l	250	250	250	450	450	1.000	600	1.000	3.500
Arsen	mg/kg	10	20	40	40	40	150	40		
Arsen ^{a)}	µg/l		8 (13)	12	20	85	100			
Blei	mg/kg	40	140	140	140	140	700	140		
Blei ^{a)}	µg/l		23 (43)	35	90	250	470			
Cadmium	mg/kg	0,4	1	2	2	2	10	2		
Cadmium ^{a)}	µg/l		2 (4)	3,0	3,0	10	15			

Materialwerte gemäß EBV										
Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 (Sand)	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	RC-1	RC-2	RC-3
Chrom, gesamt	mg/kg	30	120	120	120	120	600	120		
Chrom, gesamt ^{a)}	µg/l		10 (19)	15	150	290	530	150	440	900
Kupfer	mg/kg	20	80	80	80	80	320	80		
Kupfer ^{a)}	µg/l		20 (41)	30	110	170	320	110	250	500
Nickel	mg/kg	15	100	100	100	100	350	100		
Nickel ^{a)}	µg/l		20 (31)	30	30	150	280			
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,6		
Quecksilber	µg/l		0,1							
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	2	2	2	7	2		
Thallium ^{a)}	µg/l		0,2 (0,3)							
Vanadium	µg/l							120	700	1.350
Zink	mg/kg	60	300	300	300	300	1.200	300		
Zink ^{a)}	µg/l		100 (210)	150	160	840	1.600			
TOC	M%	1	1	5	5	5	5			
Kohlenwasser- stoffe ^{b)}	mg/kg		300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	300 (600)		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3								
PAK ₁₅	µg/l		0,2	0,3	1,5	3,8	20	4,0	8,0	25
PAK ₁₆	mg/kg	3	6	6	6	9	30	10	15	20
Naphthalin und Methylnaphtha- line, gesamt	µg/l		2							
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,1					0,15		
PCB ₆ und PCB-118	µg/l		0,01							
EOX	mg/kg	1	1							

Tabelle 2: Zusammenfassung der Materialwerte in Anlehnung an die „EBV Anlage 1 Tab. 3 (BM/BG) und Anlage 1 Tab.1“ (hier nur RC-1 bis RC-3 + Überwachungswerte der „Anlage 4 Tab. 2.2“)

^{a)} Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC ≥ 0,5%;

^{b)} Werte gelten für Kettenlängen von C₁₀ bis C₂₂, in Klammern genannte Werte gelten für Kettenlängen von C₁₀ bis C₄₀; für weitere Fußnoten siehe EBV; freie Felder gemäß EBV ohne Materialwerte

Für alle Analysen gemäß EBV wurden die **Gesamtfaktionen** (Fein- und Grobkorn) untersucht. Die Elution ist hierbei im Schüttelversuch nach DIN 19529 durchgeführt worden.

3.4 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

Für eine Verwertung von humosen Böden in der durchwurzelbaren Bodenzone sind die für die jeweilige Hauptbodenart festgelegten Vorsorgewerte der BBodSchV

einzuhalten. Daher wurden hier die Mutterböden aus den geplanten Straßenbereichen einer entsprechenden Untersuchung unterzogen. Die Vorsorgewerte sind nachfolgend aufgeführt:

Vorsorgewerte für anorganische Stoffe gemäß BBodSchV			
Stoff	Vorsorgewert bei Bodenart Sand	Vorsorgewert bei Bodenart Lehm/Schluff	Vorsorgewert bei Bodenart Ton
[mg/kg TM]			
Arsen	10	20	20
Blei	40	70	100
Cadmium	0,4	1	1,5
Chrom _{gesamt}	30	60	100
Kupfer	20	40	60
Nickel	15	50	70
Quecksilber	0,2	0,3	0,3
Thallium	0,5	1	1
Zink	60	150	200

Tabelle 3: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe gemäß „BBodSchV Anlage 1 Tabelle 1“

Vorsorgewerte für organische Stoffe gemäß BBodSchV		
Stoff	Vorsorgewerte bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewerte bei TOC-Gehalt > 4 % bis 9 %
[mg/kg TM]		
Summe aus PCB ₆ und PCB-118	0,05	0,1
Benzo(a)pyren	0,3	0,5
PAK ₁₆	3	5

Tabelle 4: Vorsorgewerte für organische Stoffe gemäß „BBodSchV Anlage 1 Tabelle 2“

3.5 Bewertung der Befunde (Schotter und Boden)

Nachfolgend ist die Probenzusammenstellung, der Untersuchungsumfang und die Einstufung zusammenfassend dargestellt und erläutert:

Probenbezeichnung	Beschreibung	Einzelproben	Tiefe [m unter GOK]	Chemische Untersuchungsparameter	Einstufung (maßgebliche Parameter)
Packlage Kern 1	ungebundene Tragschicht (Schotter/Packlage)	-	ab 0,05	EBV: Anl. 1 Tab. 1 RC-1 bis RC-3 + Anl. 4 Tab 2.2 Überwachungswerte	<RC-1 (-)
Schotter Kern 2		-	ab 0,24	EBV: Anl. 1 Tab. 1 RC-1 bis RC-3 + Anl. 4 Tab 2.2 Überwachungswerte	<RC-1 (-)

Probenbezeichnung	Bezeichnung	Einzelproben	Tiefe [m unter GOK]	Chemische Untersuchungsparameter	Einstufung (maßgebliche Parameter)
Schotter Kern 3		-	ab 0,08	EBV: Anl. 1 Tab. 1 RC-1 bis RC-3 + Anl. 4 Tab 2.2 Überwachungswerte	>RC-3 ¹⁾ (PAK₁₆ = 150 mg/kg)
MP 1	Mutterboden (geplante Straßenbereiche)	SB 2/1	0,00-0,65	BBodSchV: Anl. 1 Tab. 1+2 Vorsorgewerte	70% -Werte eingehalten (sensible Folgenutzung möglich)
		SB 5/1	0,00-0,60		
		SB 8/1	0,00-0,50		
		SB 11/1	0,00-0,90		
MP 2	Mutterboden (geplante Straßenbereiche)	SB 13/1	0,00-0,50	BBodSchV: Anl. 1 Tab. 1+2 Vorsorgewerte	70% -Werte eingehalten (sensible Folgenutzung möglich)
		SB 14/1	0,00-0,75		
		SB 17/1	0,00-0,60		
		SB 20/1	0,00-0,67		

Tabelle 5: Probenzusammenstellung und untersuchte chemische Parameter

¹⁾: weitere chemische Untersuchungen wurden ausgeführt (Erläuterungen siehe unten)

Schotter Kern 3 überschreitet die Materialwerte **>RC-3** für den Parameter PAK (vermutlich aus Anspritzung) und ist daher **von einer Verwertung auszuschließen**. Zur Beseitigung wurden daher die Parameter der Deponieverordnung (DepV) ergänzt. Hiernach ist für das untersuchte Material eine Deponierung auf **Deponien der Klasse DK I** möglich (Details siehe chemische Befunde der **Anlage 6**).

Die ungebundenen Tragschichten aus **Packlage Kern 1** und **Schotter Kern 2** überschreiten hingegen keine Materialwerte der **Klasse RC-1** gemäß EBV. Die sogenannten Überwachungswerte („*EBV Anlage 4, Tabelle 2.2*“) werden ebenfalls eingehalten. Das untersuchte Material kann somit einer Verwertungsstelle angedient oder vor Ort wiederverwertet werden.

Die Mutterböden aus den geplanten Straßenbereichen **MP 1** und **MP 2** halten gemäß BBodSchV die Vorsorgewerte ein, sodass diese Böden **für das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht verwendbar** sind. Da diese Böden die Vorsorgewerte sogar um mindestens 30% unterschreiten (Einhaltung „70%-Werte“) ist hier auch eine sensible Folgenutzung, z.B. auf landwirtschaftlichen Flächen, zulässig.

4. Homogenbereiche gemäß DIN 18300

Aus den chemischen Einstufungen und den bodenmechanischen Eigenschaften lassen sich folgende Homogenbereiche ableiten:

Homogenbereich	Beschreibung	Tiefe bis [m unter GOK]	Bereich	Laborprobe	chemische Einstufung
H1	Auffüllung: Schotter/Packlage Kalkstein bzw. Quarzit (bestehender Straßenbereich)	-	unterhalb Kern 1	Packlage Kern 1	<RC-1 (-)
			unterhalb Kern 2	Schotter Kern 2	
H2	Auffüllung: Quarzitschotter (bestehender Radwegbereich)	-	unterhalb Kern 3	Schotter Kern 3	DK I
H3	umgebrochener Mutterboden (geplanter Straßenbereich) fein- bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos bis humos	0,50-0,90	SB 2 SB 5 SB 8 SB 11	MP 1	Vorsorge- werte <70%
			SB 13 SB 14 SB 17 SB 20	MP 2	
H4	umgebrochener Mutterboden fein- bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos bis humos	0,35-0,80	außerhalb der Straßenbereiche	-	- (Verwertung vor Ort)
H5	gewachsener Fein- bis Mittelsand stlw. grobsandig, stlw. Schlufflinsen/schluffig	5,00 (Sondierende)	alle	-	- (Verwertung vor Ort)

Tabelle 6: Homogenbereiche gemäß DIN 18300 aus bodenmechanischen Eigenschaften + Einstufung nach EBV DepV und BBodSchV

Alle Böden sind in Anpassung an die o. g. Homogenbereiche separat zu bearbeiten und einer entsprechenden Verwertung bzw. Beseitigung zuzuführen. **Nach Aushub „behandelte“ Gemische (z. B. durch Siebung) sind gemäß EBV einer Überwachung zu unterstellen** und angepasst zu verwerten.

Alle Details der chemischen Bodenanalysen mit Einzelparametern sind den Prüfberichten der **Anlage 6** zu entnehmen. Die Untersuchung weiterer ergänzender Parameter kann kurzfristig beauftragt werden. Für die Güteüberwachung im Zuge einer Aufbereitung der mineralischen Ersatzbaustoffe ist eine anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra 15 (z.B. Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH) hinzuzuziehen.

5. Gründung

Die **mindestens mitteldicht gelagerten rein mineralischen Sande** unterhalb der Mutterbodendecken weisen allgemein **ausreichende Tragfähigkeiten für nicht unterkellerte Flachgründungen** auf. Im zentralen Bereich des Geländes (UP 8 bis UP 11, UP 14 bis UP 17 und UP 21), insbesondere entlang des „Lingener Mühlenbachs“, wurden in den oberen ca. 2,0 m bis 3,0 m des Untergrundes jedoch stlw. nur lockere Lagerungsdichten nachgewiesen. Je nach Gründungstiefen und Lasten kann es hier

zu erhöhten Setzungen kommen. Zur Reduzierung der Setzungen sind ggf. Baugrundverbesserungen (Austausch, Nachverdichtung) erforderlich.

Für unterkellerte Flachgründungen wie Tiefgaragen sind derzeit keine gesicherten Aussagen möglich, da sich die Einwirkungstiefen bis weit unterhalb der jetzigen Sondierertiefen (5 m unter GOK) erstrecken. Es wird daher grundsätzlich empfohlen an das jeweilige Bauvorhaben **angepasste Baugrunderkundungen gemäß DIN 4020 / EC 7 bis in größere Tiefen ausführen zu lassen**. Hier können dann auch detaillierte Gründungstiefen/Gründungsarten festgelegt werden.

Aus den Voruntersuchungen können jedoch unter Beibehaltung jetziger Geländehöhen grundsätzlich gute Möglichkeiten für nicht unterkellerte Flachgründungen mittels Einzel- sowie Streifenfundamenten und Bodenplatten abgeleitet werden.

6. Versickerungseignung

6.1 Durchlässigkeit des Untergrundes

Eine grundlegende Kenngröße für die Versickerungseignung eines Bodens ist dessen Wasserwegsamkeit bzw. Durchlässigkeit, die als **k_f -Wert** in m/s berechnet werden muss. Hierfür wurden an entnommenen maßgeblichen Bodenproben aus den Sondierbohrungen **8 Siebanalysen** gemäß DIN EN ISO 17892-4 durchgeführt. Grundsätzlich wurden in den oberen 5 m Fein- bis Mittelsande mit Feinkorngehalten $<0,063$ mm zwischen 0,8 % und 3,9 % nachgewiesen. Aus den in der **Anlage 5** grafisch dargestellten Körnungslinien lassen sich die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f der Bodenschichten für die jeweiligen Tiefen rechnerisch nach BEYER bestimmen:

Durchlässigkeitsbeiwerte k_f aus Sieblinien		
Bezeichnung	Tiefe [m unter GOK]	k_f [m/s] nach BEYER
SB 1/4	3,30-5,00	$1,6 \times 10^{-4}$
SB 5/2	0,60-1,05	$7,3 \times 10^{-5}$
SB 9/3	1,40-2,70	$8,8 \times 10^{-5}$
SB 11/2	0,90-1,50	$6,3 \times 10^{-5}$
SB 13/2	0,50-2,00	$6,6 \times 10^{-5}$
SB 17/2	0,60-1,60	$7,0 \times 10^{-5}$
SB 21/4	3,30-5,00	$1,3 \times 10^{-4}$
SB 24/3	1,10-2,00	$6,5 \times 10^{-5}$

Tabelle 7: Rechnerische Durchlässigkeiten von Bodenproben aus Sieblinien abgeleitet nach BEYER

Alle untersuchten Bodenproben sind aufgrund ihrer Körnigkeit mit den o. g. Werten grundsätzlich als „durchlässig“ bis „stark durchlässig“ (SB 1/4, SB 21/4) gemäß DIN 18130 zu bezeichnen.

Gemäß DWA-Regelwerk ist für aus Sieblinienauswertungen errechnete Durchlässigkeiten ein Korrekturfaktor von 0,2 für die Bemessung von Versickerungsanlagen heranzuziehen. Somit ergeben sich durchschnittliche Bemessungswerte aus den Sieblinien für die untersuchten Böden des Grundstücks:

korrigierte Durchlässigkeitsbeiwerte k_f	
Bezeichnung	k_f [m/s] (Bemessungswerte)
SB 1/4	$3,20 \times 10^{-5}$
SB 5/2	$1,46 \times 10^{-5}$
SB 9/3	$1,76 \times 10^{-5}$
SB 11/2	$1,26 \times 10^{-5}$
SB 13/2	$1,32 \times 10^{-5}$
SB 17/2	$1,40 \times 10^{-5}$
SB 21/4	$2,60 \times 10^{-5}$
SB 24/3	$1,30 \times 10^{-5}$

Tabelle 8: korrigierte Bemessungswerte nach DWA-A 138

Alle korrigierten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen somit gemäß DWA-A 138 im versickerungstechnisch geeigneten Bereich (1×10^{-3} m/s bis 1×10^{-6} m/s). Die o.g. Werte können vorab für Bemessungszwecke herangezogen werden. Für größere zentrale Versickerungsanlagen wird die Ausführung von In-situ-Versickerungsversuchen empfohlen.

6.2 Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten

Für eine Versickerung von Niederschlagswasser sind grundsätzlich geeignete Durchlässigkeiten des Untergrundes gemäß DWA-A 138 nachgewiesen worden.

Das o. g. DWA-Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall: „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ empfiehlt außerdem einen Abstand zwischen Unterkante der Versickerungseinrichtung (z. B. Mulden- oder Rigolensohle) zum höchsten natürlichen Grundwasserstand (MHGW = ca. +23,0 m NN im Südwesten, ca. +23,2 m NN im Nordosten) von 1 m. Über diese Mindestpassage des zu versickernden Wassers im Boden wird das natürliche Rückhalte- und Reinigungsvermögen des Untergrundes genutzt und das Grundwasser im Allgemeinen vor Stoffeinträgen geschützt.

Der erforderliche **Flurabstand** für oberflächennahe Versickerungsanlagen wird bei den derzeitigen Geländehöhen **an allen Untersuchungspunkten eingehalten**.

Für unterirdische Anlagen wie Rohr-Rigolen-Systeme wären zur Gewährleistung der ausreichenden Filterung Sohlhöhen von mindestens +24,0 m NN im Südwesten bzw. +24,2 m NN im Nordosten einzuhalten. Eine unterirdische Beschickung über frostsicher verlegte Rohrleitungen ist hier bei derzeitigen Geländehöhen nur in südwestlichen Bereichen und für sehr flache Systeme möglich. In den weiteren Bereichen ist dies ohne weiteren Geländeaufbau kaum möglich.

Bei derzeitigen Geländehöhen ist somit eine dezentrale Versickerung über flache Mulden zu empfehlen. **Hierbei ist durch konstruktive Maßnahmen sicherzustellen, dass im Versagensfall (insbesondere bei Hochwasser) Schäden für Menschen und Bauwerke ausgeschlossen sind.**

Die durchlässige Gestaltung von befestigten Flächen ist grundsätzlich zu empfehlen. Hierzu können vor allem sickerfähige Pflastersysteme Verwendung finden. Teilversiegelte Flächen sollten mittels geringer Gefälle oberflächlich entwässern und seitlich an flache Mulden anschließen.

Versickerungsanlagen sind gemäß DWA-A 138 zu berechnen und mindestens auf ein 5-jähriges Regenereignis gemäß KOSTRA-Regenspenden zu dimensionieren. Es ist zu beachten, dass im sog. „Versagensfall“ der Anlage konstruktiv zu vermeiden ist, dass ein Schaden für Mensch oder Gebäude entstehen kann (z. B. bei 20- oder 50-jährigen Regenereignissen).

Muldenversickerungsanlagen sind sohleben herzustellende Grünflächen (z.B. Rasenflächen) mit der Möglichkeit eines kurzzeitigen Einstaus zur Zwischenspeicherung und zeitverzögerten Versickerung in den Untergrund. Hierbei werden bei Bereitstellung von rund 15% der angeschlossenen Fläche zumeist jährliche Starkniederschlagsereignisse innerhalb von <6 Stunden vollständig versickert. Extensive Anlagen können bei entsprechender Planung daher zumeist ohne größere Einschränkungen genutzt werden (diese Erfahrungswerte gelten nur bei fachgerechter Herstellung und Dimensionierung gemäß DWA-A 138, Abweichungen gemäß Untergrundbedingungen und Morphologie möglich).

7. Wegebau

Um den Nutzungszeitraum zu verlängern wird empfohlen sämtliche **Mutterböden** im Bereich des geplanten Straßenneubaus zu **entfernen** und entsprechend ihrer Bodenchemie zu verwerten. Gemäß BauGB §202 gilt: "Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen".

In den geplanten Straßenbereichen ist nur bei ausreichend weit entferntem Grundwasser und trockener Aushubsohle eine Nachverdichtung des tieferen Untergrundes vorzunehmen und anschließend ein lagenweiser Einbau von Füllsanden mit einhergehender schichtweiser Verdichtung bis zur OK Planum vorzunehmen.

Grundsätzlich werden ausreichende Festigkeiten des verbesserten Aushubplanums bzw. des tieferen Untergrundes vorausgesetzt (siehe Vorgaben der RStO/M VV für Lastplattendruckversuche auf **Planum: $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ bei Verhältniswert $< 2,6$**). Gleiches gilt für weitere Auffüllungen zur Profilierung, die immer lagenweise aus gut verdichtungsfähigem rein mineralischen F1-Füllsand (ohne Humusanteile) mit Feinkorngehalten $< 0,063 \text{ mm}$ unter 5 M.-% herzustellen und ausgiebig zu verdichten sind. Bei geplanter Versickerung darüber sind chemische Nachweise gemäß EBV (BM/BG-0)/BBodSchV (Einhaltung Vorsorgewerte) beizubringen. Ggf. können hier auch vor Ort ausgebaute mineralische Feinsande verwertet werden.

Abschließend sind Lastplattendruckversuche auf dem fertigen Planum auszuführen und die erforderlichen Vorgaben gemäß RStO/M VV flächendeckend nachzuweisen. Nach der Planumsfreigabe kann dann mit dem Einbau von Frostschutz- bzw. Schottertragschichten begonnen werden.

Grundsätzlich sind die Vorgaben der RStO für erforderliche Ausbaustärken und Verdichtungsanforderungen der gewählten Belastungsklassen zu beachten.

Es wird davon ausgegangen, dass nach Abtrag der oberflächennahen humosen Schichten eine Auffüllung mit **F1-Füllsand** oder entsprechendem Schotter erfolgt. Bei der Vorgehensweise wie oben beschrieben kann für eine **Pflasterbauweise** dann eine **Schicht aus frostunempfindlichem Material** gemäß RStO Tafel 3, Zeile 3 angenommen werden. Bei Annahme einer Belastungsklasse bis 1,8 Mio. äquivalente 10-t Achsübergänge kann die **Belastungsklasse Bk1,8** für die Straße gewählt werden. Demnach ist für die **Bauweise einer Pflasterdecke und Schottertragschicht auf einer Schicht aus frostunempfindlichem Material** folgender Mindestaufbau erforderlich:

-Pflasterdecke	10 cm
-Bettung	4 cm
-Schottertragschicht	30 cm (Nachweis von $E_{V2} \geq 150$ MPa erforderlich)
-frostunempf. Mat. (Füllsand)	≥ 12 cm

-Auf dem Planum ist ein Nachweis von $E_{V2} \geq 45$ MPa erforderlich.

Bei Einbau einer **zusätzlichen Frostschuttschicht** (gemäß RStO: Tafel 3, Zeile 1 dann in einer Stärke von mindestens 26 cm erforderlich) kann die Schottertragschicht bei Nachweis eines Verformungsmoduls auf der **Frostschuttschicht** von $E_{V2} \geq 120$ MPa auf 25 cm reduziert werden.

Alternativ ist für die **Bauweise einer Asphaltdecke und Schottertragschicht auf einer Schicht aus frostunempfindlichem Material** (RStO Tafel 1, Zeile 5) ebenfalls in der **Belastungsklasse BK 1,8** folgender Mindestaufbau erforderlich:

-Asphaltdecke	4 cm
-Asphalttragschicht	12 cm
-Schottertragschicht	30 cm (Nachweis von $E_{V2} \geq 150$ MPa erforderlich)
-frostunempf. Mat. (Füllsand)	≥ 12 cm

-Auf dem Planum ist ein Nachweis von $E_{V2} \geq 45$ MPa erforderlich.

Bei Einbau einer **zusätzlichen Frostschuttschicht** (gemäß RStO: Tafel 1, Zeile 3 dann in einer Stärke von mindestens 24 cm erforderlich) kann die Schottertragschicht bei Nachweis eines Verformungsmoduls auf der **Frostschuttschicht** von $E_{V2} \geq 120$ MPa auf 15 cm reduziert werden.

Für den Verdichtungsnachweis mittels Lastplattendruckversuchen gemäß DIN 18134 sind neben den o. g. Verformungsmoduln immer auch die Verhältniszahlen einzuhalten (Planum: $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,6$; Frostschutz- bzw. Tragschicht: $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,2$).

Es wird empfohlen einen **Prüfplan gemäß ZTVE-StB** für **Aushubplanum, Frostschuttschicht** und **Schottertragschicht** aufzustellen, mit dem stichprobenartig mittels **statischer Lastplattendruckversuche** die o.g. Anforderungen zu bestätigen sind (Methode M 1). Für zusammenhängende Prüflosflächen bis **3.000 m²** wird ein **Stichprobenumfang** von **mindestens 6** Plattendruckversuchen gemäß DIN 18134 je Prüflos (Planum sowie Frostschutz- und Tragschicht) vorgegeben. Darüber hinaus sind Eigenkontrollen der bauausführenden Firma auszuführen und zu dokumentieren.

8. Kanalbau

Für mögliche Bauausführungen im Erschließungsgebiet „Westlich Haselünner Straße“ sind neben den speziellen technischen Normen insbesondere die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB) und die Sicherheitsvorschriften der Tiefbau-Berufsgenossenschaft zu beachten.

Aufgrund der auf 2 m beschränkten Untersuchungstiefen in den Straßenbereichen kann hier zum tieferen Untergrund nur spekuliert werden. Aus den tiefergeführten Sondierungen in den geplanten Baubereichen (5 m Untersuchungstiefe) kann vorab ein relativ homogener sandiger Baugrund abgeleitet werden. Abweichung können jedoch in Straßenbereichen für diese Tiefen nicht ausgeschlossen werden und sind bei der Bauausführung zu beachten.

Für tiefer zu verlegende Kanalrohre ist in jedem Falle mit Wasserhaltungsmaßnahmen zu rechnen. Hierzu sind dann wegen des sandigen Untergrundes horizontal mitgeführte Dränagen oder Kleinfilteranlagen geringen Abstandes geeignet.

Die entwässerten Sedimente sind bauzeitlich unter einem Winkel von ca. 45° (Sande) standsicher. Zu erstellende Leitungsgräben können nur bis in eine Tiefe von 1,25 m steil und ohne besondere Sicherung hergestellt werden. Nicht verbaute Gräben von mehr als 1,25 m Tiefe müssen gemäß DIN 4124 mit abgeböschten Wänden hergestellt oder durch einen Verbau gesichert werden.

Die rein mineralischen Sande können nach Aushub wieder als Grabenverfüllung verwendet werden, schluffige und organische Sedimente sind beim Aushub zu separieren und abzufahren (sofern noch nicht im Rahmen des Straßenbaus geschehen). Alle Auffüllungen sind grundsätzlich mindestens mit 100 % der einfachen Proctordichte lagenweise einzubauen und zu verdichten. Für die Leitungszone sind Abweichungen bis $D_{Pr} = 97 \%$ zulässig. Es gelten auch hier die Vorgaben gemäß ZTV E-StB. Für Überprüfungen von Leitungsgräben von der Oberfläche aus können leichte Rammsondierungen DPL ausgeführt werden. Hiermit sollten dann oberhalb des Grundwassers grundsätzlich >16 Schläge/dm erreicht werden. In direkten Leitungszonen sind Abweichungen nach Rücksprache ggf. zulässig. Lagerungsdichten <10 Schlägen sollten auch in Leitungszonen keinesfalls akzeptiert werden.

Leichte Verdichtungsmaßnahmen des Rohraufagers erfordern in jedem Falle ausreichende Abstände des Grundwassers von ca. >70 cm. Andernfalls ist eine Nachverdichtung des Auflageplanums nicht sinnvoll und lediglich eine statische Verdichtung

möglich. Es sollten im Rohrgraben immer mindestens dynamische Verformungsmoduln von $E_{vd} \geq 20 \text{ MN/m}^2$ nachgewiesen werden (Nachweise auf Rohraufleger gemäß Herstellerangaben abhängig von Größe und Material).

9. Abschlussbemerkungen

Aufgrund der festgestellten Grundwasserstände wird hier eine Versickerung über flache Mulden empfohlen.

Für die Höhenplanung der Bebauung sind grundsätzlich die Hochwasserereignisse (HQ100) im „Lingener Mühlenbach“ mit prognostizierten Wasserständen von +22,83 m NN bis +22,87 m NN zu beachten (s. Kapitel 2.3).

Die Tragfähigkeiten der mindestens mitteldicht gelagerten rein mineralischen Sande unterhalb der Mutterböden sind im Allgemeinen ausreichend für nicht unterkellerte Flachgründungen. Die stlw. nur locker gelagerten oberflächennahen Sande im zentralen Bereich sowie entlang des „Lingener Mühlenbachs“ können je nach geplanten Gründungstiefen und Lasten zu erhöhten Setzungen führen. Hier werden ggf. Baugrundverbesserungen erforderlich.

Aus unzureichenden Tragfähigkeiten bzw. Schwächezonen im Untergrund der Straßen bzw. Wege resultieren ggf. zusätzlich erforderliche Sicherungsmaßnahmen, wie erweiterter Bodenaustausch oder die Erhöhung von Tragschichtdicken bzw. Frostschichtdicken.

Humose und bindige Böden sollten zur Erhöhung der Tragfähigkeit und Setzungsreduzierung sowie für eine bessere Wasserdurchlässigkeit ausgebaut werden. Dies gilt insbesondere für durchlässig hergestellte Oberflächen oder Versickerungsanlagen.

Für die Verwertung von Bodenaushub gelten die Vorgaben der EBV und DepV bzw. für organische Böden die BBodSchV sowie die chemischen Befunde der **Anlage 6**. Für natürlich gewachsene Böden im Untersuchungsgebiet gilt aufgrund der organoleptischen Unauffälligkeit zunächst keine Besorgnis einer Bodenverunreinigung. Ergänzende chemische Untersuchungen an den entnommenen Bodenproben sowie an separiertem Aushub können kurzfristig ausgeführt werden.

Bei organoleptischen Auffälligkeiten von Aushubmassen, sind die Unterzeichner bzw. auch die Untere Bodenschutzbehörde des Landkreises Emsland zu informieren. Zur

Planung von Verwertungsmaßnahmen ist die Untere Bodenschutzbehörde frühzeitig zu beteiligen.

Verdichtungskontrollen zur Qualitätssicherung können kurzfristig beauftragt werden. Gleiches gilt für Ortstermine mit dem Unterzeichner zur Festlegung erforderlicher ergänzender Sicherungsmaßnahmen.

Für nicht in diesem Bericht behandelte Fragestellungen und Gewerke (insbesondere Baugrunderkundungen gemäß DIN 4020 bzw. DIN EN 1997-2) sind weitere Untersuchungen mit Festigkeitsprüfungen bis in größere Tiefen durchzuführen. Die Unterzeichner sind dann zu einer erneuten Stellungnahme hinzuzuziehen.



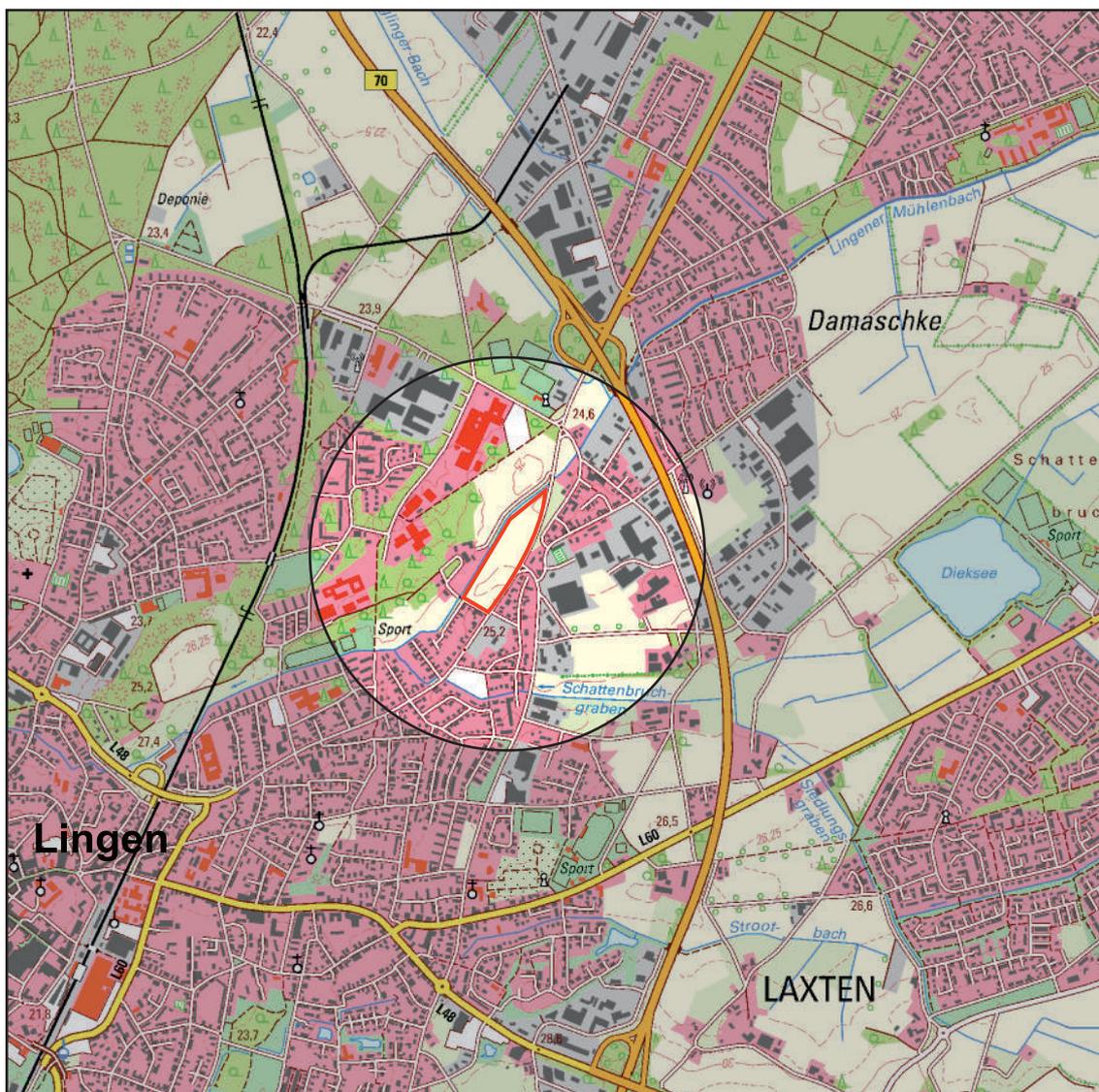
M. Sc. Geowiss. Thomas Lis



Dipl.-Geol. Christoph Roy



Roxeler Ingenieures. mbH
Baustoffprüfstelle NL Nordhorn
Werner-Heisenberg Str 14 48529 Nordhorn
Tel. (0 59 21) 88 37-0 · Fax 88 37-37



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © LGLN 2023 (TK25-Blattschnitt 3409 + 3410)



Regionale Lage des Bauvorhabens

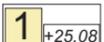
Auftraggeber		GEG Lingen (Ems) mbH Elisabethstraße 14-16, 49808 Lingen (Ems)	
Bauvorhaben		Ausweisung von Bauflächen „Westlich Haselünner Straße“ in 49809 Lingen (Ems)	Projekt-Nr. 200119-23
Übersichtslageplan			
Anlage	1.1	Maßstab	1 : 25.000
Datum	12/2023	Bearbeitet	Li
		 Roxeler Baustoffprüfstelle Niederlassung Nordhorn Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37 www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de	



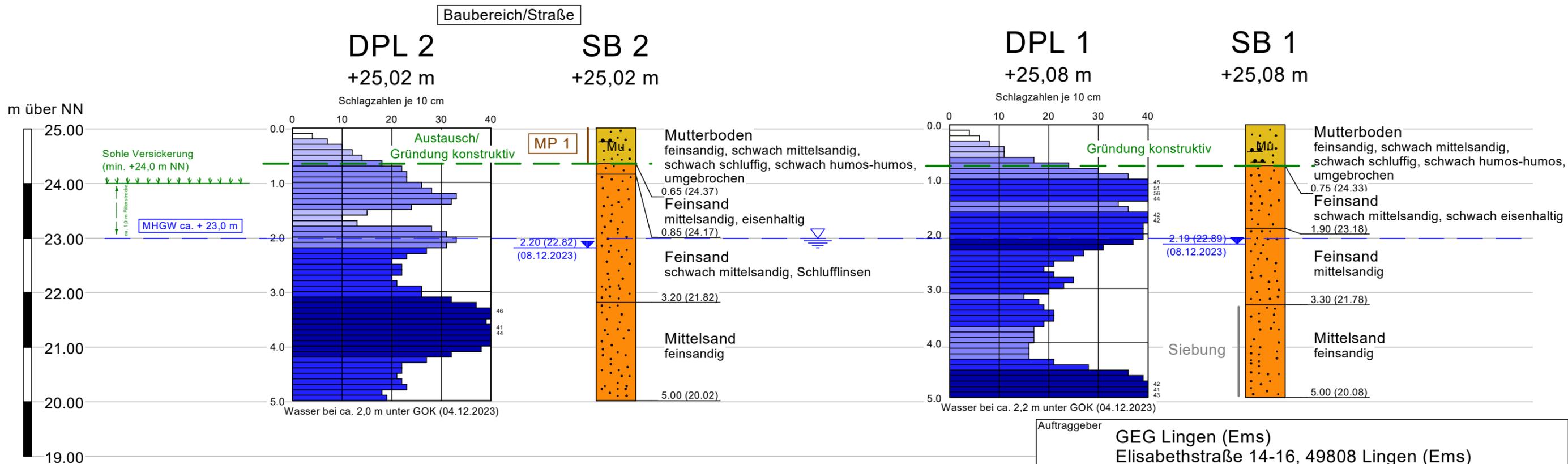
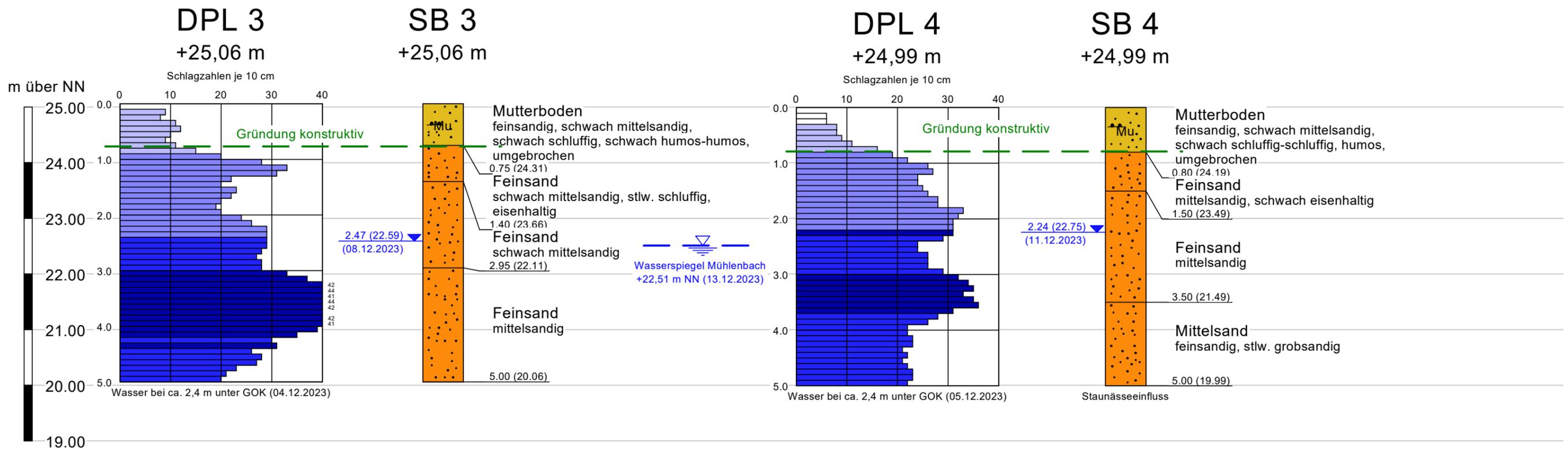
Plangrundlage: Stadt Lingen (Ems), Lingen (Ems) vom 23.10.2023



LEGENDE:

-  Sondierbohrung Ø 22 mm
-  leichte Rammsondierung DPL 10
-  Aufschlusspunkt mit fortlaufender Nr. und Höhe in m über NN
-  Bohrkernentnahme KB Ø 150 mm mit fortlaufender Nr.
-  OK KS SW-Schacht 20360001 in der Straße „Am Mühlenbach“ = +22,11 m über NN (Höhenbezugspunkt = HBP)

Auftraggeber		GEG Lingen (Ems) Elisabethstraße 14-16, 49808 Lingen (Ems)	
Bauvorhaben		Ausweisung von Bauflächen „Westlich Haselünner Straße“ in 49809 Lingen (Ems)	Projekt-Nr. 200119-23
Lage der Untersuchungspunkte			
Anlage	1.2	Maßstab	1 : 2.000
Datum	12/2023	Bearbeitet	Li
		 Roxeler Baustoffprüfstelle Niederlassung Nordhorn Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37 www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de	



Legende Chemie

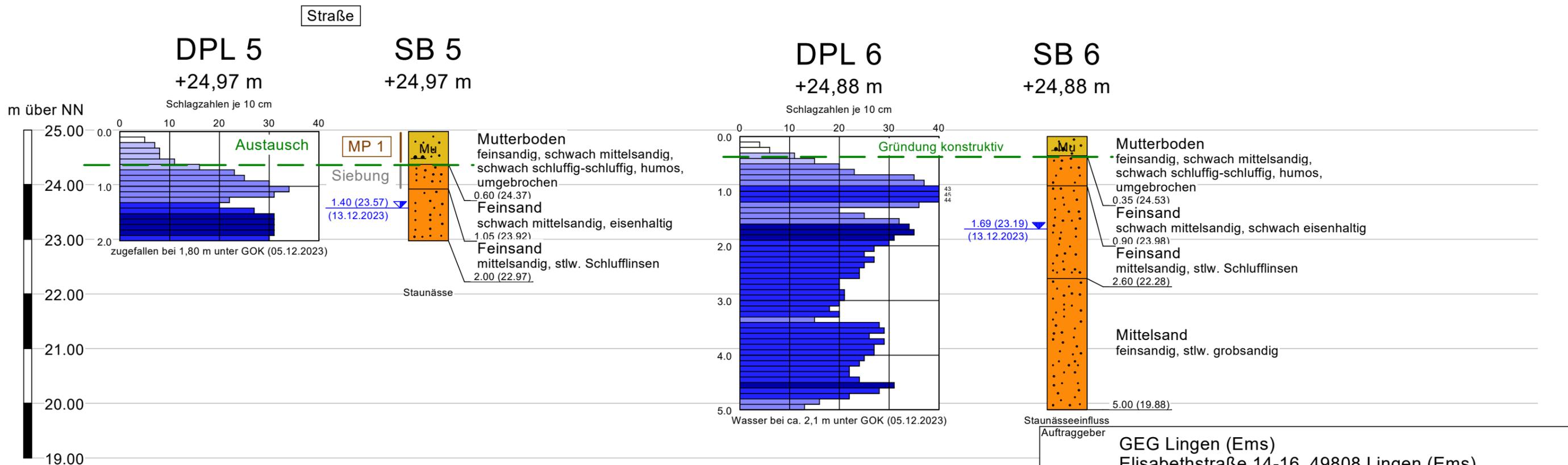
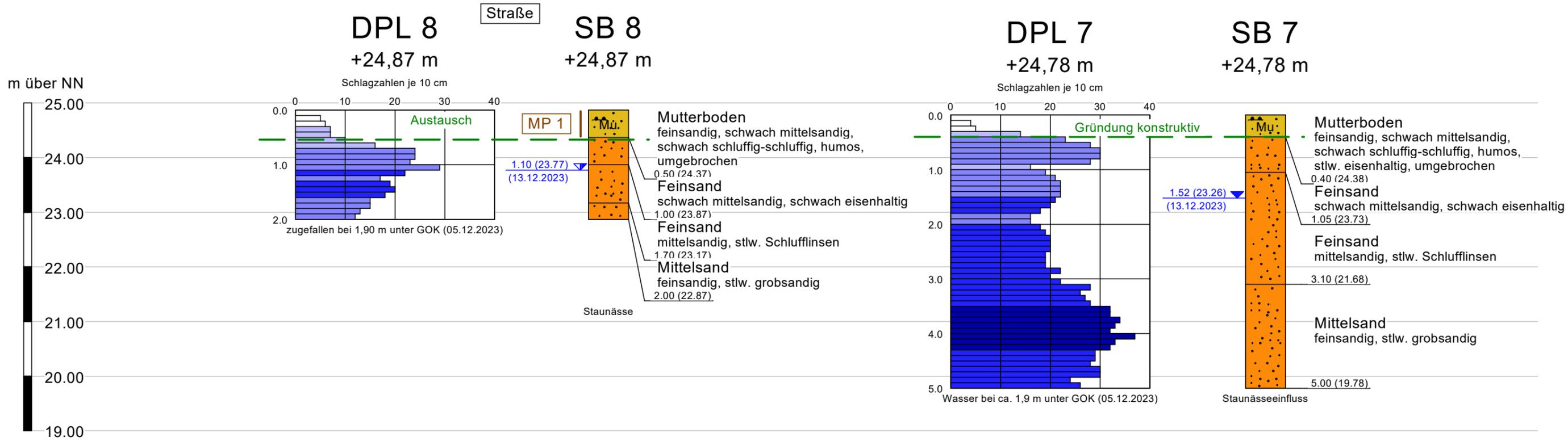
Probenbezeichnung mit Angabe Einzelproben und Tiefendarstellung

MP 1 | Untersuchung nach Vorsorgewerte BBodSchV

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Auftraggeber		GEG Lingen (Ems) Elisabethstraße 14-16, 49808 Lingen (Ems)	
Bauvorhaben		Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Straße" in 49809 Lingen (Ems)	
Projekt-Nr.		200119-23	
Bohrprofile und Rammdiagramme		Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37 www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de	
Anlage	2.1	Maßstab	1 : 75
Datum	12/2023	Bearbeitet	Li



Legende Chemie

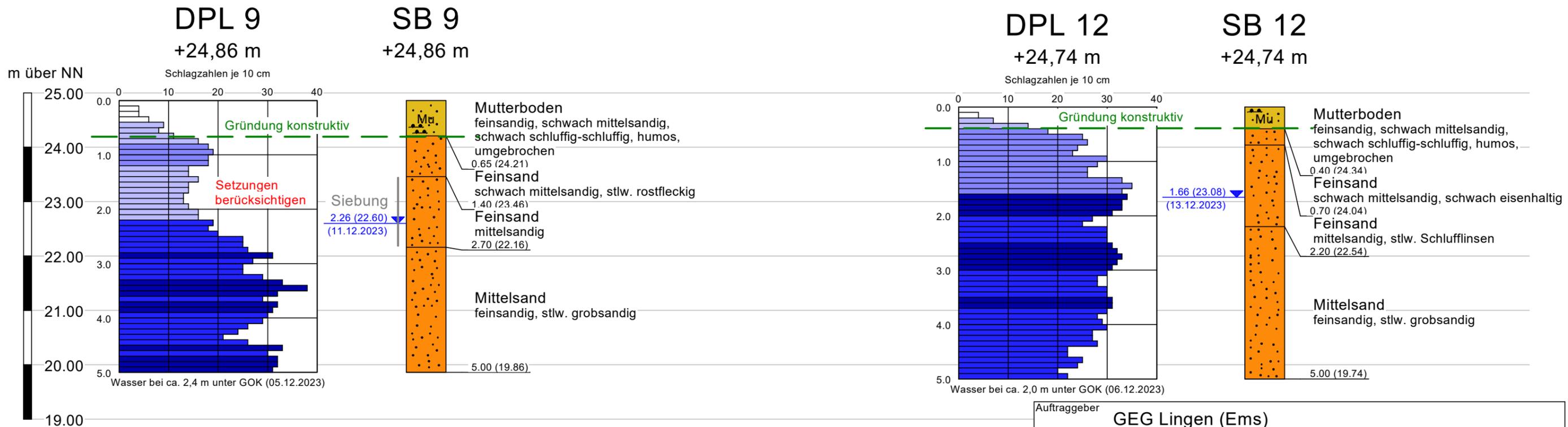
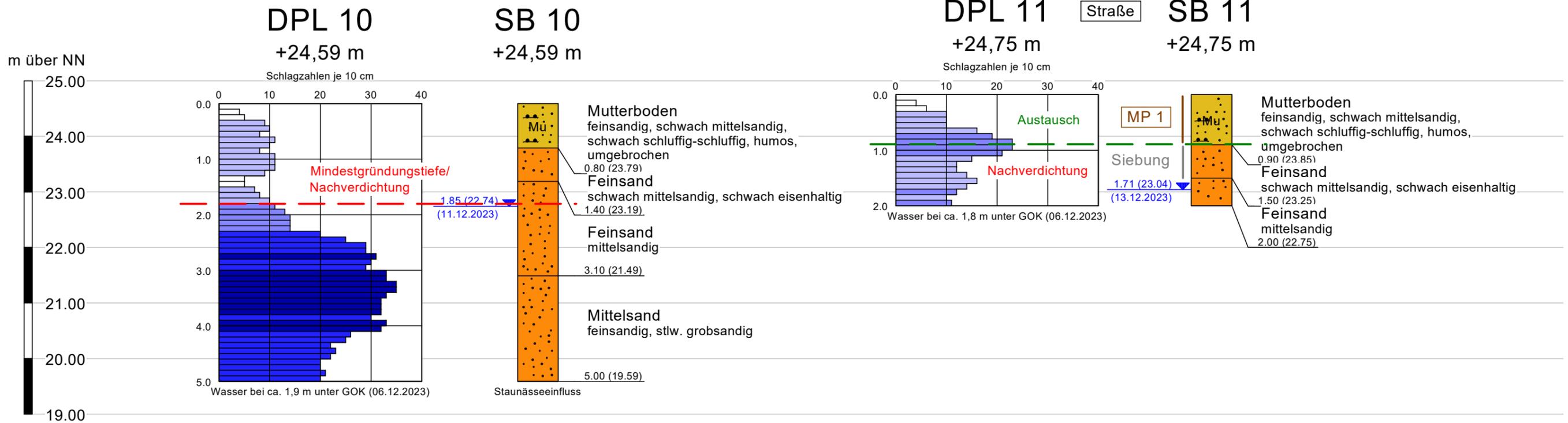
Probenbezeichnung mit Angabe Einzelproben und Tiefendarstellung

MP 1 | Untersuchung nach Vorsorgewerte BBodSchV

Legende DPL

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Auftraggeber		GEG Lingen (Ems) Elisabethstraße 14-16, 49808 Lingen (Ems)	
Bauvorhaben		Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Straße" in 49809 Lingen (Ems)	
		Projekt-Nr. 200119-23	
Roxeler Baustoffprüfstelle Niederlassung Nordhorn			
Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH			
Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37 www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de			
Bohrprofile und Rammdiagramme		Anlage 2.2 Maßstab 1 : 75	
Datum 12/2023		Bearbeitet Li	



Legende Chemie

Probenbezeichnung mit Angabe Einzelproben und Tiefendarstellung

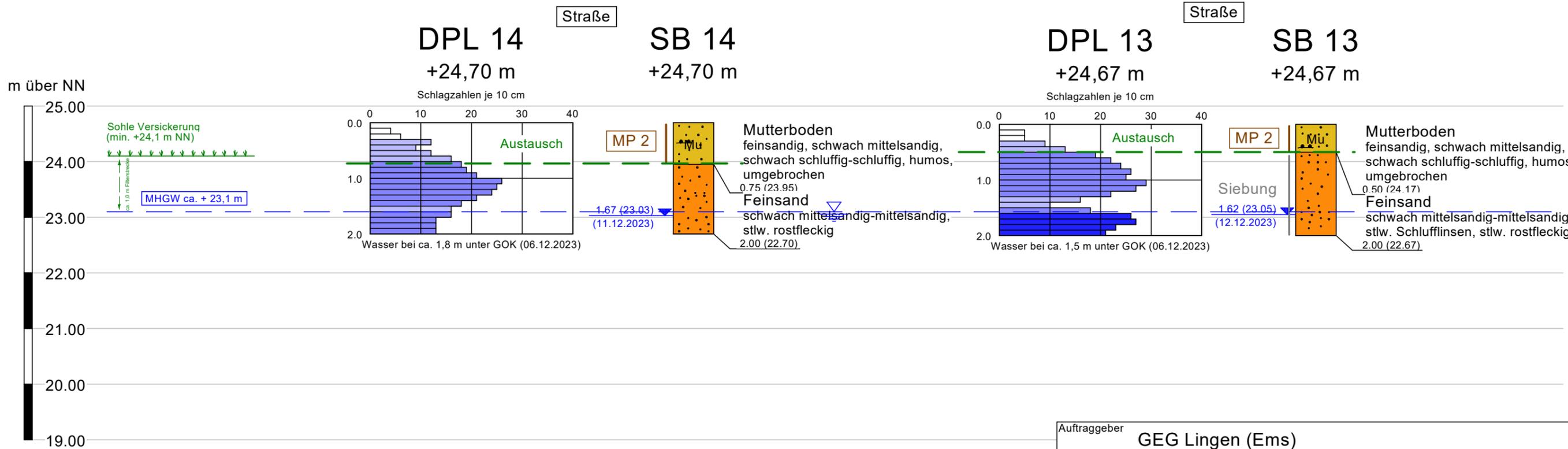
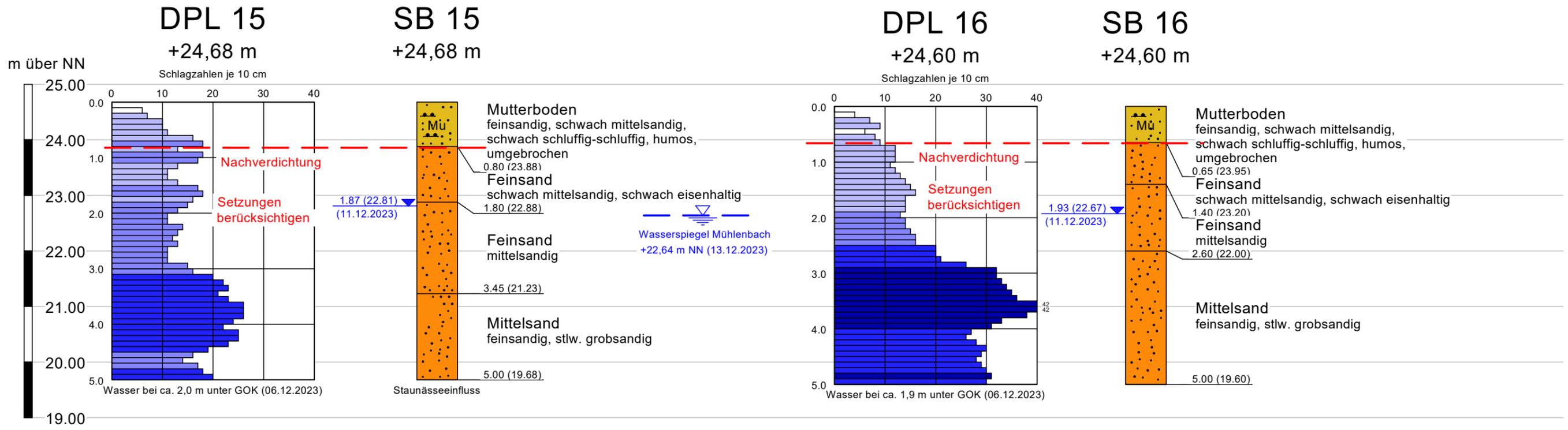
MP 1 | Untersuchung nach Vorsorgewerte BBodSchV

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Auftraggeber		GEG Lingen (Ems) Elisabethstraße 14-16, 49808 Lingen (Ems)	
Bauvorhaben		Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Straße" in 49809 Lingen (Ems)	
		Projekt-Nr. 200119-23	
Bohrprofile und Rammdiagramme			
Anlage	2.3	Maßstab	1 : 75
Datum	12/2023	Bearbeitet	Li

Roxeler Baustoffprüfstelle Niederlassung Nordhorn
Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn
 Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37
 www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de



Legende Chemie

Probenbezeichnung mit Angabe Einzelproben und Tiefendarstellung

MP 1 | Untersuchung nach Vorsorgewerte BBodSchV

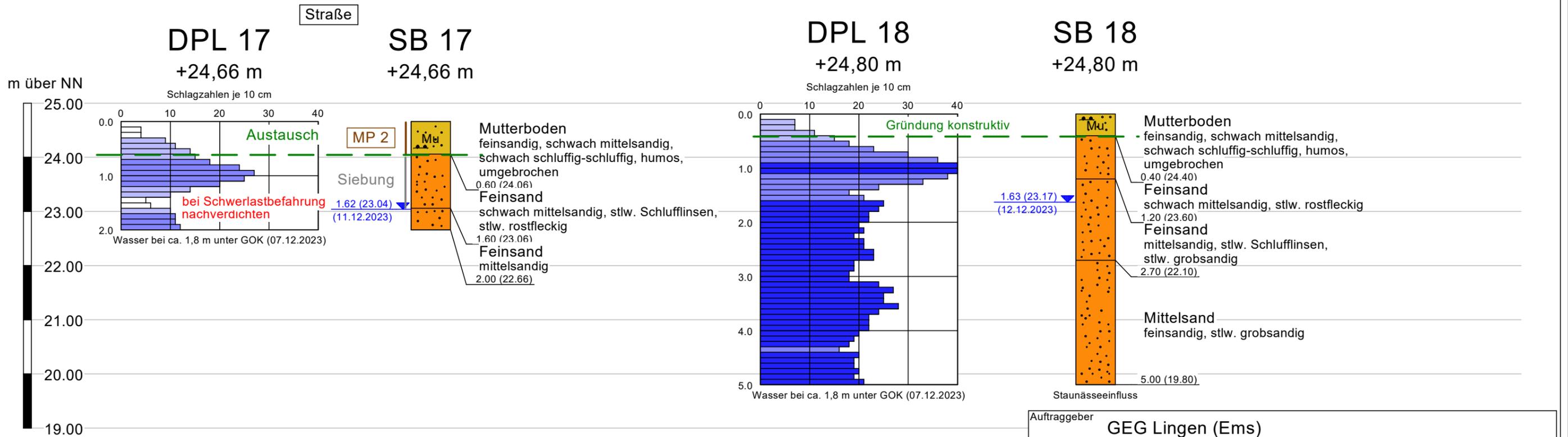
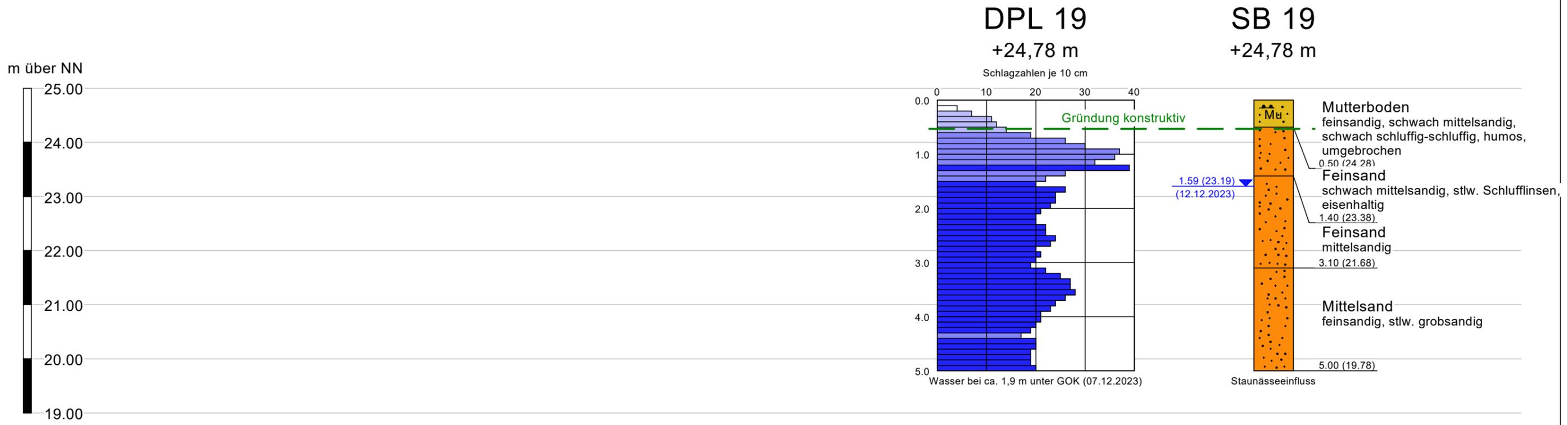
Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Auftraggeber		GEG Lingen (Ems) Elisabethstraße 14-16, 49808 Lingen (Ems)	
Bauvorhaben		Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Straße" in 49809 Lingen (Ems)	
		Projekt-Nr. 200119-23	
Bohrprofile und Rammdiagramme			
Anlage	2.4	Maßstab	1 : 75
Datum	12/2023	Bearbeitet	Li

Roxeler Baustoffprüfstelle Niederlassung Nordhorn

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn
 Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37
 www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de



Legende Chemie

Probenbezeichnung mit Angabe Einzelproben und Tiefendarstellung

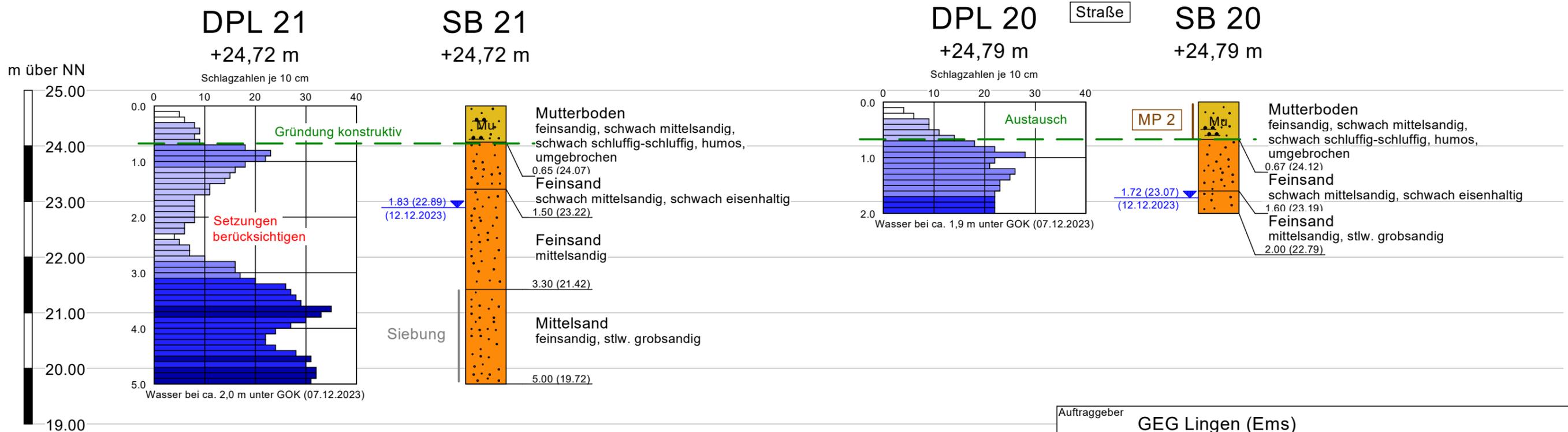
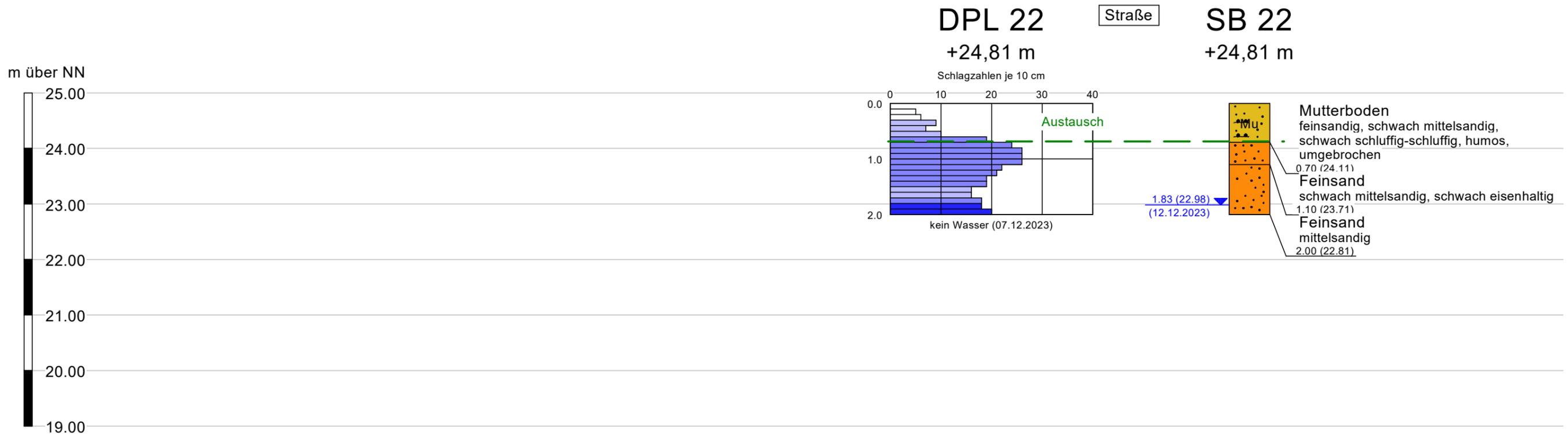
MP 1 | Untersuchung nach Vorsorgewerte BBodSchV

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Auftraggeber		GEG Lingen (Ems) Elisabethstraße 14-16, 49808 Lingen (Ems)	
Bauvorhaben		Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Straße" in 49809 Lingen (Ems)	Projekt-Nr. 200119-23
Bohrprofile und Rammdiagramme			
Anlage	2.5	Maßstab	1 : 75
Datum	12/2023	Bearbeitet	Li

Roxeler Baustoffprüfstelle Niederlassung Nordhorn
Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn
Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37
www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de



Legende Chemie

Probenbezeichnung
mit Angabe Einzelproben
und Tiefendarstellung

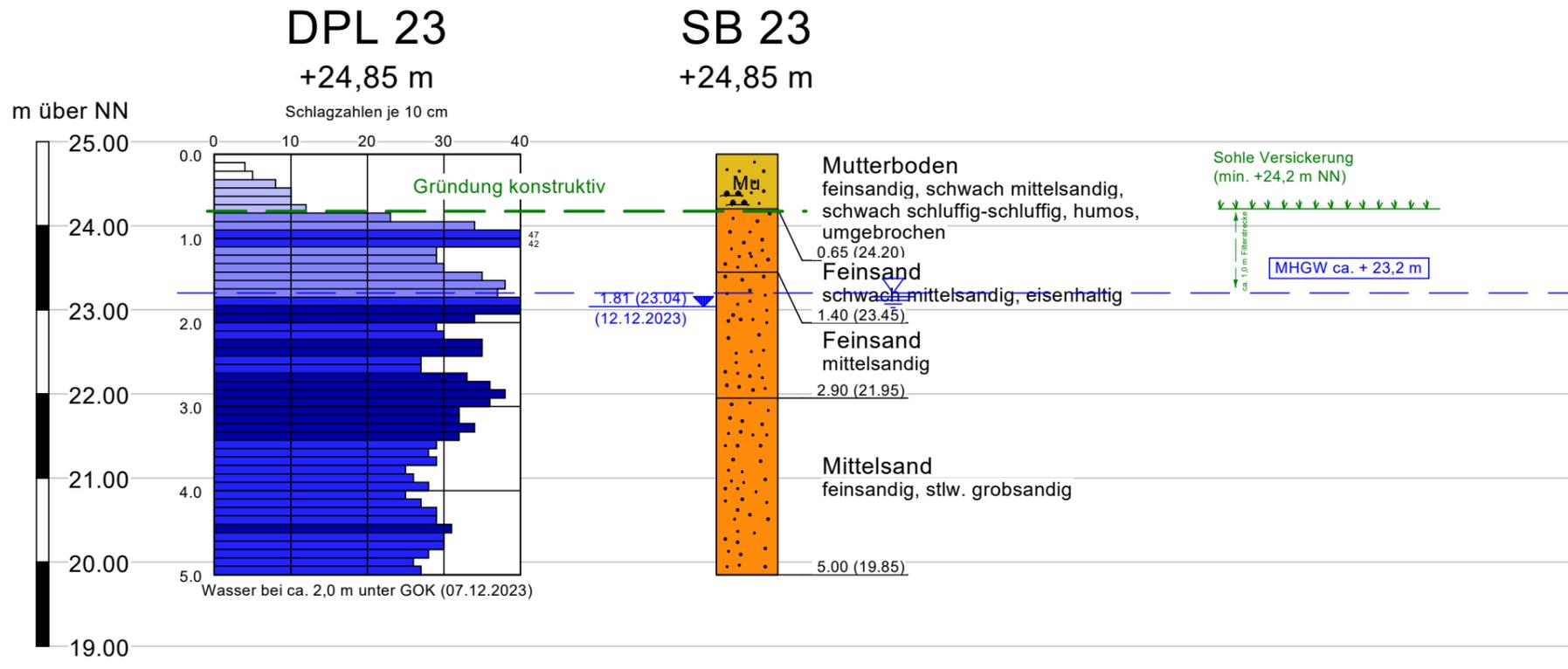
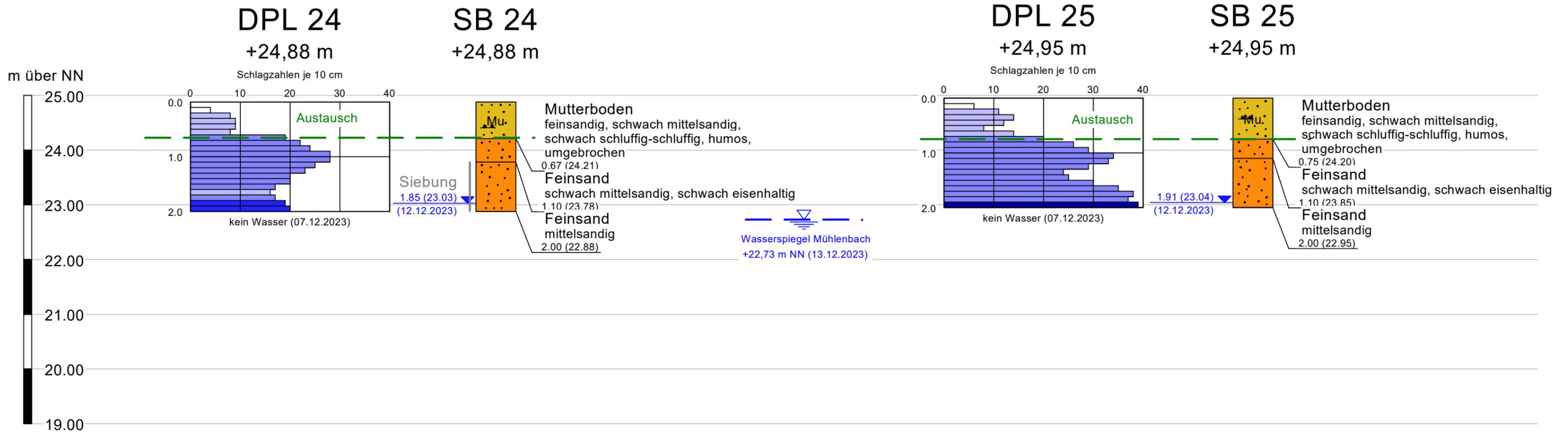
MP 1 | Untersuchung nach Vorsorgewerte BBodSchV

Legende DPL

sehr locker
locker
mitteldicht
dicht
sehr dicht

Auftraggeber		GEG Lingen (Ems) Elisabethstraße 14-16, 49808 Lingen (Ems)	
Bauvorhaben		Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Straße" in 49809 Lingen (Ems)	
		Projekt-Nr. 200119-23	
Bohrprofile und Rammdiagramme			
Anlage	2.6	Maßstab	1 : 75
Datum	12/2023	Bearbeitet	Li

Roxeler Baustoffprüfstelle Niederlassung Nordhorn
Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn
 Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37
 www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de



Legende Chemie

Probenbezeichnung mit Angabe Einzelproben und Tiefendarstellung

MP 1 | Untersuchung nach Vorsorgewerte BBodSchV

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Auftraggeber		GEG Lingen (Ems) Elisabethstraße 14-16, 49808 Lingen (Ems)	
Bauvorhaben		Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Straße" in 49809 Lingen (Ems)	
		Projekt-Nr. 200119-23	
Bohrprofile und Rammogramme			
Anlage	2.7	Maßstab	1 : 75
Datum	12/2023	Bearbeitet	Li

Roxeler Baustoffprüfstelle Niederlassung Nordhorn

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn
 Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37
 www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.1
---	---	--------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 1 / Blatt: 1	Datum: 08.12.2023
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.75 24.33	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig, schwach schluffig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht	ge.	1	
b) schwach humos-humos umgebrochen								
c)	d) normal zu bohren	e) braun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0					
1.90 23.18	a) Feinsand schwach mittelsandig				feucht		2	
b)								
c) schwach eisenhaltig	d) normal	e) beige- rostfarben						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
3.30 21.78	a) Feinsand mittelsandig				2,19 m unter GOK GW-Ruhestand nass		3	
b)								
c)	d) normal	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
5.00 20.08	a) Mittelsand feinsandig						4	
b)								
c)	d) normal	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.2
---	---	--------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 2 / Blatt: 1	Datum: 08.12.2023
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.65 24.37	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig, schwach schluffig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht	ge.	1	
b) schwach humos-humos umgebrochen								
c)	d) normal zu bohren	e) braun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0					
0.85 24.17	a) Feinsand mittelsandig						2	
b)								
c) eisenhaltig	d) normal bis schwer	e) rostfarben						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
3.20 21.82	a) Feinsand schwach mittelsandig				feucht 2,20 m unter GOK GW-Ruhestand nass		3	
b) Schlufflinsen								
c)	d) normal bis schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
5.00 20.02	a) Mittelsand feinsandig						4	
b)								
c)	d) normal	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.3
---	---	--------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 3 / Blatt: 1	Datum: 08.12.2023
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.75 24.31	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig, schwach schluffig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht	ge.	1	
b) schwach humos-humos umgebrochen								
c)	d) normal zu bohren	e) braun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0					
1.40 23.66	a) Feinsand schwach mittelsandig						2	
b) stlw. schluffig								
c) eisenhaltig	d) normal	e) rostfarben						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
2.95 22.11	a) Feinsand schwach mittelsandig				feucht 2,47 m unter GOK GW-Ruhestand nass		3	
b)								
c)	d) schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
5.00 20.06	a) Feinsand mittelsandig						4	
b)								
c)	d) normal bis schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.4
---	---	--------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 4 / Blatt: 1	Datum: 11.12.2023
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe		Art
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
0.80 24.19	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,						Rillenbohrer 22 mm		ge.
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen	c)		d) normal zu bohren		erdfeucht				
f) Oberboden	g) Mutterboden		h) [OH]	i) 0					
a) Feinsand mittelsandig	d) normal bis schwer		e) beige- rostfarben					2	
b)	c) schwach eisenhaltig		e) beige- rostfarben						
f) Sand	g) Pleistozän		h) SE	i) 0					
a) Feinsand mittelsandig	d) schwer		e) beige						feucht 2,24 m unter GOK GW-Ruhestand nass
b)	c)		e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän		h) SE	i) 0					
a) Mittelsand feinsandig	d) schwer		e) beige					4	
b) stlw. grobsandig	c)		e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän		h) SE	i) 0					
a)	d)		e)						
b)	c)		e)						
f)	g)		h)	i)					
a)	d)		e)						
b)	c)		e)						
f)	g)		h)	i)					
a)	d)		e)						
b)	c)		e)						
f)	g)		h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.5
---	---	--

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 5 / Blatt: 1	Datum: 13.12.2023
--------------------------------	----------------------

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.60 24.37	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,			Rillenbohrer Ø 22 mm		ge.	1	
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen			erdflecht					
c)	d) normal zu bohren	e) braun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]			i) 0			
1.05 23.92	a) Feinsand schwach mittelsandig						2	
b)								
c) eisenhaltig	d) normal bis schwer	e) beige- rostfarben						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
2.00 22.97	a) Feinsand mittelsandig			feucht 1,40 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3	
b) stlw. Schlufflinsen								
c)	d) normal bis schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
	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

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.6
---	---	--------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 6 / Blatt: 1	Datum: 13.12.2023
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6																																									
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben																																										
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)																																								
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe																																													
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt																																												
0.35 24.53	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm																																												
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen				erdfeucht																																													
c)		d) normal zu bohren				e) braun																																											
f) Oberboden		g) Mutterboden		h) [OH]	i) 0	ge.		1																																									
0.90 23.98	a) Feinsand schwach mittelsandig																																																
b)																																																	
c) schwach eisenhaltig		d) normal bis schwer		e) beige- rostfarben																																													
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE							i) 0			2																																			
2.60 22.28	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,69 m unter GOK GW-Ruhestand nass																																												
b) stlw. Schlufflinsen																																																	
c)		d) normal bis schwer		e) beige																																													
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE							i) 0			3																																			
5.00 19.88	a) Mittelsand feinsandig																																																
b) stlw. grobsandig																																																	
c)		d) normal bis schwer		e) beige																																													
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE							i) 0			4																																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="4" data-bbox="97 1899 477 1971">a)</td> <td colspan="2" data-bbox="997 1899 1225 1971"></td> <td colspan="2" data-bbox="1225 1899 1471 1971"></td> <td colspan="2" data-bbox="1471 1899 1471 1971"></td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="97 1971 477 2042">b)</td> <td colspan="2" data-bbox="997 1971 1225 2042"></td> <td colspan="2" data-bbox="1225 1971 1471 2042"></td> <td colspan="2" data-bbox="1471 1971 1471 2042"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="97 2042 477 2114">c)</td> <td colspan="2" data-bbox="477 2042 751 2114">d)</td> <td colspan="2" data-bbox="751 2042 997 2114">e)</td> <td colspan="2" data-bbox="997 2042 1225 2114"></td> <td colspan="2" data-bbox="1225 2042 1471 2114"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="97 2114 477 2186">f)</td> <td colspan="2" data-bbox="477 2114 751 2186">g)</td> <td data-bbox="751 2114 874 2186">h)</td> <td data-bbox="874 2114 997 2186">i)</td> <td colspan="2" data-bbox="997 2114 1225 2186"></td> <td colspan="2" data-bbox="1225 2114 1471 2186"></td> </tr> </table>										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

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.7
---	---	--------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 7 / Blatt: 1	Datum: 13.12.2023
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.40 24.38	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht					ge.
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen										
c) stlw. eisenhaltig		d) normal zu bohren		e) braun						
f) Oberboden		g) Mutterboden		h) [OH]			i) 0			
1.05 23.73	a) Feinsand schwach mittelsandig							2		
b)										
c) schwach eisenhaltig		d) normal bis schwer		e) beige- rostfarben						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
3.10 21.68	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,52 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3		
b) stlw. Schlufflinsen										
c)		d) normal bis schwer		e) beige						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
5.00 19.78	a) Mittelsand feinsandig							4		
b) stlw. grobsandig										
c)		d) normal bis schwer		e) beige						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
	a)									
b)										
c)		d)		e)						
f)		g)		h)						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.8
---	---	--------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 8 / Blatt: 1	Datum: 13.12.2023
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				erdfeucht			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang			e) Farbe		ge.	1		
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾			h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50 24.37	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm					
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen				erdfeucht						
c)		d) normal zu bohren					e) braun			
f) Oberboden		g) Mutterboden		h) [OH]			i) 0			
1.00 23.87	a) Feinsand schwach mittelsandig				feucht					
b)				feucht						
c) schwach eisenhaltig		d) normal					e) beige- rostfarben			
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE			i) 0		2	
1.70 23.17	a) Feinsand mittelsandig				1,10 m unter GOK GW-Ruhestand nass					
b) stlw. Schlufflinsen				nass						
c)		d) normal bis schwer					e) beige			
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE			i) 0		3	
2.00 22.87	a) Mittelsand feinsandig									
b) stlw. grobsandig										
c)		d) normal bis schwer					e) beige			
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE			i) 0		4	
	a)									
b)										
c)		d)					e)			
f)		g)		h)			i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.9
---	---	--------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 9 / Blatt: 1	Datum: 11.12.2023
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.65 24.21	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht	ge.	1	
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen								
c)	d) normal zu bohren	e) braun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0					
1.40 23.46	a) Feinsand schwach mittelsandig						2	
b)								
c) stlw. rostfleckig	d) normal bis schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
2.70 22.16	a) Feinsand mittelsandig				feucht 2,26 m unter GOK GW-Ruhestand nass		3	
b)								
c)	d) normal bis schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
5.00 19.86	a) Mittelsand feinsandig						4	
b) stlw. grobsandig								
c)	d) schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.10
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 10 / Blatt: 1	Datum: 11.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				erdfeucht			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang			e) Farbe		ge.	1		
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾			h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.80 23.79	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm					
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen										
c)		d) normal zu bohren		e) braun						
f) Oberboden		g) Mutterboden		h) [OH]	i) 0					
1.40 23.19	a) Feinsand schwach mittelsandig									
b)										
c) schwach eisenhaltig		d) normal		e) beige- rostfarben						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE	i) 0		2			
3.10 21.49	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,85 m unter GOK GW-Ruhestand nass					
b)										
c)		d) normal		e) beige						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE			i) 0		3	
5.00 19.59	a) Mittelsand feinsandig									
b) stlw. grobsandig										
c)		d) normal		e) beige						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE			i) 0		4	
a)										
b)										
c)		d)		e)						
f)		g)		h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.11
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 11 / Blatt: 1	Datum: 13.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				erdfeucht			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.90 23.85	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht		ge.	1	
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen									
c)	d) normal zu bohren	e) braun							
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0						
1.50 23.25	a) Feinsand schwach mittelsandig							2	
b)									
c) schwach eisenhaltig	d) normal	e) beige- rostfarben							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
2.00 22.75	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,71 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3	
b)									
c)	d) normal	e) beige							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
	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

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.12
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 12 / Blatt: 1	Datum: 13.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.40 24.34	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht	ge.	1	
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen								
c)	d) normal zu bohren	e) braun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0					
0.70 24.04	a) Feinsand schwach mittelsandig						2	
b)								
c) schwach eisenhaltig	d) normal bis schwer	e) beige- rostfarben						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
2.20 22.54	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,66 m unter GOK GW-Ruhestand nass		3	
b) stlw. Schlufflinsen								
c)	d) normal bis schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
5.00 19.74	a) Mittelsand feinsandig						4	
b) stlw. grobsandig								
c)	d) normal bis schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.13
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 13 / Blatt: 1	Datum: 12.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6									
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben										
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt												
0.50 24.17	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm												
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen	c)		d) normal zu bohren							e) braun		erdfeucht					
f) Oberboden	g) Mutterboden		h) [OH]		i) 0		ge.	1									
2.00 22.67	a) Feinsand schwach mittelsandig-mittelsandig				feucht 1,62 m unter GOK GW-Ruhestand nass												
b) stlw. Schlufflinsen	c) stlw. rostfleckig		d) normal bis schwer							e) beige		2					
f) Sand	g) Pleistozän		h) SE							i) 0							
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

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.14
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 14 / Blatt: 1	Datum: 11.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.75 23.95	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,			Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht		ge.	1		
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen									
c)	d) normal zu bohren	e) braun							
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0						
2.00 22.70	a) Feinsand schwach mittelsandig-mittelsandig			feucht 1,67 m unter GOK GW-Ruhestand nass			2		
b)									
c) stlw. rostfleckig	d) normal bis schwer	e) beige							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
	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

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.15
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 15 / Blatt: 1	Datum: 11.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.80 23.88	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht		ge.	1		
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen										
c)		d) normal zu bohren		e) braun						
f) Oberboden		g) Mutterboden		h) [OH]						i) 0
1.80 22.88	a) Feinsand schwach mittelsandig							2		
b)										
c) schwach eisenhaltig		d) normal		e) beige- rostfarben						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
3.45 21.23	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,87 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3		
b)										
c)		d) normal bis schwer		e) beige						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
5.00 19.68	a) Mittelsand feinsandig							4		
b) stlw. grobsandig										
c)		d) normal bis schwer		e) beige						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
	a)									
b)										
c)		d)		e)						
f)		g)		h)						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.16
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 16 / Blatt: 1	Datum: 11.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben					
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe								
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt							
0.65 23.95	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht		ge.	1				
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen												
c)		d) normal zu bohren		e) braun								
f) Oberboden		g) Mutterboden		h) [OH]						i) 0		
1.40 23.20	a) Feinsand schwach mittelsandig,							2				
b)												
c) schwach eisenhaltig		d) normal		e) beige- rostfarben								
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0		
2.60 22.00	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,93 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3				
b)												
c)		d) normal bis schwer		e) beige								
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0		
5.00 19.60	a) Mittelsand feinsandig							4				
b) stlw. grobsandig												
c)		d) schwer		e) beige								
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0		
	a)											
b)												
c)		d)		e)								
f)		g)		h)						i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.17
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 17 / Blatt: 1	Datum: 11.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60 24.06	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht	ge.	1	
	b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen							
	c)	d) normal zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0				
1.60 23.06	a) Feinsand schwach mittelsandig				feucht		2	
	b) stlw. Schlufflinsen							
	c) stlw. rostfleckig	d) normal	e) beige					
	f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0				
2.00 22.66	a) Feinsand mittelsandig				1,62 m unter GOK GW-Ruhestand nass		3	
	b)							
	c)	d) normal bis schwer	e) beige					
	f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0				
	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

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.18
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 18 / Blatt: 1	Datum: 12.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.40 24.40	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,			Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht		ge.	1		
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen									
c)	d) normal zu bohren	e) braun							
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0						
1.20 23.60	a) Feinsand schwach mittelsandig						2		
b)									
c) stlw. rostfleckig	d) normal bis schwer	e) beige- rostfarben							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
2.70 22.10	a) Feinsand mittelsandig			feucht 1,63 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3		
b) stlw. Schlufflinsen, stlw. grobsandig									
c)	d) schwer	e) beige							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
5.00 19.80	a) Mittelsand feinsandig						4		
b) stlw. grobsandig									
c)	d) schwer	e) beige							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
	a)								
b)									
c)	d)	e)							
f)	g)	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.19
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 19 / Blatt: 1	Datum: 12.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.50 24.28	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht	ge.	1	
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen								
c)	d) normal zu bohren	e) braun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0					
1.40 23.38	a) Feinsand schwach mittelsandig						2	
b) stlw. Schlufflinsen								
c) eisenhaltig	d) normal	e) rostfarben						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
3.10 21.68	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,59 m unter GOK GW-Ruhestand nass		3	
b)								
c)	d) schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
5.00 19.78	a) Mittelsand feinsandig						4	
b) stlw. grobsandig								
c)	d) schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.20
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 20 / Blatt: 1	Datum: 12.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.67 24.12	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht	ge.	1	
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen								
c)	d) normal zu bohren	e) braun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0					
1.60 23.19	a) Feinsand schwach mittelsandig						2	
b)								
c) schwach eisenhaltig	d) normal	e) beige- rostfarben						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
2.00 22.79	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,72 m unter GOK GW-Ruhestand nass		3	
b) stlw. grobsandig								
c)	d) normal bis schwer	e) beige						
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0					
	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

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.21
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 21 / Blatt: 1	Datum: 12.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.65 24.07	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht		ge.	1	
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen									
c)	d) normal zu bohren	e) braun							
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0						
1.50 23.22	a) Feinsand schwach mittelsandig,							2	
b)									
c) schwach eisenhaltig	d) normal	e) beige- rostfarben							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
3.30 21.42	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,83 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3	
b)									
c)	d) normal bis schwer	e) beige							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
5.00 19.72	a) Mittelsand feinsandig							4	
b) stlw. grobsandig									
c)	d) normal bis schwer	e) beige							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
	a)								
b)									
c)	d)	e)							
f)	g)	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.22
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 22 / Blatt: 1	Datum: 12.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen		Entnommene Proben			
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.70 24.11	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm					
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen				erdfeucht						
c)		d) normal zu bohren				e) braun				
f) Oberboden		g) Mutterboden		h) [OH]	i) 0	ge.				1
1.10 23.71	a) Feinsand schwach mittelsandig									
b)										
c) schwach eisenhaltig		d) normal bis schwer		e) beige- rostfarben						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
2.00 22.81	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,83 m unter GOK GW-Ruhestand nass					
b)										
c)		d) normal bis schwer		e) beige						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
	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

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.23
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 23 / Blatt: 1	Datum: 12.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.65 24.20	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht		ge.	1		
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen										
c)		d) normal zu bohren		e) braun						
f) Oberboden		g) Mutterboden		h) [OH]						i) 0
1.40 23.45	a) Feinsand schwach mittelsandig							2		
b)										
c) eisenhaltig		d) normal bis schwer		e) rostfarben						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
2.90 21.95	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,81 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3		
b)										
c)		d) normal bis schwer		e) beige						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
5.00 19.85	a) Mittelsand feinsandig							4		
b) stlw. grobsandig										
c)		d) schwer		e) beige						
f) Sand		g) Pleistozän		h) SE						i) 0
	a)									
b)										
c)		d)		e)						
f)		g)		h)						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.24
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 24 / Blatt: 1	Datum: 12.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.67 24.21	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,			Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht		ge.	1		
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen									
c)	d) normal zu bohren	e) braun							
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0						
1.10 23.78	a) Feinsand schwach mittelsandig						2		
b)									
c) schwach eisenhaltig	d) normal bis schwer	e) beige- rostfarben							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
2.00 22.88	a) Feinsand mittelsandig			feucht 1,85 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3		
b)									
c)	d) normal bis schwer	e) beige							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
	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

Roxeler Ing.-GmbH Niederlassung Nordhorn Werner-Heisenberg-Str. 14 48529 Nordhorn Tel. 05921/8837-0	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 200119-23 Anlage: 3.25
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: GEG Lingen (Ems): Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Str.", 49809 Lingen (Ems)

Bohrung SB 25 / Blatt: 1	Datum: 12.12.2023
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.75 24.20	a) Mutterboden feinsandig, schwach mittelsandig,				Rillenbohrer Ø 22 mm erdfeucht		ge.	1	
b) schwach schluffig-schluffig, humos umgebrochen									
c)	d) normal zu bohren	e) braun							
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i) 0						
1.10 23.85	a) Feinsand schwach mittelsandig							2	
b)									
c) schwach eisenhaltig	d) normal bis schwer	e) beige- rostfarben							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
2.00 22.95	a) Feinsand mittelsandig				feucht 1,91 m unter GOK GW-Ruhestand nass			3	
b)									
c)	d) normal bis schwer	e) beige							
f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0						
	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

UNTERSUCHUNG VON BOHRKERNEN



Roxeler Baustoffprüfstelle
Niederlassung Nordhorn

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn
Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37
www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de

Materialbeschaffenheit, Schichtstärken, etc.

Auftraggeber: GEG Lingen (Ems)

Materialherkunft: Straße "Am Mühlenbach" vor Haus-Nr. 1
in 49809 Lingen, siehe Plan

Probenbezeichnung: Kern 1

Probe entnommen von: Seker

Projekt-Nr.: **200119-23**

Anlage: **4.1**

Kern- Ø [mm]: 150

am: 13.12.2023

Materialbeschaffenheit und Schichtstärken

Schicht Nr.	Kennzeichnung der Schichten (Schichtart, verwendeter Mineralstoff, etc.)	Tiefe [cm]		Schichtstärke [cm]
		von	bis	
1	AD 0/8	0,0	1,5	1,5
2	TD 0/11	1,5	4,5	3,0
3	unterhalb Packlage Kalkstein (Prüfung gemäß EBV)			
4				
5				
6				
7				
8				

Fotodokumentation



Organoleptische und visuelle Auffälligkeiten, TSE-Prüfung (mit Weißlack angesprüht)

Schicht Nr.	organolep. und visuelle Auffälligkeiten	PAK [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]
1	undeutlich	249	<0,010
2	positiv		
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Bemerkungen:

Kern 1 ohne Asbestanteile / Asbest nicht nachweisbar (gemäß VDI 3866, Bl. 5)

Die Ansprache der bituminösen Schichten hinsichtlich ihrer Materialbeschaffenheit erfolgte am Bohrkern nach Augenschein. Die optische Trennung der einzelnen Schichten und ihre Benennung als Deck- (AD), Binder- (AB) und Tragschicht (AT) bzw. Tragdeckschicht (TD) wurde am Bohrkern anhand ihrer relativen Lage durchgeführt. Die jeweiligen Grenzen waren nicht immer klar erkennbar. Chemische Ergebnisse ohne Gewähr (Laborbefund maßgeblich)!

n.u. nicht untersucht; n.b. nicht quantifizierbar (unterhalb Nachweisgrenze)

UNTERSUCHUNG VON BOHRKERNEN



Roxeler Baustoffprüfstelle
Niederlassung Nordhorn

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn
Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37
www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de

Materialbeschaffenheit, Schichtstärken, etc.

Auftraggeber: GEG Lingen (Ems)

Projekt-Nr.: 200119-23

Materialherkunft: "Haselünner Straße", Einmündung Josefstr.

Anlage: 4.2

in 49809 Lingen, siehe Plan

Probenbezeichnung: Kern 2

Kern- Ø [mm]: 150

Probe entnommen von: Seker

am: 13.12.2023

Materialbeschaffenheit und Schichtstärken

Schicht Nr.	Kennzeichnung der Schichten (Schichtart, verwendeter Mineralstoff, etc.)	Tiefe [cm]		Schichtstärke [cm]
		von	bis	
1	AD 0/11	0,0	3,5	3,5
2	AB 0/16	3,5	7,5	4,0
3	AT 0/22	7,5	24,0	16,5
4	unterhalb Quarzschotter (Prüfung gemäß EBV)			
5				
6				
7				
8				

Fotodokumentation



Organoleptische und visuelle Auffälligkeiten, TSE-Prüfung (mit Weißlack angesprüht)

Schicht Nr.	organolep. und visuelle Auffälligkeiten	PAK [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]
1	undeutlich	5,15	<0,010
2	undeutlich	1,56	<0,010
3	undeutlich	0,300	<0,010
4			
5			
6			
7			
8			

Bemerkungen:

Kern 2 (0,0-3,5cm), Kern 2 (3,5-7,5cm) und Kern 2 (7,5-24,0cm) ohne Asbestanteile / Asbest nicht nachweisbar (gemäß VDI 3866, Bl. 5)

Die Ansprache der bituminösen Schichten hinsichtlich ihrer Materialbeschaffenheit erfolgte am Bohrkern nach Augenschein. Die optische Trennung der einzelnen Schichten und ihre Benennung als Deck- (AD), Binder- (AB) und Tragschicht (AT) bzw. Tragdeckschicht (TD) wurde am Bohrkern anhand ihrer relativen Lage durchgeführt. Die jeweiligen Grenzen waren nicht immer klar erkennbar. Chemische Ergebnisse ohne Gewähr (Laborbefund maßgeblich)!

n.u. nicht untersucht; n.b. nicht quantifizierbar (unterhalb Nachweisgrenze)

UNTERSUCHUNG VON BOHRKERNEN



Roxeler Baustoffprüfstelle
Niederlassung Nordhorn

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn
Telefon (0 59 21) 88 37-0 Telefax (0 59 21) 88 37-37
www.roxeler.de e-mail: mail@roxeler-noh.de

Materialbeschaffenheit, Schichtstärken, etc.

Auftraggeber: GEG Lingen (Ems)

Projekt-Nr.: **200119-23**

Materialherkunft: "Haselünner Straße", Radweg Einmündung

Anlage: **4.3**

Josefstr. in 49809 Lingen, siehe Plan

Probenbezeichnung: Kern 3

Kern- Ø [mm]: 150

Probe entnommen von: Seker

am: 13.12.2023

Materialbeschaffenheit und Schichtstärken

Schicht Nr.	Kennzeichnung der Schichten (Schichtart, verwendeter Mineralstoff, etc.)	Tiefe [cm]		Schichtstärke [cm]
		von	bis	
1	AD 0/5	0,0	1,5	1,5
2	AT 0/16	1,5	7,5	6,0
3	unterhalb Quarzitschotter (Prüfung gemäß EBV)			
4				
5				
6				
7				
8				

Fotodokumentation



Organoleptische und visuelle Auffälligkeiten, TSE-Prüfung (mit Weißlack angesprüht)

Schicht Nr.	organolep. und visuelle Auffälligkeiten	PAK [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]
1	undeutlich	3680	0,048
2	positiv		
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Bemerkungen:

Kern 3 ohne Asbestanteile / Asbest nicht nachweisbar (gemäß VDI 3866, Bl. 5)

Die Ansprache der bituminösen Schichten hinsichtlich ihrer Materialbeschaffenheit erfolgte am Bohrkern nach Augenschein. Die optische Trennung der einzelnen Schichten und ihre Benennung als Deck- (AD), Binder- (AB) und Tragschicht (AT) bzw. Tragdeckschicht (TD) wurde am Bohrkern anhand ihrer relativen Lage durchgeführt. Die jeweiligen Grenzen waren nicht immer klar erkennbar. Chemische Ergebnisse ohne Gewähr (Laborbefund maßgeblich)!

n.u. nicht untersucht; n.b. nicht quantifizierbar (unterhalb Nachweisgrenze)

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Niederlassung Nordhorn

Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn

Tel. 05921/8837-0 Fax 8837-37

Bearbeiter: Lis

Datum: 24.01.2024

KÖRNUINGSLINIE nach DIN EN ISO 17892-4

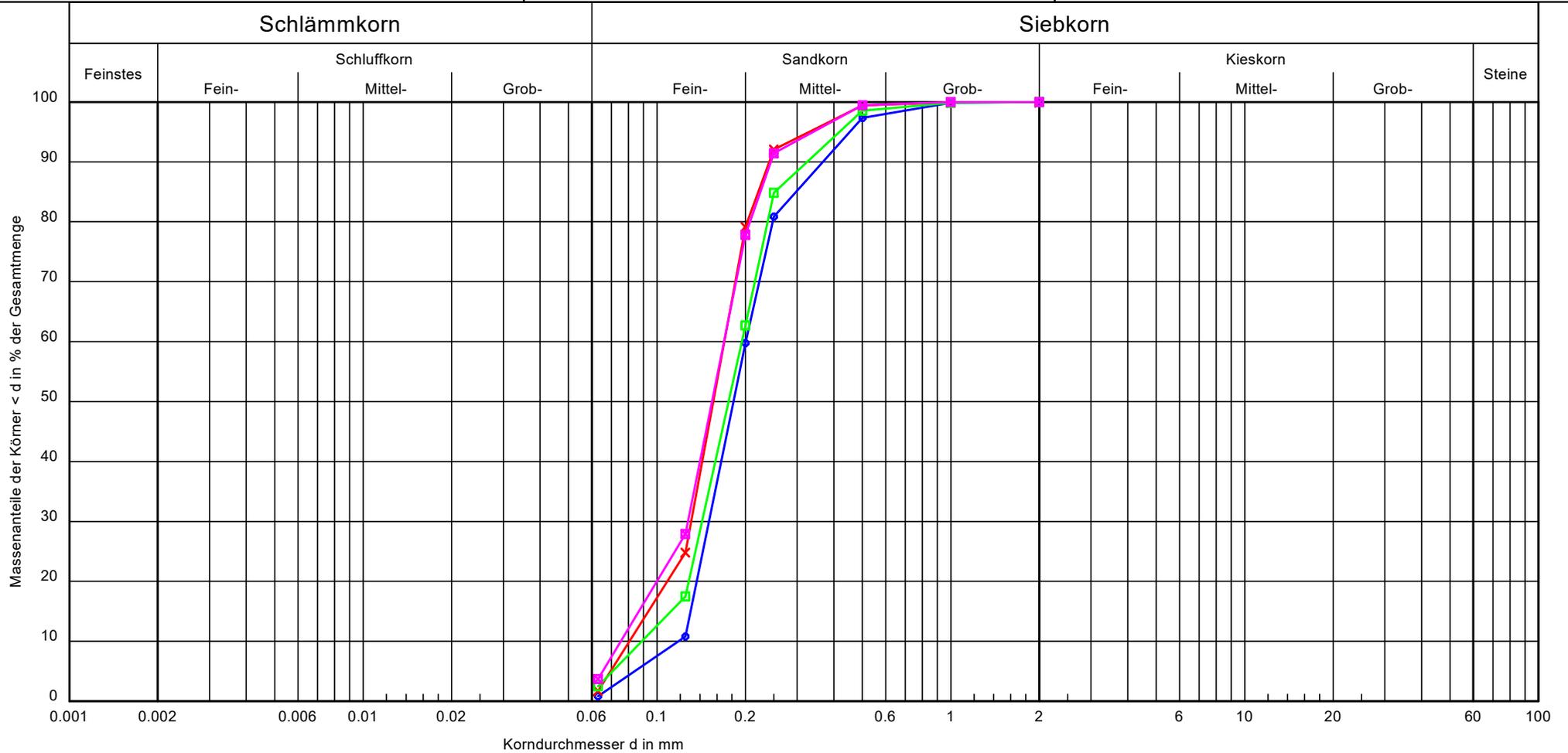
GEG Lingen (Ems)

Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Straße" in 49809 Lingen (Ems)

Proben entnommen am/durch: 04.12.2023/ Seker

Siebung am/durch: 24.01.2024 / Lis

Arbeitsweise: Trocken und Sieben



Bezeichnung:	RKS 1/4	RKS 5/2	RKS 9/3	RKS 11/2
Bodenart:	fS, mS	fS, ms	fS, mS	fS, ms
Tiefe [m]:	3,30-5,00	0,60-1,05	1,40-2,70	0,90-1,50
Bodengruppe/-klasse:	SE	SE	SE	SE
Durchlässigkeitsbeiwert:	$1.6 \cdot 10^{-4}$	$7.3 \cdot 10^{-5}$	$8.8 \cdot 10^{-5}$	$6.3 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /0.8/99.2/ -	- /1.7/98.3/ -	- /2.5/97.5/ -	- /3.7/96.3/ -
Signatur				

Bemerkungen:

kf-Wert nach Beyer [m/s]

Projekt-Nr.:
200119-23
Anlage:
5.1

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Straße 14 48529 Nordhorn
 Tel. 05921/8837-0 Fax 8837-37

Bearbeiter: Lis Datum: 24.01.2024

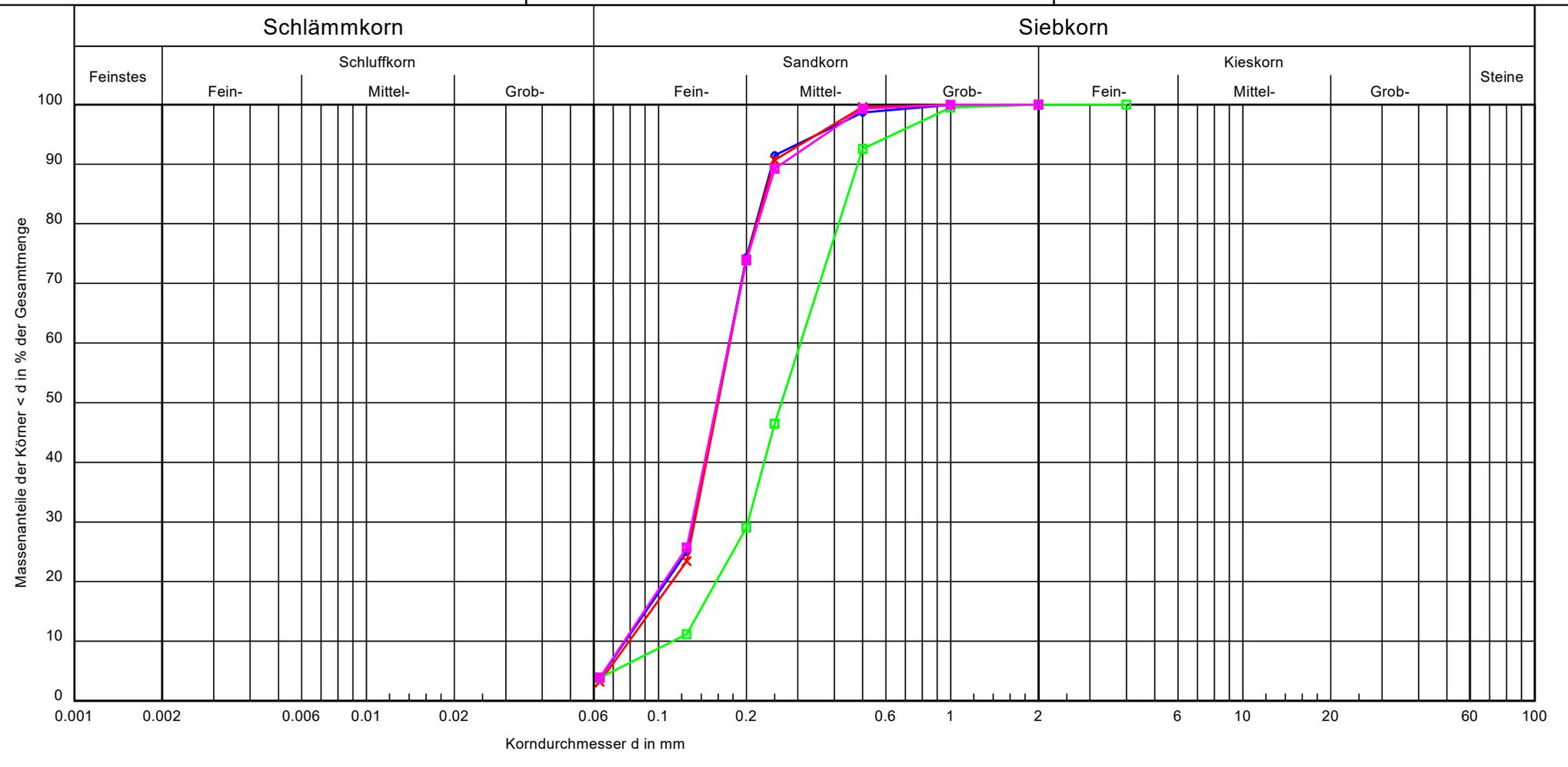
KÖRNUINGSLINIE nach DIN EN ISO 17892-4
 GEG Lingen (Ems)

Ausweisung von Bauflächen "Westlich Haselünner Straße" in 49809 Lingen (Ems)

Proben entnommen am/durch: 04.12.2023/ Seker

Siebung am/durch: 24.01.2024 / Lis

Arbeitsweise: Trocken und Sieben



Bezeichnung:	RKS 13/2	RKS 17/2	RKS 21/4	RKS 24/3
Bodenart:	fS, ms	fS, ms	mS, fs, gs'	fS, ms
Tiefe [m]:	0,50-2,00	0,60-1,60	3,30-5,00	1,10-2,00
Bodengruppe/-klasse:	SE	SE	SE	SE
Durchlässigkeitsbeiwert:	$6.6 \cdot 10^{-5}$	$7.0 \cdot 10^{-5}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$	$6.5 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /3.8/96.2/ -	- /3.2/96.8/ -	- /3.9/96.1/0.0	- /3.9/96.1/ -
Signatur				

Bemerkungen:
 kf-Wert nach Beyer [m/s]

Projekt-Nr.: 200119-23
 Anlage: 5.2

Anlage 6

Chemische Untersuchungsergebnisse der AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Prüfbericht 2339556

PAK + Phenolindex + Asbest (VDI):

- Kern 1
- Kern 2 (0,0-3,5 cm)
- Kern 2 (3,5-7,5 cm)
- Kern 2 (7,5-24,0 cm)
- Kern 3

Prüfbericht 2339225

EBV (2021) RC-1 bis RC-3 gem. Anlage 1 Tab. 1 inkl. Elution DIN 19529
+ Überwachungswerte gem. Anlage 4 Tab. 2.2:

- Packlage Kern 1
- Schotter Kern 2
- Schotter Kern 3

Prüfbericht 2339222/2

BBodSchV (2021), Anlage 1, Tab. 1+2 (TOC konv.) Vorsorgewerte:

- MP 1
- MP 2

Prüfbericht 2347079

DepV, Anh.3, Tab.2, Spalte 5 DK0, mit GV/TOC:

- Schotter Kern 3

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 31.01.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

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

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
 Analysennr. **302832** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **25.01.2024**
 Probenahme **13.12.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Kern 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Materialprobe				
Asbest		° nicht nachgewiesen		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Asbestart				
Asbest Amphibol	% (m/m)	° nicht nachgewiesen	0,1	VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	° nicht nachgewiesen	0,1	VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion		°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 99,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°		DIN 19747 : 2009-07
<i>Naphtalin</i>	mg/kg	1,1 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylene</i>	mg/kg	<0,50 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,50 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,50 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	2,1 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	13 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	77 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	44 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	21 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	20 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	21 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	11 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	22 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	2,1 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylene</i>	mg/kg	6,3 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg	8,6 <i>mv</i>)	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg	249 <i>x</i>)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat				
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	19,8	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,4	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	58,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 31.01.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
Analysennr. **302832** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Kern 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

mv) Die Bestimmungs-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

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

Beginn der Prüfungen: 25.01.2024

Ende der Prüfungen: 31.01.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 31.01.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

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

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
 Analysennr. **302914** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **25.01.2024**
 Probenahme **13.12.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Kern 2 (0,0-3,5cm)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

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

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion		°				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	92,6	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
<i>Naphtalin</i>	mg/kg		0,18 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylene</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		0,15 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		0,81 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		0,95 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		0,68 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		0,43 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		0,81 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		0,37 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		0,19 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		0,31 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylene</i>	mg/kg		0,13 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg		0,14 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg		5,15 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		19,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,4	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		47,0	10		DIN EN 27888 : 1993-11

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 31.01.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
Analysennr. **302914** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Kern 2 (0,0-3,5cm)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

pa) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse matrixbedingt eine geringere Probenmenge eingesetzt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

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

Beginn der Prüfungen: 25.01.2024

Ende der Prüfungen: 30.01.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 31.01.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

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

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
 Analysenr. **302915** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **25.01.2024**
 Probenahme **13.12.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Kern 2 (3,5-7,5cm)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

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

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion		°				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,2	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
<i>Naphtalin</i>	mg/kg		0,13 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylene</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		0,40 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		0,36 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		0,17 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		0,38 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylene</i>	mg/kg		0,12 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg		1,56 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		19,8	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,4	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		53,0	10		DIN EN 27888 : 1993-11

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 31.01.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
Analysennr. **302915** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Kern 2 (3,5-7,5cm)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

pa) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse matrixbedingt eine geringere Probenmenge eingesetzt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

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

Beginn der Prüfungen: 25.01.2024

Ende der Prüfungen: 30.01.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 31.01.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

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

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
 Analysennr. **302916** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **25.01.2024**
 Probenahme **13.12.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Kern 2 (7,5-24,0cm)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

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

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion		°				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,9	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
<i>Naphtalin</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		0,15 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		0,15 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylen</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg		<0,10 ^{pa)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg		0,300 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		20,1	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,4	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		45,0	10		DIN EN 27888 : 1993-11

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 31.01.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
Analysennr. **302916** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Kern 2 (7,5-24,0cm)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

pa) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse matrixbedingt eine geringere Probenmenge eingesetzt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

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

Beginn der Prüfungen: 25.01.2024

Ende der Prüfungen: 30.01.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 31.01.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
 Analysenr. **302917** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **25.01.2024**
 Probenahme **13.12.2023**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Kern 3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

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

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion		°				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,7	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
<i>Naphtalin</i>	mg/kg		55 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylene</i>	mg/kg		<10 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		110 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		70 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		470 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		230 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		990 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		540 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		340 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		320 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		170 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		100 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		160 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		22 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylene</i>	mg/kg		45 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg		62 <i>hb)</i>	10		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg		3680 <i>x)</i>			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		20,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,3	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		55,0	10		DIN EN 27888 : 1993-11

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

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 31.01.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339556** Projekt: 200119-23
Analysennr. **302917** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Kern 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	0,048	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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 Parameter 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.

Gemäß VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 wird in Abhängigkeit der Matrix eine erweiterte Probenvorbereitung (z.B. Heißveraschung, Säurebehandlung, Mörsern) durchgeführt.

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

Beginn der Prüfungen: 25.01.2024

Ende der Prüfungen: 30.01.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 05.02.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

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

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
 Analysennr. **301359** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **24.01.2024**
 Probenahme **04.12.2024**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Packlage Kern 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07	
Masse Laborprobe	kg	° 3,74	DIN 19747 : 2009-07	
Trockensubstanz	%	° 94,5	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A	
Wassergehalt	%	° 5,50	Berechnung	
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01	
Arsen (As)	mg/kg	1,48	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	18,8	5	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	0,06	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	3,69	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	17,1	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	2,87	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	13,8	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,072	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,21	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
Analysennr. **301359** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Packlage Kern 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	0,098	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	1,4 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	1,3 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° 12,4	0	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° 87,6	0	Berechnung
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU	11	0,2	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C	21,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,4	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	80,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	<5,0 (+)	5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Chrom (Cr)	µg/l	<3	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	6	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	µg/l	<2	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	0,016	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Fluoren</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Phenanthren</i>	µg/l	0,068	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Anthracen</i>	µg/l	0,063	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Fluoranthren</i>	µg/l	1,1	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Pyren</i>	µg/l	0,84	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l	0,059	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Chrysen</i>	µg/l	0,058	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l	0,039	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	µg/l	0,013	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
Analysennr. **301359** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Packlage Kern 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(a)pyren	µg/l	0,034	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	0,016	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,018	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	2,3 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	2,3 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

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

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstelle Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstelle Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Für die Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 24.01.2024

Ende der Prüfungen: 01.02.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
Analysenr. **301359** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Packlage Kern 1**

M. Göllner

AGROLAB Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 05.02.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

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

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
 Analysenr. **301372** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **24.01.2024**
 Probenahme **04.12.2024**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode	
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07	
Masse Laborprobe	kg	° 3,53	DIN 19747 : 2009-07	
Trockensubstanz	%	° 96,2	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A	
Wassergehalt	%	° 3,80	Berechnung	
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01	
Arsen (As)	mg/kg	2,23	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	5,95	5	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	0,06	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	9,89	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	21,3	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	11,5	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	20,8	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	0,070	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	0,066	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	0,90	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,60	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,47	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,49	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,39	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
Analysennr. **301372** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,35	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,077	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,19	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	4,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	4,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° 100	0	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° 0,0	0	Berechnung
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU	53	0,2	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C	21,4	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	39,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	<5,0 (+)	5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Chrom (Cr)	µg/l	<3	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	6	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	µg/l	<2	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Fluoren</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Phenanthren</i>	µg/l	0,038	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Anthracen</i>	µg/l	0,017	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Fluoranthren</i>	µg/l	0,13	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Pyren</i>	µg/l	0,086	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l	0,019	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Chrysen</i>	µg/l	0,024	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l	0,011	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
 Analysennr. **301372** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,36 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,33 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

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

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Für die Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 24.01.2024

Ende der Prüfungen: 01.02.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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.

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

DOC-27_23021659_DE-P7

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
Analysennr. **301372** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 2**

M. Göllner

AGROLAB Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

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

DOC-27-23921659-DE-P8

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 4 von 4

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 05.02.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

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

Auftrag	2339225 Projekt: 200119-23
Analysenr.	301373 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	24.01.2024
Probenahme	04.12.2024
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	Schotter Kern 3

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,02	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Wassergehalt	%		Berechnung
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,06	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	2,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	2,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	2,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	2,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	2,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	2,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
Analysennr. **301373** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	7,9	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	2,9	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	7,1	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	8,9	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	150 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	140 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° 100	0	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° 0,0	0	Berechnung
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU	110	0,2	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C	20,4	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	75,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	<5,0 (+)	5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Chrom (Cr)	µg/l	<3	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	15	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	µg/l	<2	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Acenaphthylen</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Acenaphthen</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Fluoren</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Phenanthren</i>	µg/l	0,034	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Anthracen</i>	µg/l	0,031	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Fluoranthren</i>	µg/l	1,2	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Pyren</i>	µg/l	0,75	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(a)anthracen</i>	µg/l	0,49	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Chrysen</i>	µg/l	0,41	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	µg/l	0,39	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	µg/l	0,18	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
 Analysennr. **301373** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	µg/l	0,30	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	µg/l	0,049	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	µg/l	0,15	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	µg/l	<0,10 (+) ^{hb)}	0,1	DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	4,0 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	4,0 ^{x)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 #5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
 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.
 mv) Die Bestimmungs-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
 Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
 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.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstelle Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Für die Eluatherstellung wurde je Ansatz eine Prüfprobe entsprechend einer Trockenmasse von 350g +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2339225** Projekt: 200119-23
Analysennr. **301373** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 3**

Beginn der Prüfungen: 24.01.2024
Ende der Prüfungen: 02.02.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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.

M. Göllner

AGROLAB Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Niederlassung Nordhorn
Werner-Heisenberg-Str. 14
48529 Nordhorn

Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2339222, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2339222** Projekt: 200119-23
Analysenr. **301357** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **24.01.2024**
Probenahme **04.12.2024**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Masse Laborprobe	kg	0,92	0,02	DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl ₂)		6,0	2	DIN EN 15933 : 2012-11
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	97,3	0	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%	2,7	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,78	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3,81	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	25,7	5	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,18	0,06	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	11,4	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	12,0	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	2,23	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,073	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	29,8	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	0,055	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Seite 1 von 3

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
 Auftrag **2339222** Projekt: 200119-23
 Analysennr. **301357** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,056	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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: 24.01.2024
 Ende der Prüfungen: 26.01.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswise 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.

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2339222** Projekt: 200119-23
Analysennr. **301357** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

AGROLAB Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 05.02.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2339222, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
 Auftrag **2339222** Projekt: 200119-23
 Analysenr. **301358** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **24.01.2024**
 Probenahme **04.12.2024**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Masse Laborprobe	kg	°	0,84	0,02	DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl ₂)			5,4	2	DIN EN 15933 : 2012-11
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		97,5	0	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm	%		2,5	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	88,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,72	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		3,29	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		19,3	5	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,13	0,06	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		9,78	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		8,55	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		<2,00	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,066	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		20,3	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Seite 1 von 3

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
 Auftrag **2339222** Projekt: 200119-23
 Analysennr. **301358** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138)	mg/kg	<0,0020 (NWG) ^{mo)}	0,01	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

^{x)} Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
^{mo)} Die Messunsicherheit dieses Parameters ist aufgrund von Interferenz(en) erhöht.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
 Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
 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: 24.01.2024
 Ende der Prüfungen: 26.01.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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.

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

DOC-27_23021645_DE-P5

AG Kiel
 HRB 26025
 USt-IdNr./VAT-ID No.:
 DE 363 687 673

Geschäftsführer
 Dr. Paul Wimmer
 Dr. Stephanie Nagorny
 Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 05.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2339222** Projekt: 200119-23
Analysennr. **301358** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

M. Göllner

AGROLAB Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

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

DOC-27-23921645-DE-F8

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14047-01-00

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
 Niederlassung Nordhorn
 Werner-Heisenberg-Str. 14
 48529 Nordhorn

Datum 29.02.2024
 Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2347079** Projekt: 200119-23
 Analysenr. **329833** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **24.01.2024**
 Probenahme **04.12.2024**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 3**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**
 Ersterfassungsnummer **301373**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,09	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	91,9	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Glühverlust	%	1,2	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,38	DIN EN 15936 : 2012-11
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	190	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	910	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	0,11	LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<2,5 ^{hb}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<2,5 ^{hb}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<2,5 ^{hb}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<2,5 ^{hb}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	2,6	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Anthracen</i>	mg/kg	4,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	51	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Pyren</i>	mg/kg	42	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	30	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Chrysen</i>	mg/kg	28	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	33	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	16	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	30	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

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

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 29.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2347079** Projekt: 200119-23
Analysennr. **329833** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	5,4	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	271 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Mineralischer Abfall				keine Angabe
DOC	mg/l	<10,0	10	DIN EN 1484 : 2019-04
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<100	100	DIN EN 15216 : 2008-01
Temperatur Eluat	°C	21,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,3	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	36,4	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Fluorid (F)	mg/l	0,088	0,06	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Chlorid (Cl)	mg/l	<5,0 (+)	5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0 (NWG)	5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,0030	0,003	DIN ISO 17380 : 2006-05
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Antimon (Sb)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,0014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 29.02.2024
Kundennr. 7000140

PRÜFBERICHT

Auftrag **2347079** Projekt: 200119-23
Analysennr. **329833** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Schotter Kern 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,03	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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 Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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: 22.02.2024

Ende der Prüfungen: 29.02.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-582

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