EMS-Geologen

EMS-Geologen
Heidbrücker Straße 2
26897 Esterwegen

info@ems-geologen.de
www.ems-geologen.de

Steuer-Nr.:
53/144/10644

Baugrundgutachten

Projekt Nr.: **982-21**

Bauvorhaben: **Baugebiet Renkenberge, 2. Bauabschnitt in**
49762 Renkenberge

Auftraggeber: **Niedersächsische Landgesellschaft mbH**
Geschäftsstelle Meppen
Am Nachtigallenwäldchen 2
49716 Meppen

Bearbeiter: **Dipl. Geol. E. Thomes**
M. Meyer

Datum: **30.07.2021**

Dieses Gutachten darf nur ungekürzt vervielfältigt werden, auszugsweise Wiedergabe und jede Veröffentlichung bedarf unserer Zustimmung

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung und Zielstellung....3
2 Untersuchungsunterlagen....3
3 Geologische und Bodenkundliche Verhältnisse....3
4 Durchführung der Feldversuche....4
4.1 Kleinrammbohrungen (KRB)....5
4.1.1 Rammsondierungen (DPL)....5
5 Hydrogeologische Verhältnisse....6
5.1 Grundwasser....6
5.2 Durchlässigkeiten des Baugrundes....7
6 Bodenart und Schichtenfolge....7
7 Bodenkennwerte....8
8 Homogenbereiche nach DIN 18300....8
9 Bewertung des Baugrundes....12
10 Gründungsempfehlung....13
11 Hinweis....13
12 Chemische Untersuchungen....14
12.1 Probennahme....14
13 Bewertung der Ergebnisse....14
13.1 Schotter- und Bodenprobe aus dem Bereich der Baustraße....14
13.2 Wasserproben der KRB 04....15
14 Zusammenfassung....15
15 Anlagen....16
15.1 Lageplan (unmaßstäblich)....16
15.2 Bohrprofile und Schichtenverzeichnis....16
15.3 Rammsondierprotokolle....16
15.4 Probennahmeprotokolle....16
15.5 Analytik....16
Anlage 15.1: Lageplan (unmaßstäblich)....17

1 Veranlassung und Zielstellung

In der Gemeinde Renkenberge (PLZ 49762) ist der 2. Bauabschnitt des Baugebietes Renkenberge geplant. Das Geologische Büro EMS-Geologen (Heidbrücker Straße 2, 26897 Esterwegen) wurde von der Niedersächsischen Landgesellschaft mbH, Geschäftsstelle Meppen mit einer Baugrunderkundung beauftragt. Zusätzlich sollten Schotter und Unterbau der bestehende Baustraße sowie die Betonaggressivität des Grundwassers chemisch untersucht werden.

2 Untersuchungsunterlagen

[U 1] Geologische Übersichtskarte von Niedersachsen, 1:500.000
[U 2] Geologische Übersichtskarte von Niedersachsen, 1:25.000
[U 3] Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen, 1:500.000
[U 4] Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen, 1:200.000
[U 5] Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen, 1:50.000
[U 6] Ingenieurgeologische Übersichtskarte von Niedersachsen, 1:500.000
[U 7] Ingenieurgeologische Übersichtskarte von Niedersachsen, 1:50.000

3 Geologische und Bodenkundliche Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet gehört geologisch und geographisch gesehen zum Norddeutschen Tiefland. Das Norddeutsche Tiefland ist den deutschen Mittelgebirgen vorgelagert und beginnt nördlich der Linie Rheine-Hannover-Braunschweig-Magdeburg-

Leibzig-Görlitz. Das Fundament des Norddeutschen Tieflands wird durch paläozoische und mesozoische Schichten gebildet. Darüber lagern quartäre Deckschichten, die durch eine stete Abfolge der quartären Eiszeiten und Warmzeiten geformt wurden und überwiegend aus dem Pleistozän stammen. Das Untersuchungsgebiet gehört zur Grundmoränenlandschaft des Emslandes im Westen Niedersachsens. Die quartären Deckschichten werden aus Schmelzwasserablagerungen aus der Nachschüttphase der Elster-Kaltzeit bzw. Vorschüttphase der Saale-Kaltzeit aufgebaut, die von Sedimenten des Alt-Unterpleistozäns unterlagert werden. Überlagert werden die glazialen Sedimenten von fluviatilen Sedimenten (Schmelzwassersande, Beckensande) der Weichsel-Kaltzeit und dem Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit.
Regional ist das Untersuchungsgebiet als Hunte-Leda-Moorniederung zu bezeichnen. Das ausgedehnte Niederungsgebiet der Flüsse Hunte und Leda und ihrer Zuflüsse mit grundwassernaher Moor- und Talsandbedeckung erstreckt sich in ostwestlicher Richtung zwischen der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest im Norden und der Sögeler und Cloppenburger Geest im Süden.

4 Durchführung der Feldversuche

Am 01./02.06.2021 wurden zur Erschließung der Bodenverhältnisse für das o.g. Untersuchungsgebiet 6 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 und 5 Rammsondierungen mit der Leichten Rammsonde DPL (**D**ynamic **P**robing **L**ight) nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt.
Die Kleinrammbohrungen KRB 01 bis KRB 05 sowie die DPL 01 bis DPL 05 wurden im Bereich des geplanten Baugebietes bis in eine Tiefe von 5,0 m (KRB) bzw. 3,0 m (DPL) u. GOK durchgeführt, die KRB 06 wurde im Bereich der sich westlich des Plangebietes befindlichen Baustraße bis 1,0 m u. GOK zwecks chemischer Untersuchungen abgeteuft. Der Tabelle 1 ist eine Zusammenstellung der Untersuchungspunkte zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Untersuchungspunkte

KRB	DPL	Untersuchungsbereich	Endtiefe KRB [m u. GOK]	Endtiefe DPL [m u. GOK]
01	01	Baugebiet	5,00	3,00
02	02	Baugebiet	5,00	3,00
03	03	Baugebiet	5,00	3,00
04	03	Baugebiet	5,00	3,00
05	05	Baugebiet	5,00	3,00
06	-	Baustraße	1,00	-

4.1 Kleinrammbohrungen (KRB)

Bei den Kleinrammbohrungen KRB 01 bis KRB 05 beginnt die Schichtenfolge des Baugrundes mit einer 0,34 m bis 0,50 m mächtigen Oberbodenschicht. Diese wird bei allen fünf Bohrungen von einem schwach bis stark schluffigen, z.T. feinsandigen Mittelsand mit organischen Beimengungen bis zur Endteufe (5,0 m u. GOK) unterlagert. Bei KRB 01, KRB 03 und KRB 04 wurden Sande bzw. Linsen mit stark organischen Anteilen in einer Tiefe von 0,64 m bis 1,40 m u. GOK angetroffen. Die Bohrprofile sowie die dazugehörige Schichtenverzeichnisse sind im Anhang beigefügt.

Bei der KRB 06 beginnt der Schichtenaufbau der Baustraße mit einer 0,20 m mächtigen Schotterschicht. Unterlagert wird diese bis zur Endteufe (1,0 m u. GOK) ebenfalls von einem schluffigen, feinsandigen Mittelsand mit organischen Beimengungen unterlagert.

4.1.1 Rammsondierungen (DPL)

Zur Einschätzung der Lagerungsdichte bzw. Konsistenz des Untergrundes wurden neben den Kleinrammbohrungen KRB 01 bis KRB 05 noch Leichte Rammsondierungen (DPL)

nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Diese wurde bis zu einer maximalen Tiefe von 3,00 m u. GOK niedergebracht. Aufgrund der hohen Lagerungsdichte des Untergrundes konnte keine größere Tiefe sondiert werden. Die Rammsondierprotokolle sind in den Anlagen dargestellt.
Erfahrungsgemäß ist der Untergrund aufgrund des Sondierwiderstandes und in Abhängigkeit des Materials folgendermaßen gelagert (s. Tabelle 2):

Tabelle 2: Lagerungsdichte / Konsistenzen

Sondierwiderstand N_{10} (Schlagzahlen pro 10 cm) Leichte Rammsondierung DPL	Lagerungsdichte bei nichtbindigen Böden	Konsistenz bei bindigen Böden
< 10	locker	weich
10 – 15	mitteldicht	steif
15 – 20	dicht	halbfest
> 20	sehr dicht	fest

Die Ergebnisse der Rammsondierungen zeigen, dass bis in einer Tiefe von 1,20 m u. GOK eine lockere Lagerungsdichte angetroffen wurde. Der unterhalb anstehende Mittelsand weist eine dichte bis sehr dichte Lagerung auf.

5 Hydrogeologische Verhältnisse

5.1 Grundwasser

Der Grundwasserspiegel ist gemäß der Hydrogeologischer Karte des niedersächsischen Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie in einer Tiefe von ca. 2,0 m – 3,0 m u. GOK zu erwarten. Bei den Kleinrammbohrungen wurde der Grundwasserstand zwischen 2,20 m und 2,40 m u. GOK angetroffen. Genaue Angaben zur Grundwassertiefe sind den

Bohrprofilen zu entnehmen.

5.2 Durchlässigkeiten des Baugrundes

Die Durchlässigkeitsbeiwerte für die im Untersuchungsgebiet aufgeschlossenen und in den vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Böden wurden mit Hilfe von Näherungsformeln bzw. von Erfahrungswerten abgeschätzt. Es ist zu beachten, dass die tatsächlichen Durchlässigkeitsbeiwerte von den abgeschätzten mehr oder weniger stark abweichen können. In der nachfolgenden Tabelle 3 erfolgt eine Bewertung der Durchlässigkeiten der maßgebenden Böden nach DIN 18130.

Tabelle 3: Durchlässigkeitsbeiwerte

Bodengruppe nach DIN 18196	Durchlässigkeitsbeiwert k [m/s]	Durchlässigkeit nach DIN 18130
Fluviatile Sande [SU]	ca. 1 x 10^{-5} bis 1 x 10^{-6}	durchlässig

6 Bodenart und Schichtenfolge

Der im Untersuchungsgebiet angetroffene Baugrund ist durch einen Oberboden und dem gewachsenen Boden gezeichnet. Der Baugrund kann hinsichtlich seiner Entstehung und seines bodenmechanischen Verhaltens in die folgenden Schichten bzw. Schichtkomplexe eingeteilt werden:

(1) Oberboden

(2) Anstehende fluviatile Sande mit organischen Beimengungen

7 Bodenkennwerte

Auf der Grundlage der vorliegenden Baugrunderkundungsergebnisse in Verbindung mit allgemeinen Erfahrungen mit vergleichbaren Böden werden für die anstehenden Bodenschichten in den Tabelle 4 und 5 charakteristische Werte der geotechnischen Kenngrößen für einen vereinfachten Baugrundaufbau (Baugrundmodell) angegeben.

Tabelle 4: Zusammenstellung der Bodenkennwerte

Schicht-komplex	Bodenart / Bodengruppe	DIN 18196	Lagerungs-dichte	Wichte γ (γ´) [kN/m³]	Reibungs-winkel φ´ [°]	Kohäsion c´ / c_u [kN/m²]	Steifemo-dul Es [MN/m²]
Fluviatile Sande	Schluffig, feinsandiger Mittelsand mit organischen Beimengungen	SU	Locker bis 1,20 m u. GOK, dicht bis sehr dicht bis Bohrende	18 (10)	30	0	30-40

Tabelle 5: Geotechnische Klassifizierung des Baugrundes

Schicht-komplex	Bodenart / Bodengruppe	DIN 18196	Frostempfindlich-keitsklasse ZTVE-StB 17	Verdichtbarkeits-klasse gem. Kommentar zur ZTV-E
Fluviatile Sande	Schluffig, feinsandiger Mittelsand mit organischen Beimengungen	SU	F2; F3	V1; V2

8 Homogenbereiche nach DIN 18300

Die Beschreibung des Baugrundes ist in den ATV der VOB/Teil C jeweils im Abschnitt 2 geregelt. Mit den Homogenbereichen werden einzelne oder mehrere Boden- oder Felsschichten zusammengefasst, die entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen bzw. im Hinblick auf umweltrelevante Inhaltsstoffe für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare

Eigenschaften aufweisen. Die DIN 18300:2015-08 und die DIN 18319:2015-08 geben für die Einteilung von Boden und Fels in Homogenbereiche Vorgaben für die anzugebenden Eigenschaften und Kennwerte an.
Die Angaben für die Homogenbereiche werden auf der Grundlage der ausgeführten Feld- und Laboruntersuchungen und auf der Grundlage von Erfahrungswerten angeben. Abweichungen des Baugrundes von den angegebenen Wertespannen, insbesondere der abgeschätzten Werte aufgrund von Erfahrungen und Literaturangaben, sind nicht auszuschließen. Auch bei vorliegenden Laboruntersuchungen und den daraus abgeleiteten Wertespannen sind Abweichungen möglich.

Die Bodenschichten werden für die geplanten Erdbauarbeiten gemäß DIN 18300 in zwei Homogenbereiche mit Ausnahme des Oberbodens zusammengefasst:

- Homogenbereich B 1: Fluviatile Sande
  Der Homogenbereich B 1 setzt sich aus einem feinsandigen, schluffigen Mittelsand mit organischen Beimengungen mit <u>lockerer</u> Lagerungsdichte zusammen.
- Homogenbereich B 2: Fluviatile Sande
  Der Homogenbereich B 2 setzt sich aus einem feinsandigen, schluffigen Mittelsand mit organischen Beimengungen mit <u>dichter bis sehr dichter</u> Lagerung zusammen.

Die Kennwerte der Parameterliste nach DIN 18300 sind mit Ausnahme der bodenphysikalisch untersuchten aus der Bodenansprache abgeleitet und aus Erfahrung abgeschätzt. Sie sind der Tabelle 6 und 7 zu entnehmen.

Tabelle 6: Parameter und Kenndaten des Homogenbereich B 1 nach DIN 18300

Parameter	**Homogenbereich B 1**
Bodengruppe nach DIN 18196	SU
Ortsübliche Bezeichnung	Schluffiger, feinsandiger Mittelsand
Korngrößenverteilung nach DIN 18123	n.b.
Stein- und Blockanteile [%] nach DIN EN ISO 14688-1	< 5%
Konsistenzzahl [-] nach DIN 18122-1	n.b.
Konsistenzgrenzen [%] nach DIN EN ISO 14688-1	n.b.
Plastizitätszahl [%] nach DIN 18122-1	n.b.
Wassergehalt [%] nach DIN ISO 17892-1	5 – 100
Lagerungsdichte	locker
Dichte [g/cm³] nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	1,8 – 2,2
Undrainierte Scherfestigkeit [kN/m²] nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2	n.b.
Organische Anteile [%] nach DIN 18128	2-6
Benennung/Beschreibung organischer Böden nach DIN EN ISO 14688-1	k.A
Kohäsion c_u [kN/m²] nach DIN 18137-1, DIN 18137-2 oder DIN 18137-3	0
Kalkgehalt [M-%] nach DIN 18129	k.A
Sulfatgehalt [mg/l] nach DIN EN 1997-2	k.A
Wichte γ [kN/m³]	18,0

Tabelle 7: Parameter und Kenndaten des Homogenbereich B 2 nach DIN 18300

Parameter	**Homogenbereich B 2**
Bodengruppe nach DIN 18196	SU
Ortsübliche Bezeichnung	Schluffiger, feinsandiger Mittelsand
Korngrößenverteilung nach DIN 18123	n.b.
Stein- und Blockanteile [%] nach DIN EN ISO 14688-1	< 5%
Konsistenzzahl [-] nach DIN 18122-1	n.b.
Konsistenzgrenzen [%] nach DIN EN ISO 14688-1	n.b.
Plastizitätszahl [%] nach DIN 18122-1	n.b.
Wassergehalt [%] nach DIN ISO 17892-1	5 – 100
Lagerungsdichte	Dicht bis sehr dicht
Dichte [g/cm³] nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	1,8 – 2,2
Undrainierte Scherfestigkeit [kN/m²] nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2	n.b.
Organische Anteile [%] nach DIN 18128	2-6
Benennung/Beschreibung organischer Böden nach DIN EN ISO 14688-1	k.A
Kohäsion c_u [kN/m²] nach DIN 18137-1, DIN 18137-2 oder DIN 18137-3	0
Kalkgehalt [M-%] nach DIN 18129	k.A
Sulfatgehalt [mg/l] nach DIN EN 1997-2	k.A
Wichte γ [kN/m³]	18,0

9 Bewertung des Baugrundes

Der Oberboden ist aufgrund seiner lockeren Lagerung und des zersetzungsgefährdeten Humusgehaltes als nur gering trag- und verdichtungsfähig einzustufen.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist in Hinblick auf den weiteren Baugrund festzuhalten, dass eine durchgehend mitteldichte Lagerung und damit ausreichende Tragfähigkeit (Gründungsfestigkeit) des vorhandenen Untergrundes erst in einer Tiefe ab 1,20 m u. GOK zu erwarten ist. Eine Zusammenfassung der Tragfähigkeiten aller Untersuchungspunkte ist Tabelle 8 zu entnehmen:

Tabelle 8: Tiefe des tragfähigen Bodens

DPL	Tiefe des tragfähigen Baugrundes [m u. GOK]
1	1,10
2	1,20
3	1,20
4	1,20
5	1,00

Die unterhalb des Oberbodens angetroffenen Sande sind aufgrund ihrer lockeren Lagerung bedingt gründungsfähig. Die anstehenden fluviatilen Sande ab 1,20 m u. GOK weisen nahezu durchgehend eine ausreichende Gründungsfestigkeit auf.

10 Gründungsempfehlung

Da der Oberboden als nicht gründungsfähig einzustufen ist, wird gutachterlicherseits ein Abschieben des Oberbodens empfohlen. Um die Tragfähigkeit des locker gelagerten

Untergrundes zu erhöhen wird gutachterlicherseits folgende Variante der Untergrundverbesserung empfohlen.

1. Bodenaustausch

   Um Setzungen zu vermeiden, wird gutachterlicherseits ein Bodenaustausch bis in die tragfähigen fluviatilen Sande bzw. gründungsfähigen Böden empfohlen (s. Tabelle 8). In den Bereichen der KRB 01, KRB 03 und KRB 04 können im Bereich der Sohle des Bodenaustausches noch ca. 10 cm bis 20 cm m mächtige stark organische Bänder oder Linsen angetroffen werden. Diese sind bis zu den weniger organisch geprägten Böden ebenfalls auszukoffern.

   Als Austauschmaterial in Abhängigkeit der aufzubringenden Lasten ist grobkörniges Material zu verwenden. Das Austauschmaterial ist lagenweise einzubauen und zu verdichten (Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 100\%$). Im Bereich geplanter Straßen ist auf dem Erdplanum eine E_{v2}-Wert von ≥ 45 MN/m² nachzuweisen.

11 Hinweis

Die vorliegende Baugrund- und Gründungsbeurteilung beschreibt die in unmittelbarer Umgebung der punktuellen Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Interpolationen zwischen den Aufschlusspunkten sind nicht statthaft. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen.

12 Chemische Untersuchungen

12.1 Probennahme

Aus der Kleinrammbohrung KRB 06 wurden sowohl von der Schotterschicht (Probe 01) als auch dem Untergrund (Probe 02) der Baustraße in Anlehnung an die LAGA PN 98 repräsentative Einzelproben entnommen und zu je einer Laborproben eingeengt.
Die Materialproben wurden gemäß LAGA M 20 (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II, Technische Regeln für die Verwertung; Bodenmaterial, TR Boden, Stand November 2004) von einem akkreditierten Labor untersucht. Die Probennahmeprotokolle sowie die Analytik sind dem Bericht als Anlagen beigefügt.
Zusätzlich wurde eine Wasserprobe zur Bestimmung der Betonaggressivität nach DIN 4030 aus der KRB 04 entnommen und ebenfalls von einem akkreditierten Labor untersucht. Die Analytik sind dem Bericht ebenfalls als Anlage beigefügt.

13 Bewertung der Ergebnisse

13.1 Schotter- und Bodenprobe aus dem Bereich der Baustraße

Bei dem zu untersuchenden Material der Probe 01 handelt es sich um Schotter aus der bestehenden Baustraße. Anhand der vorliegenden Ergebnisse kann das Material der Proben 01 gemäß LAGA M 20 (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II, Technische Regeln für die Verwertung; Bodenmaterial, TR Boden, Stand November 2004) aufgrund des pH-Wertes und des Sulfat-Wertes im Eluat als LAGA Z 1.2 eingestuft werden. Die Probe 02 kann aufgrund des pH-Wertes als LAGA Z 2 eingestuft werden.
Unter Nichtberücksichtigung des pH-Wertes kann das Material der Probe 02 als LAGA Z 0

eingestuft werden.

13.2 Wasserproben der KRB 04

Das Ergebnis der Wasserprobe (Probe 03) aus der Kleinrammbohrung KRB 04 zeigt, dass nach DIN 4030 aufgrund des pH-Wertes das angetroffene Wasser als

schwach betonangreifend

zu bezeichnen ist.

14 Zusammenfassung

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 1: Zusammenfassung der Ergebnisse gemäß LAGA Boden, 2004

Bezeichnung	Bewertung	AVV	Bezeichnung nach KrWG	Einstufung	Entsorgung/ Verwertung
Probe 01	LAGA Z 1.2	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen.	Nicht gefährlicher Abfall	Verwertung/ Entsorgung/ Beseitigung
Probe 02	LAGA Z2 (LAGA Z 0)	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen.	Nicht gefährlicher Abfall	Verwertung/ Entsorgung/ Beseitigung

Esterwegen, den 30.07.2021

Geologisches Büro
EMS-Geologen
Ihr Partner im Erd-, Tief- und Gleisbau
Heidbrücker Str. 2 · 26897 Esterwegen
info@ems-geologen.de · www.ems-geologen.de

Dipl. Geol. E. Thomes Projektbearbeiter M. Meyer

15 Anlagen

15.1 Lageplan (unmaßstäblich)

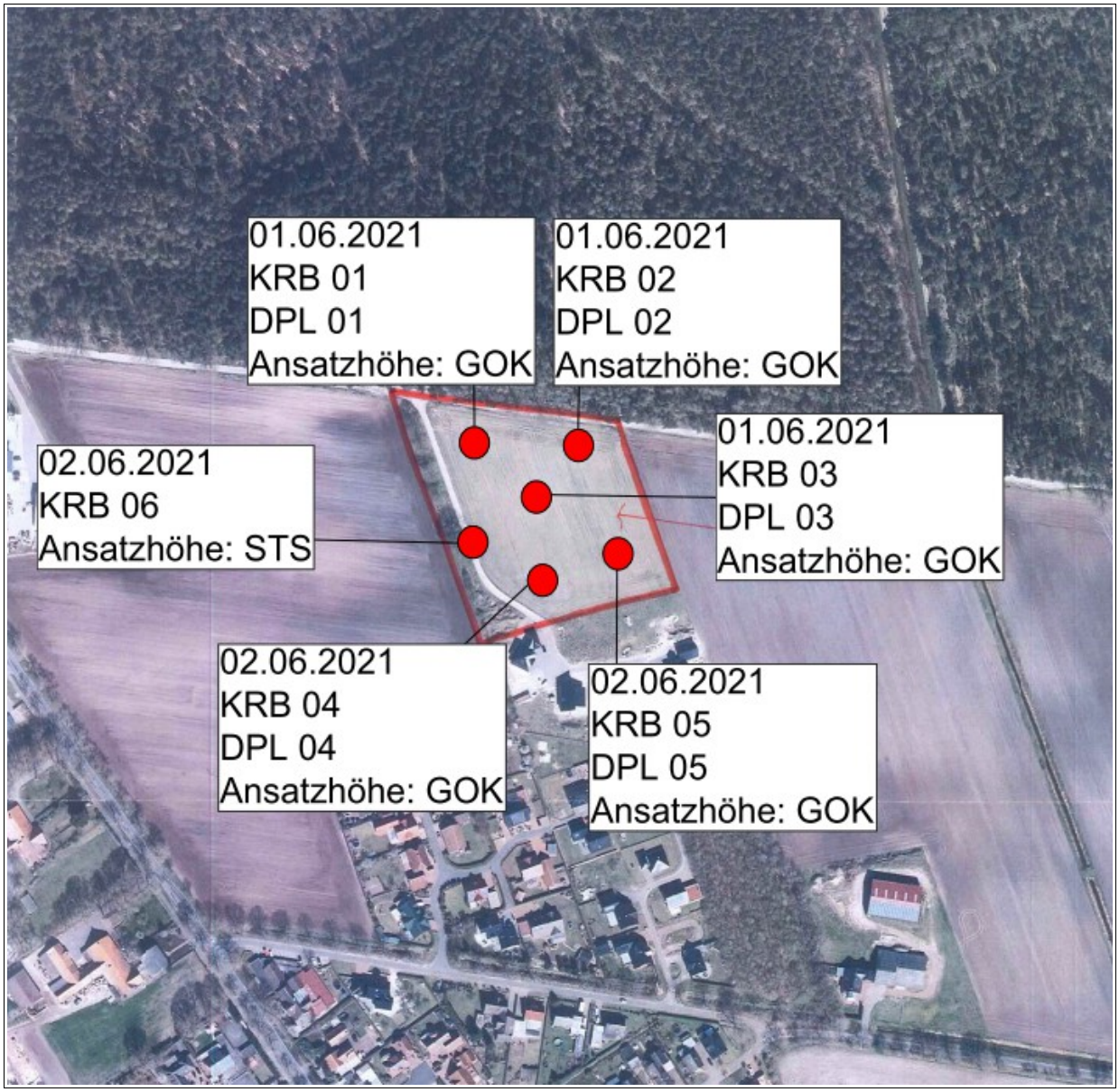
15.2 Bohrprofile und Schichtenverzeichnis

15.3 Rammsondierprotokolle

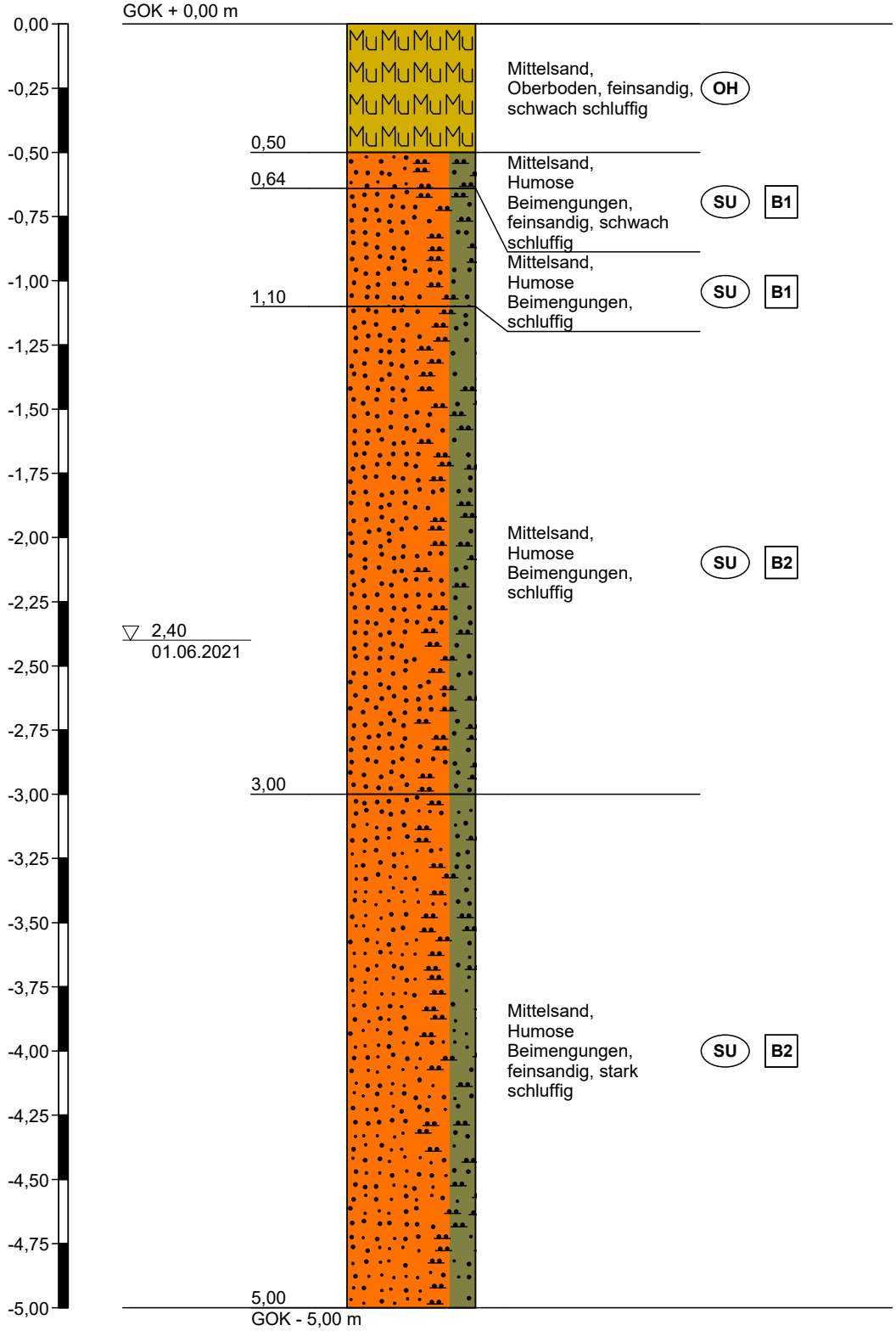
15.4 Probennahmeprotokolle

15.5 Analytik

Anlage 15.1: Lageplan (unmaßstäblich)



KRB 01



Höhenmaßstab 1:25

EMS-Geologen Ihr Partner im Erd-, Tief-, und Gleisbau	Projekt: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt	Anlage
		Datum: 01.06.2021
	Auftraggeber: Niedersächsische Landesgesellschaft mbH	Bearb.: Meyer
		Projektnummer: 982-21

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

EMS-Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Projekt-Nr: 982-21

Bauvorhaben: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt

Bohrung Nr 01

Datum: 01.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,00 - 0,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Oberboden							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) Dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
0,50 - 0,64	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
0,64 - 1,40	a) Mittelsand, schluffig				Ab 1,00m feucht.			
	b) Humose Beimengungen							
	c) Mitteldicht gelagert	d) Mittelschwer zu bohren	e) Dunkelbraun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
1,40 - 3,00	a) Mittelsand, schluffig				Ab 2,40m Grundwasser.			
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
3,00 - 5,00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Hellbraun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

EMS-Geologen

Leichte Rammsondierung

Nach DIN EN ISO 22476-2

Versuchsnummer: : **01**

Projekt-Nr. : 982-21

Baumaßnahme : **Baugrunduntersuchung Renkenberge 2. Bauabschnitt**

Lage : s.Lageplan

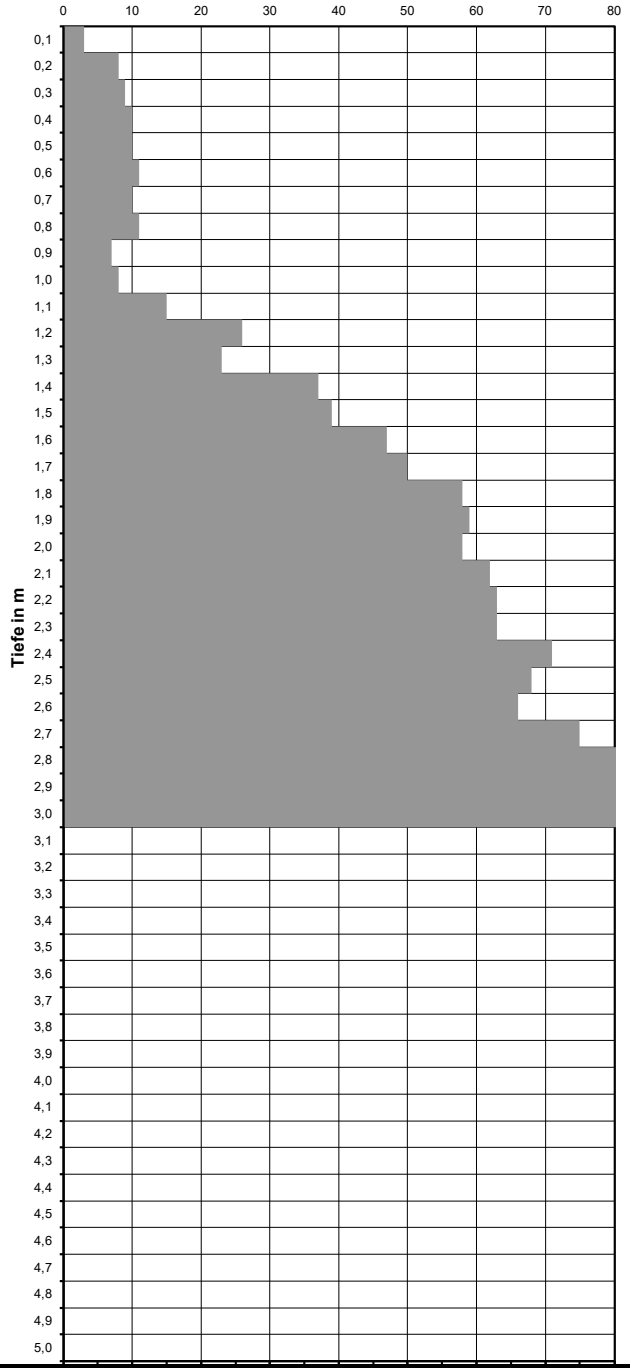
Station : s.Lageplan

Ansatzhöhe : GOK

Sondenart : DPL 10cm²

Tiefe in m	N_{10}	Boden-art
0,1	3	
0,2	8	
0,3	9	
0,4	10	
0,5	10	
0,6	11	
0,7	10	
0,8	11	
0,9	7	
1,0	8	
1,1	15	
1,2	26	
1,3	23	
1,4	37	
1,5	39	
1,6	47	
1,7	50	
1,8	58	
1,9	59	
2,0	58	
2,1	62	
2,2	63	
2,3	63	
2,4	71	
2,5	68	
2,6	66	
2,7	75	
2,8	83	
2,9	92	
3,0	98	
3,1	KRF	
3,2		
3,3		
3,4		
3,5		
3,6		
3,7		
3,8		
3,9		
4,0		
4,1		
4,2		
4,3		
4,4		
4,5		
4,6		
4,7		
4,8		
4,9		
5,0		

Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe



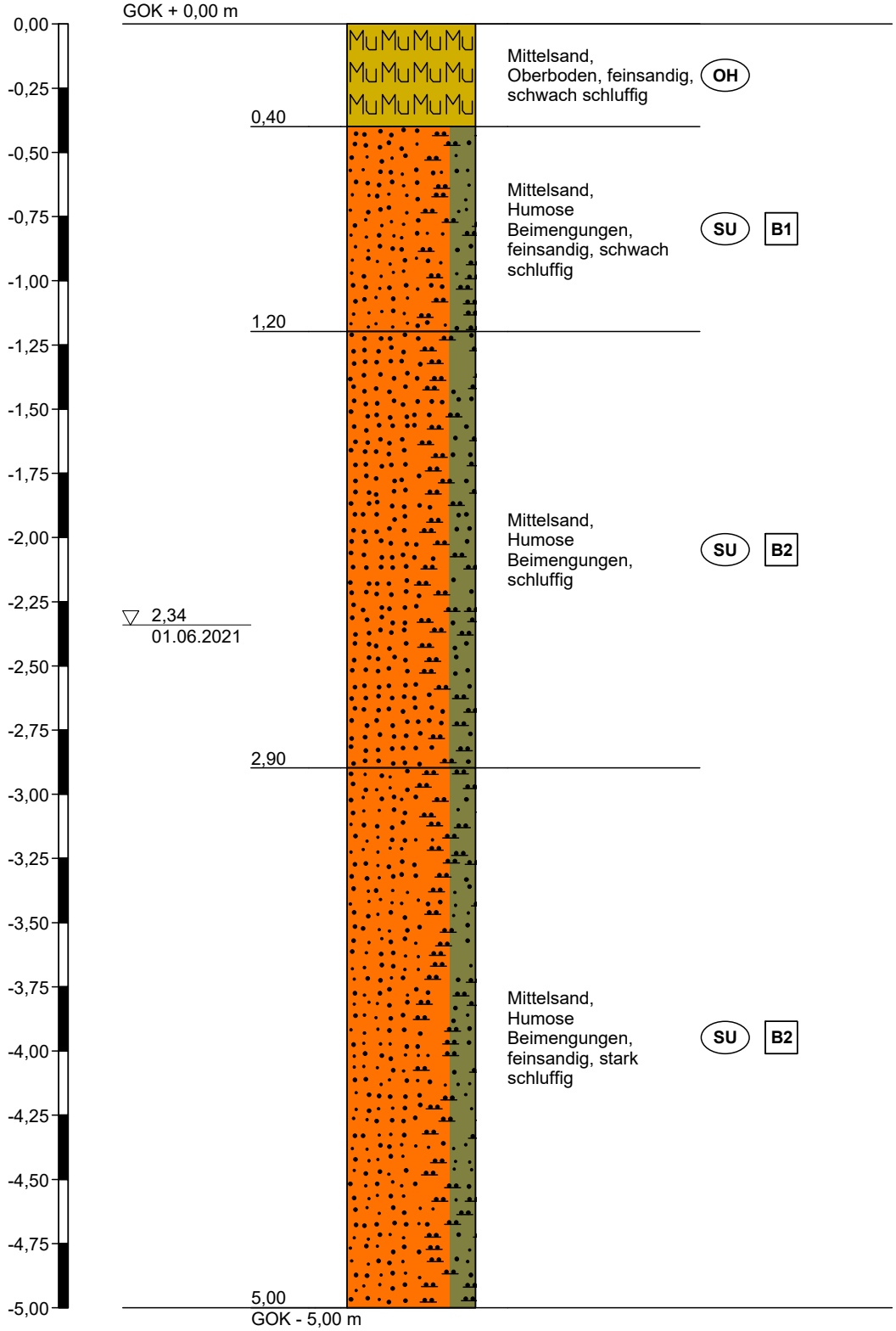
Ausgeführt durch : Meyer

Datum : 01.06.2021

Bemerkung: :

*KRF = Kein Rammfortschritt

KRB 02



Höhenmaßstab 1:25

EMS-Geologen Ihr Partner im Erd-, Tief-, und Gleisbau	Projekt: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt	Anlage
		Datum: 01.06.2021
	Auftraggeber: Niedersächsische Landesgesellschaft mbH	Bearb.: Meyer
		Projektnummer: 982-21

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

EMS-Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Projekt-Nr: 982-21

Bauvorhaben: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt

Bohrung Nr 02

Datum: 01.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,00 - 0,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Oberboden							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) Dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
0,40 - 1,10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
1,10 - 2,90	a) Mittelsand, schluffig				Ab 1,50m feucht. Ab 2,34m Grundwasser.			
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
2,90 - 5,00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Hellbraun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

EMS-Geologen

Leichte Rammsondierung

Nach DIN EN ISO 22476-2

Versuchsnummer: : **02**

Projekt-Nr. : 982-21

Baumaßnahme : **Baugrunduntersuchung Renkenberge 2. Bauabschnitt**

Lage : s.Lageplan

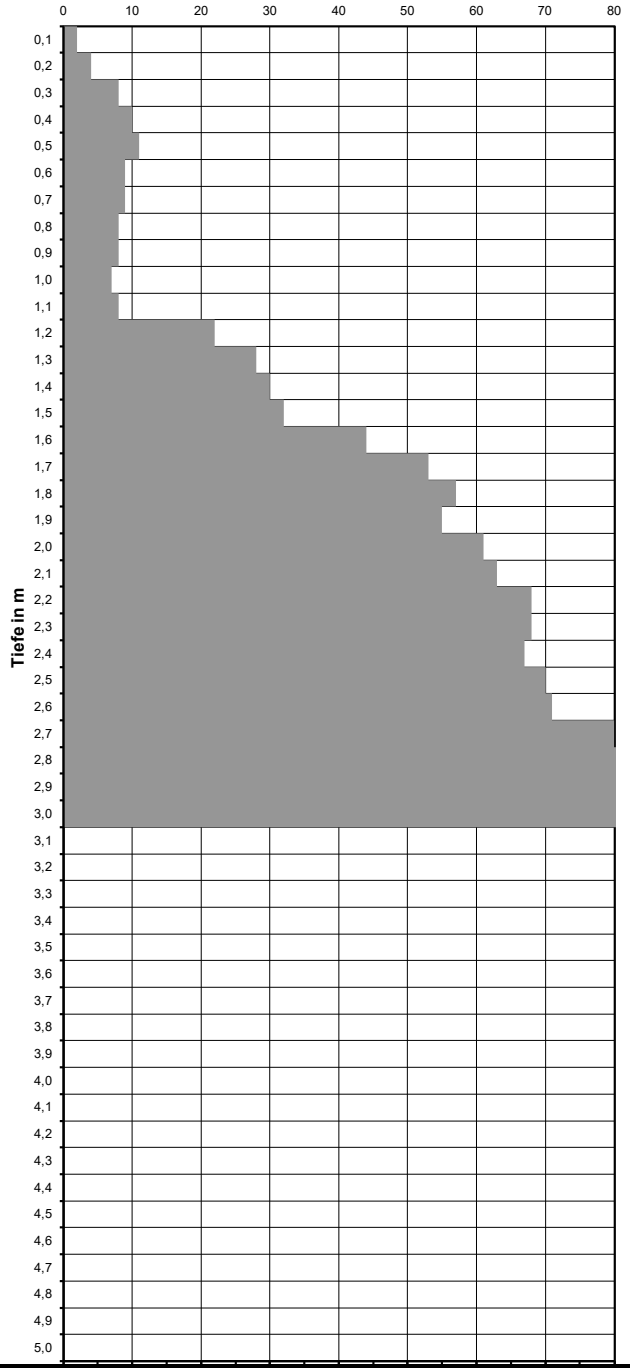
Station : s.Lageplan

Ansatzhöhe : GOK

Sondenart : DPL 10cm²

Tiefe in m	N_{10}	Boden-art
0,1	2	
0,2	4	
0,3	8	
0,4	10	
0,5	11	
0,6	9	
0,7	9	
0,8	8	
0,9	8	
1,0	7	
1,1	8	
1,2	22	
1,3	28	
1,4	30	
1,5	32	
1,6	44	
1,7	53	
1,8	57	
1,9	55	
2,0	61	
2,1	63	
2,2	68	
2,3	68	
2,4	67	
2,5	70	
2,6	71	
2,7	80	
2,8	82	
2,9	82	
3,0	88	
3,1	KRF	
3,2		
3,3		
3,4		
3,5		
3,6		
3,7		
3,8		
3,9		
4,0		
4,1		
4,2		
4,3		
4,4		
4,5		
4,6		
4,7		
4,8		
4,9		
5,0		

Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe



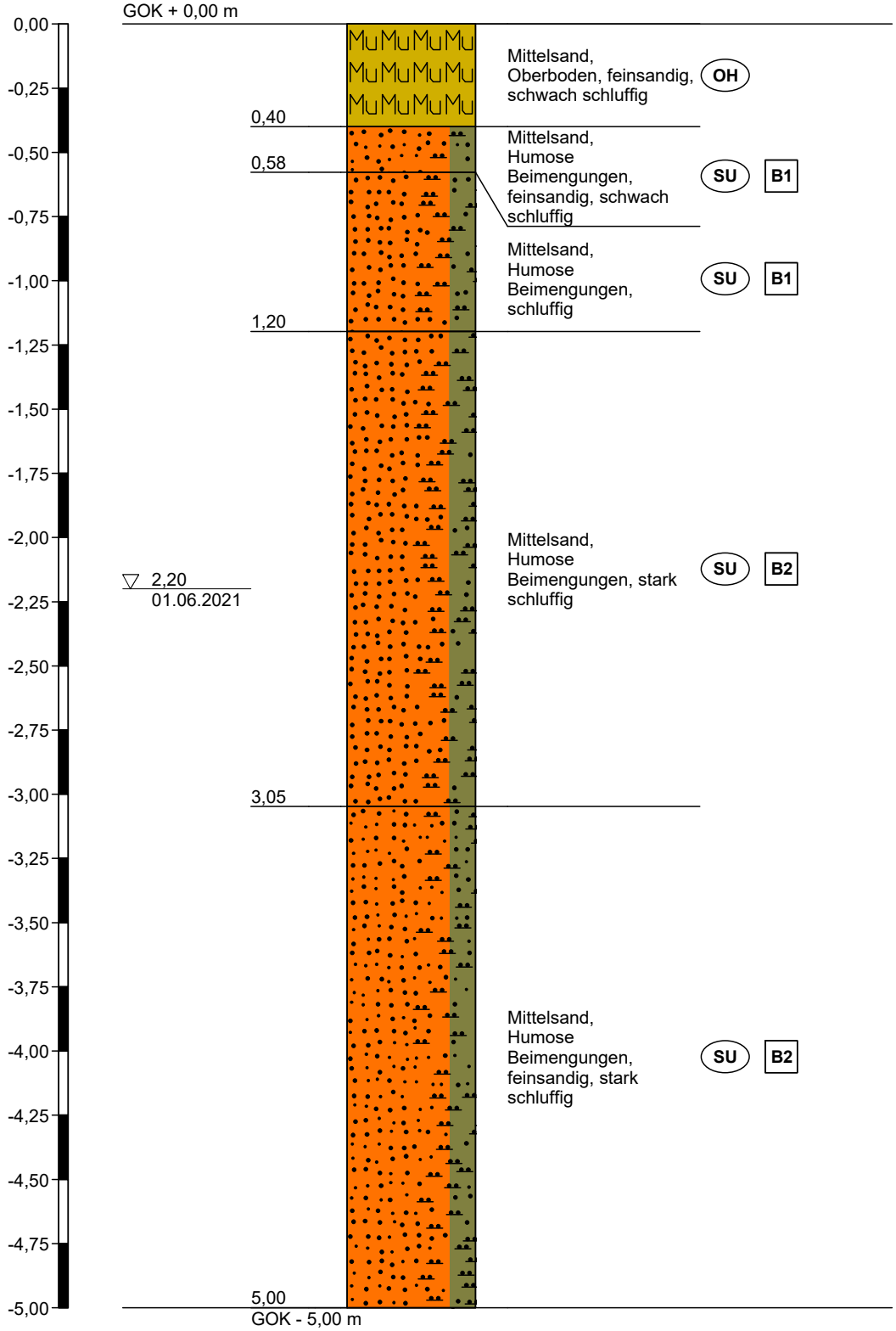
Ausgeführt durch : Meyer

Datum : 01.06.2021

Bemerkung: :

*KRF = Kein Rammfortschritt

KRB 03



Höhenmaßstab 1:25

EMS-Geologen Ihr Partner im Erd-, Tief-, und Gleisbau	Projekt: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt	Anlage
		Datum: 01.06.2021
	Auftraggeber: Niedersächsische Landesgesellschaft mbH	Bearb.: Meyer
		Projektnummer: 982-21

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

EMS-Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Projekt-Nr: 982-21

Bauvorhaben: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt

Bohrung Nr 03

Datum: 01.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,00 - 0,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Oberboden							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) Dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
0,40 - 0,58	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
0,58 - 1,30	a) Mittelsand, schluffig				Ab 1,10m feucht.			
	b) Humose Beimengungen							
	c) Mitteldicht gelagert	d) Mittelschwer zu bohren	e) Dunkelbraun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
1,30 - 3,05	a) Mittelsand, stark schluffig				Ab 2,20m Grundwasser.			
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
3,05 - 5,00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Hellbraun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

EMS-Geologen

Leichte Rammsondierung

Nach DIN EN ISO 22476-2

Versuchsnummer: : **03**

Projekt-Nr. : 982-21

Baumaßnahme : **Baugrunduntersuchung Renkenberge 2. Bauabschnitt**

Lage : s.Lageplan

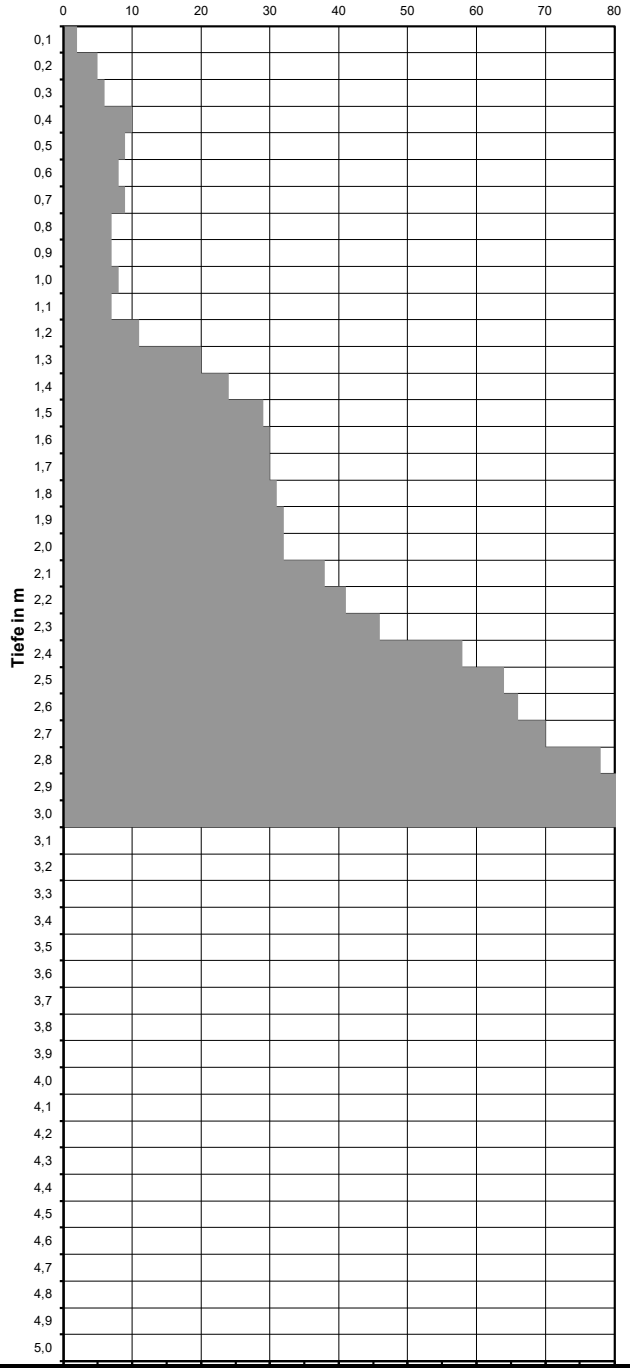
Station : s.Lageplan

Ansatzhöhe : GOK

Sondenart : DPL 10cm²

Tiefe in m	N_{10}	Boden-art
0,1	2	
0,2	5	
0,3	6	
0,4	10	
0,5	9	
0,6	8	
0,7	9	
0,8	7	
0,9	7	
1,0	8	
1,1	7	
1,2	11	
1,3	20	
1,4	24	
1,5	29	
1,6	30	
1,7	30	
1,8	31	
1,9	32	
2,0	32	
2,1	38	
2,2	41	
2,3	46	
2,4	58	
2,5	64	
2,6	66	
2,7	70	
2,8	78	
2,9	84	
3,0	91	
3,1	KRF	
3,2		
3,3		
3,4		
3,5		
3,6		
3,7		
3,8		
3,9		
4,0		
4,1		
4,2		
4,3		
4,4		
4,5		
4,6		
4,7		
4,8		
4,9		
5,0		

Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe



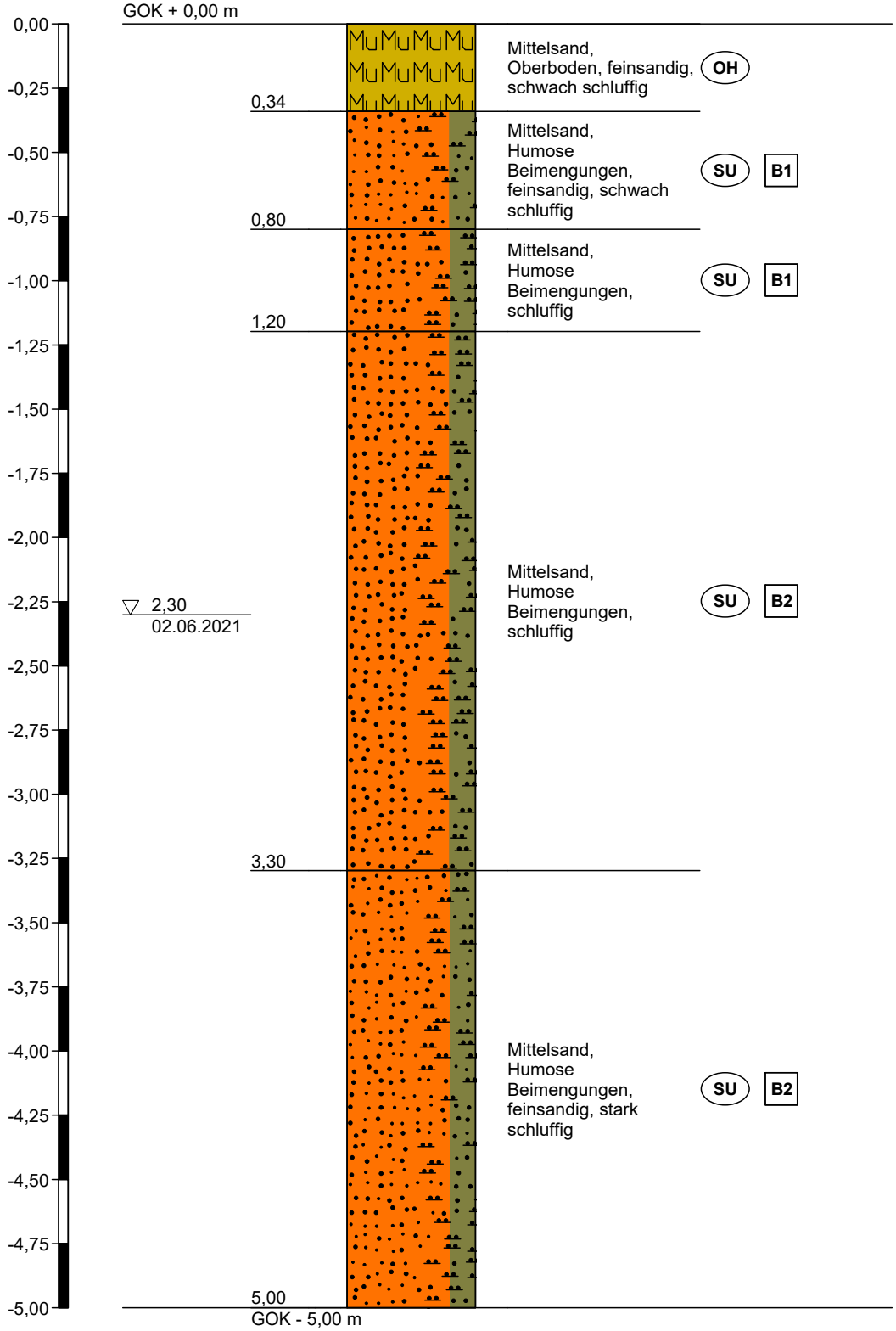
Ausgeführt durch : Meyer

Datum : 01.06.2021

Bemerkung: :

*KRF = Kein Rammfortschritt

KRB 04



Höhenmaßstab 1:25

EMS-Geologen Ihr Partner im Erd-, Tief-, und Gleisbau	Projekt: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt	Anlage
		Datum: 02.06.2021
	Auftraggeber: Niedersächsische Landesgesellschaft mbH	Bearb.: Meyer
		Projektnummer: 982-21

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

EMS-Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Projekt-Nr: 982-21

Bauvorhaben: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt

Bohrung Nr 04

Datum: 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,00 - 0,34	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Oberboden							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) Dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
0,34 - 0,80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
0,80 - 1,00	a) Mittelsand, schluffig				Ab 0,80m feucht.			
	b) Humose Beimengungen							
	c) Mitteldicht gelagert	d) Mittelschwer zu bohren	e) Dunkelbraun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
1,00 - 3,30	a) Mittelsand, schluffig				Ab 2,30m Grundwasser.			
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
3,30 - 5,00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Hellbraun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

EMS-Geologen

Leichte Rammsondierung

Nach DIN EN ISO 22476-2

Versuchsnummer: : **04**

Projekt-Nr. : 982-21

Baumaßnahme : **Baugrunduntersuchung Renkenberge 2. Bauabschnitt**

Lage : s.Lageplan

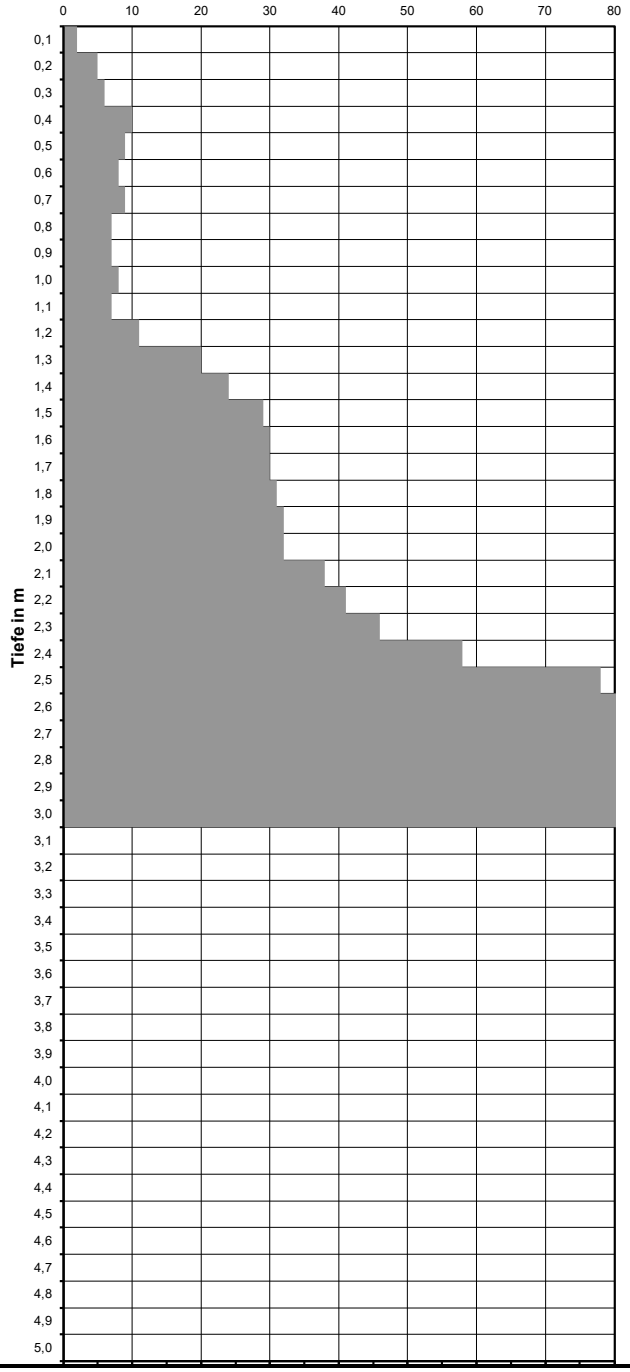
Station : s.Lageplan

Ansatzhöhe : GOK

Sondenart : DPL 10cm²

Tiefe in m	N_{10}	Boden-art
0,1	2	
0,2	5	
0,3	6	
0,4	10	
0,5	9	
0,6	8	
0,7	9	
0,8	7	
0,9	7	
1,0	8	
1,1	7	
1,2	11	
1,3	20	
1,4	24	
1,5	29	
1,6	30	
1,7	30	
1,8	31	
1,9	32	
2,0	32	
2,1	38	
2,2	41	
2,3	46	
2,4	58	
2,5	78	
2,6	81	
2,7	82	
2,8	89	
2,9	90	
3,0	96	
3,1	KRF	
3,2		
3,3		
3,4		
3,5		
3,6		
3,7		
3,8		
3,9		
4,0		
4,1		
4,2		
4,3		
4,4		
4,5		
4,6		
4,7		
4,8		
4,9		
5,0		

Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe



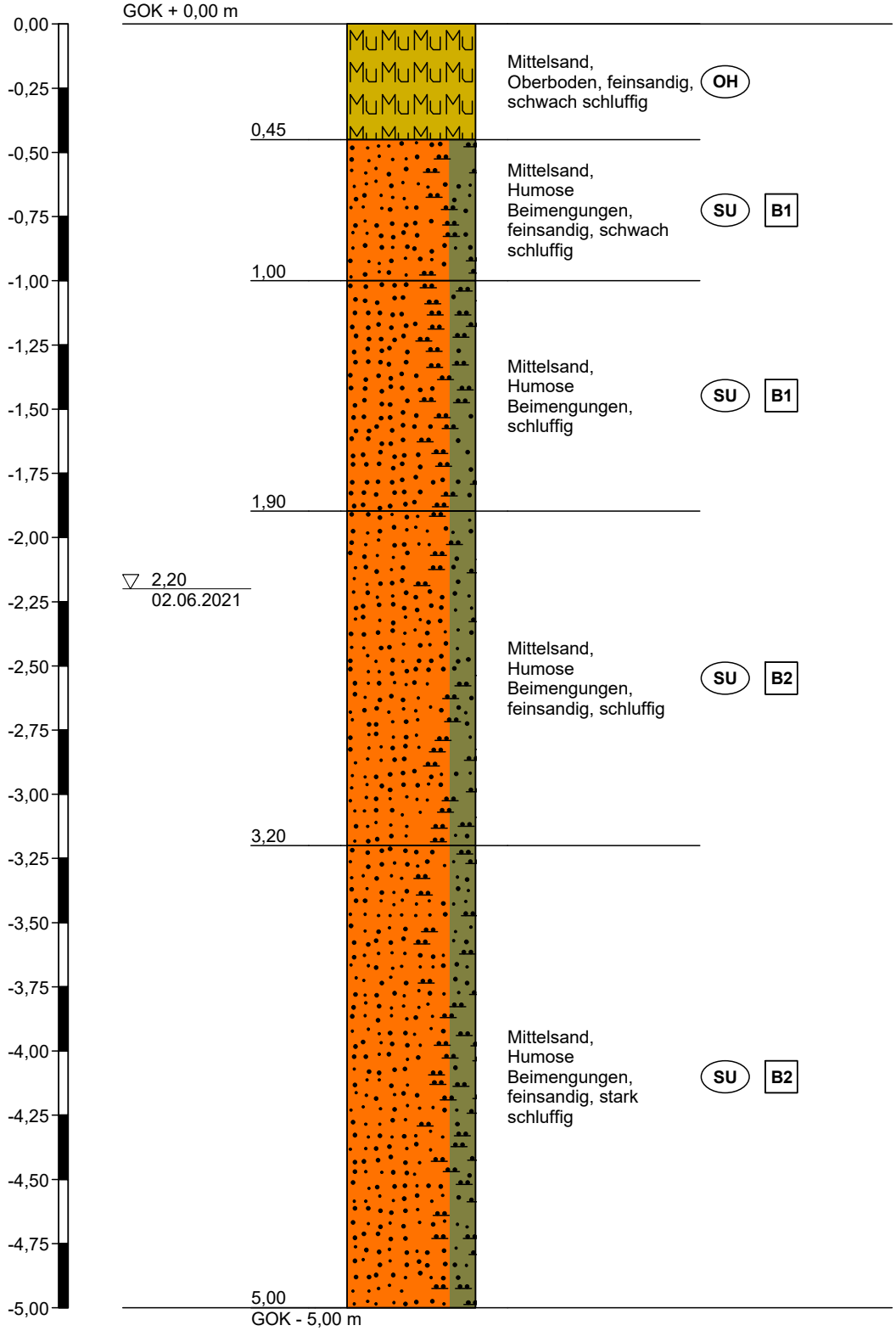
Ausgeführt durch : Meyer

Datum : 02.06.2021

Bemerkung: :

*KRF = Kein Rammfortschritt

KRB 05



Höhenmaßstab 1:25

EMS-Geologen Ihr Partner im Erd-, Tief-, und Gleisbau	Projekt: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt	Anlage
		Datum: 02.06.2021
	Auftraggeber: Niedersächsische Landesgesellschaft mbH	Bearb.: Meyer
		Projektnummer: 982-21

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

EMS-Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Projekt-Nr: 982-21

Bauvorhaben: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt

Bohrung Nr 05

Datum: 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,00 - 0,45	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Oberboden							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) Dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
0,45 - 1,20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Locker gelagert	d) Leicht zu bohren	e) braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
1,20 - 1,90	a) Mittelsand, schluffig				Feucht			
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
1,90 - 3,20	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				Ab 2,20m Grundwasser.			
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
3,20 - 5,00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig							
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Hellbraun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

EMS-Geologen

Leichte Rammsondierung

Nach DIN EN ISO 22476-2

Versuchsnummer: : **05**

Projekt-Nr. : 982-21

Baumaßnahme : **Baugrunduntersuchung Renkenberge 2. Bauabschnitt**

Lage : s.Lageplan

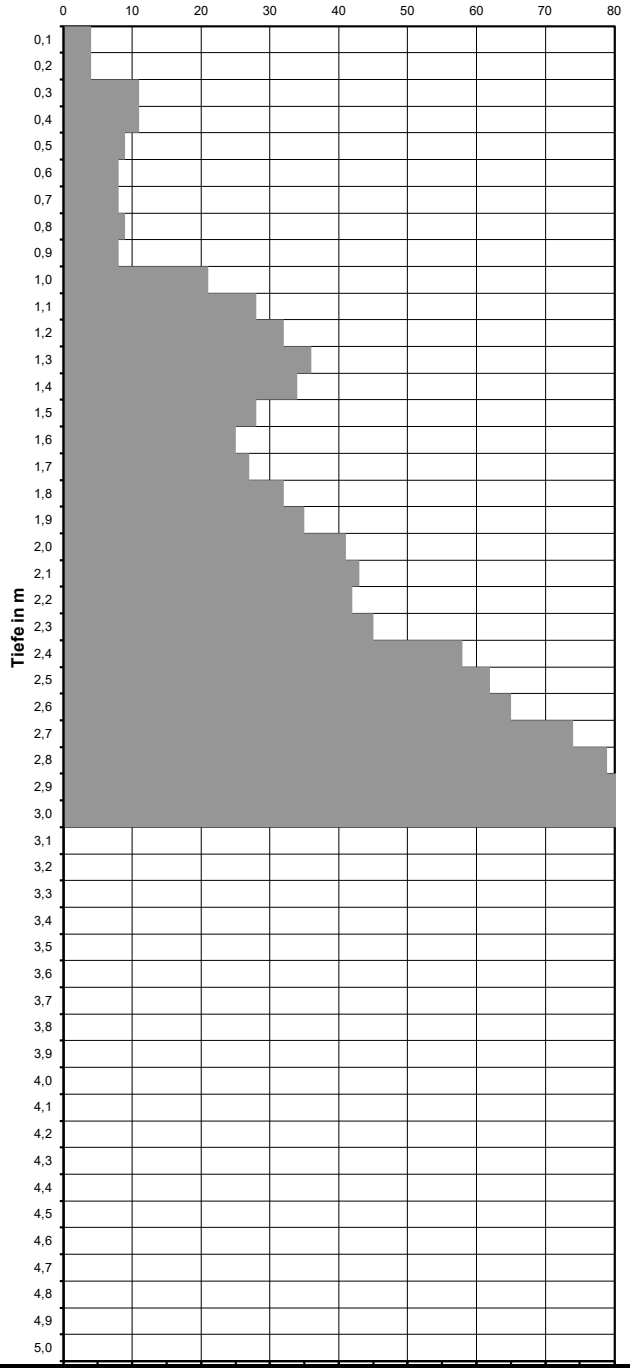
Station : s.Lageplan

Ansatzhöhe : GOK

Sondenart : DPL 10cm²

Tiefe in m	N_{10}	Boden-art
0,1	4	
0,2	4	
0,3	11	
0,4	11	
0,5	9	
0,6	8	
0,7	8	
0,8	9	
0,9	8	
1,0	21	
1,1	28	
1,2	32	
1,3	36	
1,4	34	
1,5	28	
1,6	25	
1,7	27	
1,8	32	
1,9	35	
2,0	41	
2,1	43	
2,2	42	
2,3	45	
2,4	58	
2,5	62	
2,6	65	
2,7	74	
2,8	79	
2,9	88	
3,0	93	
3,1	KRF	
3,2		
3,3		
3,4		
3,5		
3,6		
3,7		
3,8		
3,9		
4,0		
4,1		
4,2		
4,3		
4,4		
4,5		
4,6		
4,7		
4,8		
4,9		
5,0		

Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe



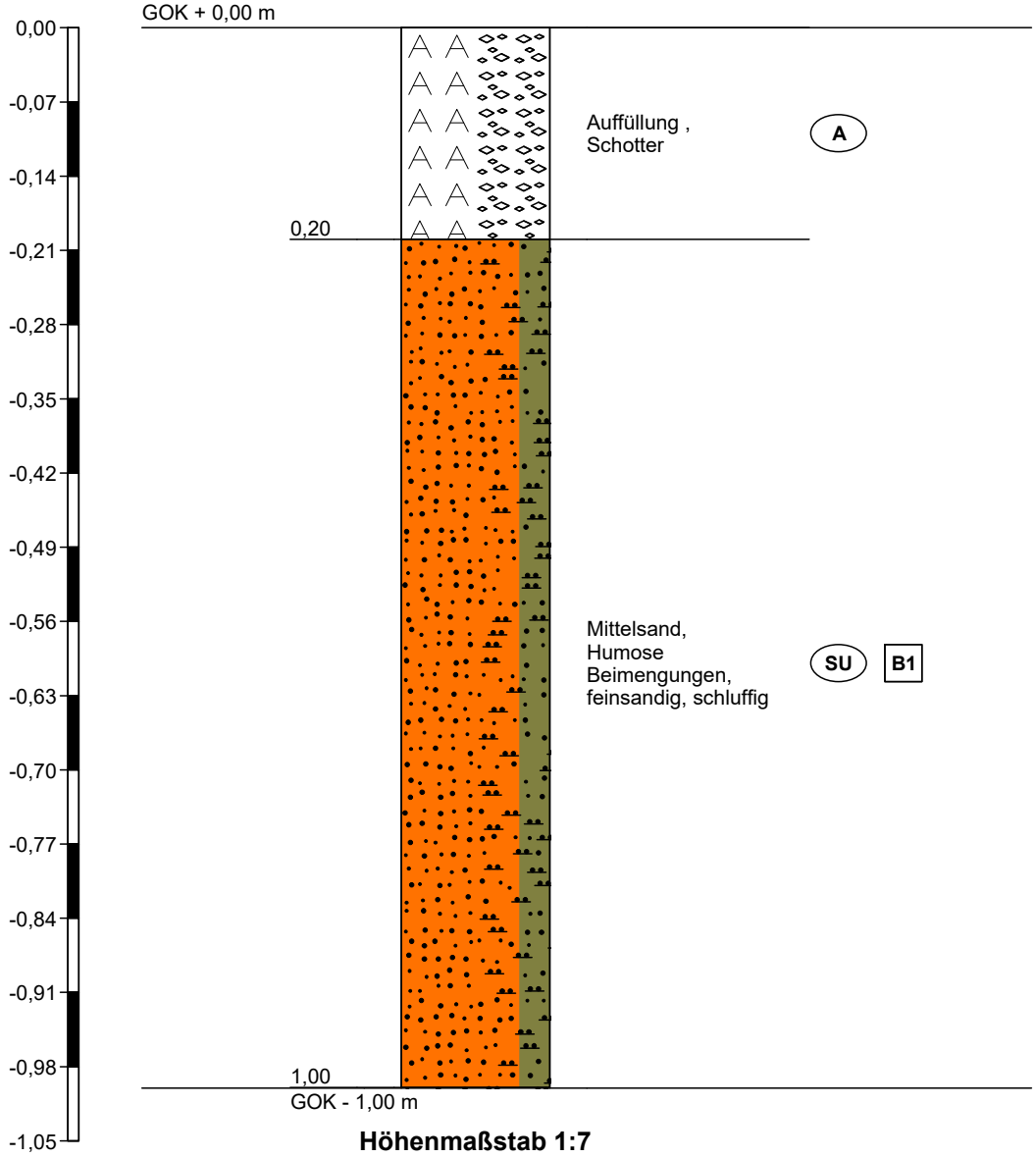
Ausgeführt durch : Meyer

Datum : 02.06.2021

Bemerkung: :

*KRF = Kein Rammfortschritt

KRB 06



Höhenmaßstab 1:7

EMS-Geologen Ihr Partner im Erd-, Tief-, und Gleisbau	Projekt: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt	Anlage
		Datum: 02.06.2021
	Auftraggeber: Niedersächsische Landesgesellschaft mbH	Bearb.: Meyer
		Projektnummer: 982-21

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

EMS-Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Projekt-Nr: 982-21

Bauvorhaben: Baugrunduntersuchung Renkenberge, 2. Bauabschnitt

Bohrung Nr 06

Datum: 02.06.2021

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,00 - 0,20	a) Auffüllung						1	
	b) Schotter							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) Grau					
	f)	g)	h) A	i)				
0,20 - 1,45	a) Mittelsand, feinsand, schluffig						2	
	b) Humose Beimengungen							
	c) Dicht gelagert	d) Schwer zu bohren	e) braun					
	f) Fluviatil	g) Weichsel-Kalkzeit	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

EMS-Geologen

Probenahmeprotokoll

in Anlehnung an LAGA PN 98

1. Allgemeine Angaben

Bau-/Sanierungsvorhaben	:	BG. Renkenberge, 2. Bauabschnitt
Projekt-Nr.	:	982-21
Probenbezeichnung	:	Probe 01
Grund der Probenahme	:	Entsorgung/ Wiederverwertung
Probenahmetag / Uhrzeit	:	02.06.2021 / 10.00 Uhr
Probenehmer / Firma	:	Meyer, EMS-Geologen
Anwesende Personen/ Firma	:	/
Herkunft des Abfallmaterials (Anschrift)	:	Unterbau Baustraße
Vermutete Schadstoffe	:	/
Untersuchungsstelle	:	s. Lageplan

2. Probenahme und Probenbeschreibung

Abfallart / Materialbeschreibung	:	Schottertragschicht
Gesamtvolumen / Form der Lagerung	:	Bestand
Lagerungsdauer	:	/
Einflüsse auf das Material	:	Witterung
Probenahmegerät	:	KRB Ø 60
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe	:	
Anzahl der Mischproben (MP)	:	1
Anzahl der Laborproben	:	1
Probentransport- u. Probenlagerung	:	/
EN-Nr.:	:	
Vor-Ort-Untersuchung	:	Organoleptisch
Bemerkung / Lageplan	:	

Esterwegen, 02.06.2021

Ort, Datum

Matthias Meyer

Unterschrift

EMS-Geologen

Probenahmeprotokoll

in Anlehnung an LAGA PN 98

1. Allgemeine Angaben

Bau-/Sanierungsvorhaben	:	BG. Renkenberge, 2. Bauabschnitt
Projekt-Nr.	:	982-21
Probenbezeichnung	:	Probe 02
Grund der Probenahme	:	Entsorgung/ Wiederverwertung
Probenahmetag / Uhrzeit	:	02.06.2021 / 10.30 Uhr
Probenehmer / Firma	:	Meyer, EMS-Geologen
Anwesende Personen/ Firma	:	/
Herkunft des Abfallmaterials (Anschrift)	:	Unterbau Baustraße
Vermutete Schadstoffe	:	/
Untersuchungsstelle	:	s. Lageplan

2. Probenahme und Probenbeschreibung

Abfallart / Materialbeschreibung	:	Boden, Untergrund unterhalb der Baustraße
Gesamtvolumen / Form der Lagerung	:	Bestand
Lagerungsdauer	:	/
Einflüsse auf das Material	:	Witterung
Probenahmegerät	:	KRB Ø 60
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe	:	
Anzahl der Mischproben (MP)	:	1
Anzahl der Laborproben	:	1
Probentransport- u. Probenlagerung	:	/
EN-Nr.:	:	
Vor-Ort-Untersuchung	:	Organoleptisch
Bemerkung / Lageplan	:	

Esterwegen, 02.06.2021

Ort, Datum

Matthias Meyer

Unterschrift

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stedinger Strasse 45 a - 26135 - Oldenburg

Ems-Geologen
Inh. Evelyn Thomes
Heidbrücker Str. 2
26897 Esterwegen

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 32120042**
Prüfberichtsnummer:	**AR-21-DX-006572-01**
Auftragsbezeichnung:	**BV. BG. Renkenberge 2. Bauabschnitt**
Anzahl Proben:	**1**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**02.06.2021**
Probenehmer:	**angeliefert vom Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**04.06.2021**
Prüfzeitraum:	**04.06.2021 - 21.06.2021**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Mathias Simon
Prüfleitung
Tel. +49 441 218 300

Digital signiert, 05.07.2021
Mathias Simon
Prüfleitung

				Probenbezeichnung		**001 Unterbau Baustraße**
				Probenahmedatum/ -zeit		**02.06.2021**
				Probennummer		**321086250**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,1
Anionen aus der Originalsubstanz						
Cyanide, gesamt	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#						
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	3,5
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	15
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	12
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	6
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	7
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	29
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
TOC	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,4
EOX	AN/f	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Benzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/-p-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		**001 Unterbau Baustraße**
				Probenahmedatum/ -zeit		**02.06.2021**
				Probennummer		**321086250**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
LHKW aus der Originalsubstanz						
Dichlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16
Anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05
Fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43
Pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,30
Benzo[a]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24
Chrysen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11
Benzo[a]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,28
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,28

				Probenbezeichnung		**001 Unterbau Baustraße**
				Probenahmedatum/ -zeit		**02.06.2021**
				Probennummer		**321086250**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			10,2
Temperatur pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	25,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	228
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Chlorid (Cl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	4,7
Sulfat (SO4)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	24
Cyanide, gesamt	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	0,008
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

[#] Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stedinger Strasse 45 a - 26135 - Oldenburg

Ems-Geologen
Inh. Evelyn Thomes
Heidbrücker Str. 2
26897 Esterwegen

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 32120042**
Prüfberichtsnummer:	**AR-21-DX-006573-01**
Auftragsbezeichnung:	**BV. BG. Renkenberge 2. Bauabschnitt**
Anzahl Proben:	**1**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**02.06.2021**
Probenehmer:	**angeliefert vom Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**04.06.2021**
Prüfzeitraum:	**04.06.2021 - 21.06.2021**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Mathias Simon
Prüfleitung
Tel. +49 441 218 300

Digital signiert, 05.07.2021
Mathias Simon
Prüfleitung

				Probenbezeichnung		**002 Unterbau Baustraße**
				Probenahmedatum/ -zeit		**02.06.2021**
				Probennummer		**321086251**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Probenvorbereitung Feststoffe						
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	2,1
Fremdstoffe (Art)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,6
Anionen aus der Originalsubstanz						
Cyanide, gesamt	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#						
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	1,0
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	5
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	6
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	5
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	2
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	6
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
TOC	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,9
EOX	AN/f	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Benzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/-p-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		**002 Unterbau Baustraße**
				Probenahmedatum/ -zeit		**02.06.2021**
				Probennummer		**321086251**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
LHKW aus der Originalsubstanz						
Dichlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		**002 Unterbau Baustraße**
				Probenahmedatum/ -zeit		**02.06.2021**
				Probennummer		**321086251**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,02 [2)]
PCB 153	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,02 [3)]
Summe PCB (7)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			5,7
Temperatur pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	25,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	14
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Chlorid (Cl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Cyanide, gesamt	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	0,006
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

[#] Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

[2)] Die Bestimmungsgrenze musste aufgrund von Matrixeffekten erhöht werden.

[3)] Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund von Matrixstörungen.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stedinger Strasse 45 a - 26135 - Oldenburg

Ems-Geologen
Inh. Evelyn Thomes
Heidbrücker Str. 2
26897 Esterwegen

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 32120042**
Prüfberichtsnummer:	**AR-21-DX-006574-01**
Auftragsbezeichnung:	**BV. BG. Renkenberge 2. Bauabschnitt**
Anzahl Proben:	**1**
Probenart:	**Grundwasser**
Probenahmedatum:	**02.06.2021**
Probenehmer:	**angeliefert vom Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**04.06.2021**
Prüfzeitraum:	**04.06.2021 - 14.06.2021**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Mathias Simon
Prüfleitung
Tel. +49 441 218 300

Digital signiert, 05.07.2021
Mathias Simon
Prüfleitung

				Probenbezeichnung		**003 Grundwas-ser KRB 4**
				Probenahmedatum/ -zeit		**02.06.2021**
				Probennummer		**321086252**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Physikalisch-chemische Kenngrößen						
Färbung qualit.	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04			leicht gelb
Trübung, qualitativ	AN/f		qualitativ			ohne
Geruch (qualitativ)	AN/u	RE000 GI	DEV B 1/2: 1971			ohne
Geruch, angesäuert (qualitativ)	AN/f	RE000 GI	DEV B 1/2: 1971			ohne
pH-Wert	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			5,6
Temperatur pH-Wert	AN/u	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,6
Anorganische Summenparameter						
Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	AN/u	RE000 GI	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12	0,1	mmol/l	0,2
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	AN/u	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,6
Säurekapazität nach CaCO3-Zugabe	AN/f	RE000 GI	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	0,1	mmol/l	0,7
Kalkaggressives Kohlendioxid	AN/f		DIN 38404-10 (C10): 2012-12	5,0	mg/l	11
Anionen						
Sulfat (SO4)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	73
Kationen						
Ammonium	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,06	mg/l	0,13
Ammonium-Stickstoff	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,05	mg/l	0,10
Elemente aus der filtrierten Probe						
Magnesium (Mg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,02	mg/l	8,5

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.