



KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

INSTITUT FÜR | BAUGRUND | ALTLASTEN | GEBÄUDESCHADSTOFFE



BAUGRUNDUNTERSUCHUNG

Baugrunduntersuchung

Neubau eines Discount- und Fachmarktes Feldstraße 3 in 23858 Reinfeld

Auftraggeber

May & Co. RET XXXI GmbH & Co. KG
Lindenstraße 54
25524 Itzehoe

Datum

12.08.2022

Projekt

22.5.399

Bearbeitung

M.Sc. Philip Behrens
Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 16
26125 Oldenburg

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 VORGANG	1
1.1 ALLGEMEINES	1
1.2 UNTERLAGEN	1
1.3 BAUVORHABEN	2
2 BEURTEILUNG DES BAUGRUNDES	3
2.1 BAUGRUNDERKUNDUNGEN	3
2.2 NIVELLEMENT	4
2.3 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	4
2.4 GRUND- UND SCHICHTENWASSER	6
3 BODENMECHANISCHE KENNWERTE	6
3.1 RAMMSONDIERUNGEN NACH DINENISO 22476-2	6
4 BEURTEILUNG DER GRÜNDUNG	10
4.1 ALLGEMEINES	10
4.2 GRÜNDUNG	11
4.3 SETZUNGEN	15
4.4 ANMERKUNGEN UND BAUTECHNISCHE HINWEISE	15
4.5 ABDICHTUNG ERDBERÜHRTER BAUTEILE NACH DIN 18533-1 (JULI 2017)...	16
4.6 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT VON NICHT KONTAMINIERTEM NIEDERSCHLAGSWASSER	17
5 PARK- UND VERKEHRSFLÄCHEN	18
6 SCHLUSSBEMERKUNGEN	19
ANLAGENVERZEICHNIS	

Das vorliegende Gutachten enthält 8 Tabellen und 5 Anlagen.



1 VORGANG

1.1 Allgemeines

Die May & Co. RET XXXI GmbH & Co. KG, Lindenstraße 54 in 25524 Itzehoe, plant in 23858 Reinfeld, Feldstraße 3 den Rückbau der auf dem Grundstück anzutreffenden Halle sowie den Neubau eines Discount- und Fachmarktes mit Anlieferungsrampe und umliegenden Park- und Verkehrsflächen. Der Übersichtsplan in der **Anlage 1** zeigt die Lage des Untersuchungsraumes.

Die Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG, aus Oldenburg wurde am 28.06.2022 von der May & Co. RET XXXI GmbH & Co. KG mit den erforderlichen Arbeiten für die Erstellung eines Bodengutachtens entsprechend des Angebotes beauftragt.

Zur Baugrundbeurteilung und zur abfalltechnischen Erstuntersuchung wurden für den Standort Untergrunderkundungen in Form von 14 Kleinrammbohrungen (KRB) gemäß DIN EN ISO 22475 sowie 3 Rammsondierungen (DPH) gemäß DIN EN ISO 22476-2 bis zu einer Tiefe von maximal 6,00 m unter GOK realisiert. Die Bohrungen und Sondierungen wurden allesamt außerhalb der bestehenden Hallen abgeteuft. Die Untergrundverhältnisse unter den Bestandsgebäuden bleiben daher zunächst unbeleuchtet. Für die Vorbemessungen werden die Bohr- und Sondierergebnisse auf den geplanten Gebäudebereich interpoliert.

Aus dem anstehenden Auffüllungshorizont wurden zudem Mischproben (MP 1 - MP 3) aus den Einzelbohrproben erstellt und zur Untersuchung gemäß Parameterliste LAGA M20 (2004, TR Boden) inklusive Zusatzparameter der DepV I-III an das akkreditierte Labor Dr. Döring aus Bremen übergeben.

1.2 Unterlagen

Für die Ausarbeitung der „Allgemeinen Baugrund- und Gründungsbeurteilung“ standen uns die nachfolgend aufgeführten Planunterlagen zur Verfügung:

- (1) Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Liegenschaftskarte, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein, Stand 21.10.2020, Maßstab 1 : 1000
- (2) Lageplan V3.1, Thorsten Jans Wohn- und Gewerbebaugesellschaft mbH, Stand 08.03.2022, Maßstab 1:250/500

Zur Ausführung der Baugrunderkundungen wurden Pläne über Versorgungsleitungen bei den entsprechenden Stellen angefordert. Die folgenden bautechnischen Angaben beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Entstehung des Gutachtens bekannten Planungsstand.



1.3 Bauvorhaben

Das zu begutachtende Grundstück liegt an der südöstlich Stadtgrenze von Reinfeld im Bundesland Schleswig-Holstein. Östlich grenzt die „Feldstraße“ an die Grundstücksfläche und südlich verläuft in geringer Entfernung die „Lübecker Chaussee“ (Bundesstraße B75).

Das Umfeld des geplanten Discount- und Fachmarktes ist überwiegend durch eine Gewerbebebauung geprägt. Westlich liegt eine Wohnbebauung vor.

Der Übersichtsplan in der **Anlage 1** und die Fotodokumentation (**Anlage 4**) geben die Gesamtsituation entsprechend wieder.

Geplant sind der Rückbau der bestehenden Hallen mit einem anschließenden Neubau eines Discount- und Fachmarktes mit umliegenden Park- und Verkehrsflächen. Weitere Informationen zur bestehenden Gebäudesubstanz sind dem „Gebäudeschadstoffkataster“ zu diesem Projekt zu entnehmen.

Angaben zur geplanten Höhenkote OKFFB-EG sowie Fundament- und Belastungspläne liegen uns zum derzeitigen Planungsstand nicht vor. Für die Vorbemessungen gehen wir von einer Höhenkote OKFFB-EG bei einer Geländehöhe von 33,40 m NHN aus ($\triangleq$ mittlere Geländehöhe Höhe im Bereich der Bohransatzpunkte KRB 06 bis KRB 13).

Für die Vorbemessungen gehen wir von einer eingeschossigen Bauweise aus, sodass erfahrungsgemäß die gemittelten Flächenlasten aus dem eingeschossigen Neubau im Maximum mit etwa 40 kN/m² (charakteristisch) abgeschätzt werden können.

Der Lageplan mit der Bestandsbebauung und der Darstellung der Bohr- und Sondieransatzpunkte ist in der **Anlage 1** ersichtlich.



2 BEURTEILUNG DES BAUGRUNDES

2.1 Baugrunderkundungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden vom 05.07.2022 bis 07.07.2022 auf dem Baugrundstück insgesamt 14 Kleinrammbohrungen (KRB) gemäß DIN EN ISO 22475 sowie 3 Rammsondierungen (DPH) gemäß DIN EN ISO 22476-2 bis zu einer Tiefe von maximal 6,00 m unter GOK außerhalb der aufstehenden Bestandsgebäude realisiert.

Die Ansatzpunkte der Sondierungen sind im Lageplan der **Anlage 1** eingezeichnet und die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in der **Anlage 3** in Form von Schichtenverzeichnissen, Bohrprofilen und Schlagdiagrammen gemäß DIN 4022/4023 beschrieben bzw. zeichnerisch dargestellt.

Im Zuge der Bohrarbeiten wurden gestörte Bodenproben entnommen. Diese wurden bereits im Gelände organoleptisch - anhand von Geruch, Aussehen und Bodenstruktur - auf Schadstoffe geprüft und wiesen diesbezüglich keine Auffälligkeiten auf. Genauere Aussagen sind den chemischen Analysen zu diesem Bauvorhaben zu entnehmen (siehe **Anlage 5** – Laborbericht und abfalltechnische Erstbewertung). **Diese Erstbewertung ersetzt keine „Orientierende Untersuchung“ und keine Deklarationsanalytik und dient lediglich einer überschlägigen Kostenkalkulation für eine etwaige Bodenentsorgung.**

Werden die anstehenden Böden ausgebaut, so sind Haufwerke zu je 500 m³ herzustellen. Diese Haufwerke sind fachgerecht (LAGA PN 98) zu beproben und zu deklarieren, damit das Material ordnungsgemäß entsorgt werden kann.

Bei Auffälligkeiten während der Erdarbeiten ist umgehend mit dem Gutachter Rücksprache zu halten.

Die Ansprache des ausgetragenen Bohrgutes erfolgte vor Ort nach DIN 4022, die bautechnische Klassifizierung nach DIN 18196 und die geologische Einstufung nach vorhandenen Erfahrungen. Die Lagerungsdichte und die Konsistenz der anstehenden Böden wurden anhand der Bodenansprache im Baugrundlabor bestimmt.



2.2 Nivellement

Alle Bohransatzpunkte wurden auf die vorhandenen Grundstücksgrenzen eingemessen und höhenmäßig per GPS auf m NHN bezogen.

Der Höhenunterschied zwischen dem höchsten Bohransatzpunkt KRB 09 (33,52 m NHN) und dem tiefsten Bohrpunkt KRB 01 (33,14 m NHN) beträgt ca. 0,38 m.

Im Mittel liegt die Geländeoberkante im Bereich aller Bohransatzpunkte bei ca. 33,35 m NHN.

Die Höhen der einzelnen Bohransatzpunkte sind in der **Anlage 2 – Nivellement** dargestellt.

2.3 Baugrundverhältnisse

Gemäß der „Geologischen Übersichtskarte“ stehen im Untersuchungsbereich unter den Auffüllungshorizonten glazifluviale Ablagerungen und Grundmoränen aus der Weichsel-Kaltzeit an. Die Sedimente setzen sich überwiegend aus Sanden und Geschiebelehm/-mergeln zusammen.

Die Baumaßnahme ist der geotechnischen Kategorie GK 2 gemäß DIN 1054:2010-12 zuzuordnen.

Das Grundstück liegt außerhalb festgesetzter Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete.

Reinfeld (Holstein) (PLZ: 23858) in Schleswig-Holstein gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone.

Das Grundstück liegt in der Frosteinwirkungszone II.



Nach den Anfang Juli 2022 durchgeführten Erkundungsbohrungen ergibt sich für den Baugrund folgender vereinfachter Aufbau:

Tabelle 1: vereinfachtes Schichtenprofil

Schichtenprofil			
Schichtober- bis – unterkante	Zusammensetzung	Bodengruppe	Bohrungen
0,00 – max. ca. 0,10 m u. GOK	Pflasterung und Asphaltdecke		KRB 01 – KRB 14
0,50 – max. ca. 1,00 m u. GOK	<u>(Bindig) Humose Auffüllungen:</u> Schluff, sandig, schwach tonig, schwach organisch bis organisch Ziegelreste, Wurzelreste lockere bis dichte Lagerung	A (OH - OU)	KRB 01, KRB 04
0,10 – max. ca. 1,20 m u. GOK	<u>Rollige Auffüllungen:</u> Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig, sehr schwach humos Schotter Holz-, Wurzel-, Beton- und Ziegelreste lockere bis dichte Lagerung	A (SE - SW)/ A (SW - GW)/ A (SU – SU*)	KRB 01 – KRB 14
Ab frühestens 1,00 – max. 2,70 m u. GOK, nicht durchgehend	<u>Sand:</u> Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig bis grobsandig, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach kiesig bis schwach kiesig lockere bis mitteldichte Lagerung	SU – SU*	KRB 03 – KRB 04, KRB 14
Ab frühestens 0,50 – min. 6,00 m u. GOK nicht durchgehend	<u>Geschiebemergel</u> <u>z.T. oberflächennah als bindige Auffüllung:</u> Schluff, sehr schwach tonig bis tonig, schwach sandig bis stark sandig, sehr schwach kiesig bis schwach kiesig kalkhaltig weiche, steife sowie steife bis halbfeste, halbfeste und feste Konsistenz	SU* - UL/ UL - TL	KRB 01 - KRB 14



2.4 Grund- und Schichtenwasser

Grundwasserstände konnten bei der Ausführung der Bohrarbeiten im Juli 2022 bis zur erbohrten Endteufe von maximal 6,00 m unter GOK in Form von Stau- und Schichtenwasser zwischen 0,60 und 4,80 m unter GOK angeschnitten werden.

Da im Untersuchungsbereich oberflächennah bindige und wasserstauende Böden anstehen, kann es nach starken Niederschlägen zu einem Aufstau von Sickerwasser kommen.

Der Bemessungswasserstand des Stauwassers wird daher bauzeitlich/vorbauzeitlich auf GOK festgelegt.

Zudem ist in den stark sandigen Geschiebelehm/-mergel bzw. in den Sandeinlagerungen mit Schichtwasser zu rechnen.

Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet sind nicht bekannt.

3 BODENMECHANISCHE KENNWERTE

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen und zunächst aus geologischer und bodenmechanischer Sicht angesprochen und beurteilt. Zudem wurden drei schwere Rammsondierungen (DPH) zur Bestimmung der Lagerungsdichten und Konsistenzen der anstehenden Böden bis in eine Tiefe von maximal 6,00 m unter GOK ausgeführt.

3.1 Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

Die Tragfähigkeit der anstehenden Böden wird von ihrer Lagerungsdichte und Konsistenz bestimmt. Für die Beurteilung der Lagerungsdichten und Konsistenzen der anstehenden Böden wurden 3 schwere Rammsondierungen (DPH 1 bis DPH 3) bis zu einer Tiefe von maximal 6,00 m unter GOK ausgeführt. Zum Einsatz kam eine DPH-Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 mit einem Schlaggewicht von 50 kg, einer Fallhöhe von 50 cm und einem Spitzenquerschnitt von 15 cm². Bei diesem Verfahren werden die Rammschläge je 10 cm Sondeneindringung (N10) notiert. Die Sondieransatzpunkte sind im Lageplan (**Anlage 1**) dargestellt.

In feinkörnigen Böden wird der Rammwiderstand stark durch Mantelreibung und Porenwasserdruck beeinflusst. Aus diesem Grund lassen sich meist keine gesicherten Angaben über die Beziehung zwischen Rammwiderstand und Konsistenz treffen. Rammsonden eignen sich zur Ermittlung der Lagerungsdichte (grobkörnige Bodenarten) und geben bei leicht tonigen Bodenarten Hinweise auf deren Konsistenz. Sie sollten jedoch nicht ohne weitere Aufschlussbohrungen ausgeführt werden, da die ermittelten Schlagzahlen ohne Kenntnis der anstehenden Bodenart teilweise ein völlig falsches Bild ergeben können. Bei den vorgefundenen, feinkörnigen Böden im Untersuchungsbereich handelt es sich überwiegend um bindige Auffüllungen und leichtplastische Geschiebelehme/-mergel mit unterschiedlichen Ton- und Sandgehalten. Daher würde eine Ableitung der Konsistenz nur auf Basis der ermittelten Schlagzahlen zu einer fal-



schen Konsistenzeneinschätzung führen. Die Einschätzung der tatsächlichen Konsistenz erfolgte daher durch die Bodenansprache im Labor.

Tabelle 2: Empirische Korrelationen zwischen den Sondierergebnissen verschiedener Sonden und der Lagerungsdichte nichtbindiger Böden bzw. der Konsistenz bindiger Böden über Grundwasser

Lagerungsdichte nichtbindiger Böden	Spitzendruck CPT $q_{c,}$ [MN/m ²]	Eindringwiderstand			
		DPH $N_{10,}$ [-]	DPM $N_{10,}$ [-]	DPL $N_{10,}$ [-]	BDP / SPT $N_{30,}$ [-]
sehr locker	–	≤ 1	≤ 4	≤ 6	≤ 3
locker	< 5 (7,5)	1 – 4	4 – 11	6 – 10	3 – 8
mitteldicht	5 (7,5) – 10 (15)	4 – 13	11 – 26	10 – 50	8 – 25
dicht	10 (15) – 20 (25)	13 – 24	26 – 44	50 – 64	25 – 42
sehr dicht	> 20 (25)	> 24	> 44	> 64	42 – 58

Konsistenz bindiger Böden	Spitzendruck CPT $q_{c,}$ [MN/m ²]	Eindringwiderstand			
		DPH $N_{10,}$ [-]	DPM $N_{10,}$ [-]	DPL $N_{10,}$ [-]	BDP / SPT $N_{30,}$ [-]
breiig	–	≤ 2	≤ 3	≤ 3	≤ 2
weich	1.0 – 1.5	2 – 5 (4)	3 – 8	3 – 10	2 – 8
steif	1.5 – 2.5	(4) 5 – 9 (8)	8 – 14	10 – 17	8 – 15
halbfest	2.5 – 5.0	(8) 9 – 17	14 – 28	17 – 37	15 – 30
fest	> 5.0	> 17	> 28	> 37	> 30

Tabelle 3: Einfluss des Grundwassers auf die Schlagzahlen von Rammsondierungen in nichtbindigen Böden nach DIN EN ISO 22476-2

Sondentyp	Bodenart			Gültigkeitsbereich: $3 < N_{k,u} < 50$ <i>Anmerkung:</i> N_{ku} – Schlagzahl unter GW N_{ko} – Schlagzahl über GW
	SE	enggestufter Sand ($C_u \leq 3$)	GW weitgestufte Kies-Sand-Gemische ($C_u \geq 6$)	
DPL	$N_{10,u} = 2N_{10,u} + 2$		–	
DPH	$N_{10,u} = 1,3N_{10,u} + 2$		$N_{10,u} = 1,2N_{10,u} + 4,5$	
BDP	$N_{30,u} = 1,1N_{30,u} + 5$		$N_{30,u} = 1,1N_{30,u} + 5,9$	



Tabelle 4: Zusammenhang zwischen Lagerungsdichte und Sondierergebnissen bei nichtbindigen Böden nach TUM – Zentrum Geotechnik

Bezeichnung	Lagerungsdichte bei ungleichförmigen Böden ($C_u > 3$)	Verdichtungsgrad	Spitzenwiderstand CPT q_c , [MN/m ²]	Eindringwiderstand	
				DPH	BDP / SPT
	D, [-]	D_{pr} , [%]		N_{10} , [-]	N_{30} , [-]
sehr locker	< 0,20			< 5	< 4
locker	0,20 – 0,45			5 – 15	4 – 15
mitteldicht	0,45 – 0,65	≥ 98 %	≥ 7,5	15 – 30	15 – 40
dicht	> 0,65	≥ 100 %	≥ 15	30 – 40	> 40

Bezeichnung	Lagerungsdichte bei gleichförmigen Böden ($C_u \leq 3$)	Verdichtungsgrad	Spitzenwiderstand CPT q_c , [MN/m ²]	Eindringwiderstand	
				DPH	DPL-5
	D, [-]	D_{pr} , [%]		N_{10} , [-]	N_{10} , [-]
sehr locker	< 0,15		< 2,0	< 1	< 3
locker	0,15 – 0,30		2,0 – 5,0	1 – 4	3 – 7
mitteldicht	0,30 – 0,50	≥ 95%	5,0 – 12,0	4 – 13	7 – 20
dicht	> 0,50	≥ 98%	12,0 – 20,0	13 – 24	> 20

Unter Berücksichtigung der durchgeführten Rammsondierungen zur Bestimmung der Lagerungsdichten und im Vergleich mit hinlänglich bekannten Erfahrungswerten geologisch ähnlicher Böden, können für die einzelnen Bodenschichten die nachfolgend aufgeführten Bodenklassen, Bodengruppen und bodenmechanischen Kennwerte (Rechenwerte) angegeben werden.

Im Geschiebelehm muss genesebedingt mit dem Antreffen von Kiesen, Steinen und Geröllen (Findlinge) gerechnet werden.

Auffüllungen mit humosen/organischen Anteilen (A(OH-OU)) sind von minderer Tragfähigkeit und zur Überbauung nicht geeignet. Etwaige anstehende humifizierte Böden sind von den Bauflächen des geplanten Neubaus abzuschleifen. Bodenmechanische Kennwerte für diese Böden werden in der nachfolgenden Tabelle 5 nicht angegeben.



Tabelle 5: Geotechnische Eigenschaften der erkundeten Schichten

Schicht Kenngröße	Rollige Auffüllungen	Sand	Geschiebemergel
Ingenieurgeologische Angaben			
Konsistenz / Lagerungsdichte	- / locker bis dicht	- / locker bis dicht	weich bis fest / -
Bodengruppe nach DIN 18196	A (SE - SW) A (SW – GW) A (SU – SU*)	SU – SU*	SU* - UL/ UL - TL
Bodenklasse nach DIN 18300	3	3 - 4	4 – 5 (2*)
Wasserempfind- lichkeit	gering bis ausgeprägt	gering bis mäßig	ausgeprägt
Verdichtbarkeits- klasse nach ZTV A - StB 94	V 1 – V 3	V 1 – V 2	V 3
Frostempfindlich- keit nach ZTVE - StB 94	F 1 – F 3	F 1 – F 3	F 3
Bodenmechanische Kenngrößen			
Wichte feuchter Boden cal. γ [kN/m ³]	17 - 19	17 - 19	20 - 21
Wichte unter Auf- trieb cal. γ' [kN/m ³]	9 - 11	9 - 11	10 - 11
Reibungswinkel cal. ϕ' [°]	30 – 35	30 – 35	27,5
Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	-	-	0 - 5
Steifemodul cal. E_s [MN/m ²]	30 – 80	20 – 60	3 – 30
Durchlässigkeit cal k_f [m/s]	10^{-3} - 10^{-5}	$< 10^{-6}$	$< 10^{-7}$



4 BEURTEILUNG DER GRÜNDUNG

4.1 Allgemeines

Im untersuchten Bauareal lagern oberflächlich unterhalb der vorhandenen Oberflächenbefestigung aus Asphalt sowie Pflaster inhomogene rollige und bindige Auffüllungen mit einem hohen Gehalt an Bauschutt (überwiegend Ziegelbruch und Betonreste). Die rolligen und bindigen Auffüllungen sind bis in eine maximale Tiefe von ca. 1,20 m unter GOK anzutreffen.

Im Bereich der Bohrungen KRB 01 und KRB 04 sind oberflächennah bindig humose Auffüllungen bis zu einer maximalen Tiefe von etwa 1,00 m unter GOK vorzufinden.

Auf die Deckschichten folgen in allen Bohrungen bis zu einer maximalen Tiefe von ca. 6,00 m unter GOK Geschiebemergel in einer weichen bis halbfesten Konsistenz. Die Konsistenzen der Geschiebemergel wechseln heterogen in der Tiefenlage.

Die bindigen Böden sind aufgrund ihres hohen Feinkornanteils als sehr wasserempfindlich einzuschätzen und reagieren sehr empfindlich auf eine mechanische Beanspruchung.

Darüber hinaus konnten ab frühestens 1,00 m unter GOK zwischengelagerte Sandlagen mit unterschiedlichem Schluffgehalt in lockerer bis mitteldichter Lagerung angetroffen werden.

Aufgrund der oberflächennahen, bindigen und somit schwach wasserdurchlässigen Böden können Stau- und Schichtenwasserstände insbesondere nach intensiven Niederschlägen bis GOK auftreten.

Anhand der Bodenaufschlüsse lassen sich die Baugrundverhältnisse im Baugebiet für die avisierte Gründung des geplanten Lebensmittelmarktes auf einer lastabtragenden Bodenplatte wie folgt beschreiben:

Die anstehenden Auffüllungen sind aufgrund des hohen Bauschuttgehaltes als mindertragfähig, nicht verdichtungsfähig und nicht frostsicher einzuschätzen. Um eine ausreichende Tragfähigkeit für die Bodenplatte zu erreichen, müssen die oberflächennahen Böden (inhomogene Auffüllungen mit hohem Bauschuttgehalt von minderer Tragfähigkeit) bis zu einer Tiefe von 0,80 m unter UK Bodenplatte abgetragen und durch einen verdichtungsfähigen Austauschboden ersetzt werden.

Die anstehenden Auffüllungen können bautechnisch nicht wiederverwendet werden.

Als ausreichend tragfähig können die anstehenden Geschiebemergel ab einer mindestens steifen Konsistenz sowie die Sande in einer mindestens mitteldichten Lagerung bezeichnet werden.

Geschiebemergel (oberflächennah z.T. als bindige Auffüllung) in einer weichen Konsistenz sind als mindertragfähig zu bezeichnen und können nur bei einer Reduzierung der aufkommenden Last oder bei ausreichendem Abstand zur Gründungsebene im Baugrund verbleiben.



Die tieferliegenden Fundamente des Anlieferungstisches (Einbindetiefe i.d.R. ca. 2,50 m unter GOK) binden in die anstehenden tragfähigen Geschiebemergel in steifer Konsistenz ein.

4.2 Gründung

Aufgrund der Inhomogenität der anstehenden Auffüllungen wird für den geplanten Markt eine *Flachgründung* auf einer lastabtragenden (biegesteifen) Bodenplatte mit umlaufender Betonfrostschräge (1,00 m Einbindung, Frosteinwirkungszone II) und einem Austausch der Auffüllungen bis 0,80 m unter UK Bodenplatte (siehe Kapitel 4.1) empfohlen.

Für die Vorbemessungen gehen wir von einer Höhenkote OKFFB-EG bei einer Geländehöhe von 33,40 m NHN aus ($\triangleq$ mittlere Geländehöhe Höhe im Bereich der Bohransatzpunkte KRB 06 bis KRB 13).

Gegebenenfalls in der Sohle anstehende Böden in einer mindertragfähigen weichen Konsistenz oder organische/humose Böden sind ebenfalls zu entfernen und durch einen Austauschboden zu ersetzen.

Wir empfehlen die Rückbau- und Erdarbeiten fachgutachterlich begleiten zu lassen.

Als Austauschböden eignen sich lagenweise, verdichtet eingebaute frostsichere und gut verdichtungsfähige Lockergesteine der Region mit ≤ 7 Gew.-% Feinanteilen Korn- $\varnothing \leq 0,06$ mm oder auch geeignetes, verdichtungsfähiges Recycling-Material (wasserrechtliche Genehmigung erforderlich).

Bei der Verwendung eines grobkörnigeren Austauschbodens (z.B. 0-45 mm) ist ggf. zwischen dem feinkörnigen Lehm und dem Austauschboden ein Geovlies zu verwenden, um ein Vermischen des Schüttmaterials mit dem feinkörnigen Untergrund zu verhindern (Trennschicht).

Die Verdichtungsarbeiten müssen im trockenen Zustand und lagenweise erfolgen. Die Verdichtung des einzubringenden Austauschbodens muss anfangs statisch ausgeführt werden, da ansonsten eine Konsistenzverschlechterung der anstehenden bindigen Böden/Auffüllungen droht.

Die Lagerungsdichte des eingebrachten Austauschbodens ist vor einer Überbauung mit einem geeigneten Verfahren z.B. mittels Lastplattendruckversuchen o.ä. zu überprüfen und die Prüfprotokolle sind dem Bodengutachter vor Baubeginn zur Freigabe vorzulegen.

Auf dem Planum für die Bodenplatte ist eine dyn. Proctordichte von 97 % nachzuweisen (z.B. mittels Lastplattendruckversuch, siehe Tabelle 6 (gilt nur für rollige Böden)).



Tabelle 6: Umrechnung in Verdichtungsgrade

Umrechnung in Verdichtungsgrade			
Nach ZTVE-StB94 bestehen folgende Zuordnungen zwischen dem Verdichtungsgrad D_{Pr} und dem Verformungsmodul E_v bzw. dem Verhältniswert E_{v2}/E_{v1} :			
Bodengruppe	D_{Pr} [%]	E_{v2} [MN/m ²]	E_{v2}/E_{v1} [-]
GW, GI	≥ 100	≥ 100	$\leq 2,3$
	≥ 98	≥ 80	$\leq 2,5$
	≥ 97	≥ 70	$\leq 2,6$
GE, SE, SW, SI	≥ 100	≥ 80	$\leq 2,3$
	≥ 98	≥ 70	$\leq 2,5$
	≥ 97	≥ 60	$\leq 2,6$

Falls der E_{v1} -Wert bereits 60% des o.g. E_{v2} -Werts erreicht, sind auch höhere Verhältniswerte E_{v2}/E_{v1} zulässig.

Nach erfolgter Baugrubenabnahme kann der geplante Discount- und Fachmarkt auf dem hergestellten Planum auf einer Bodenplatte mit umlaufender Betonfrostschräge flach gegründet werden.

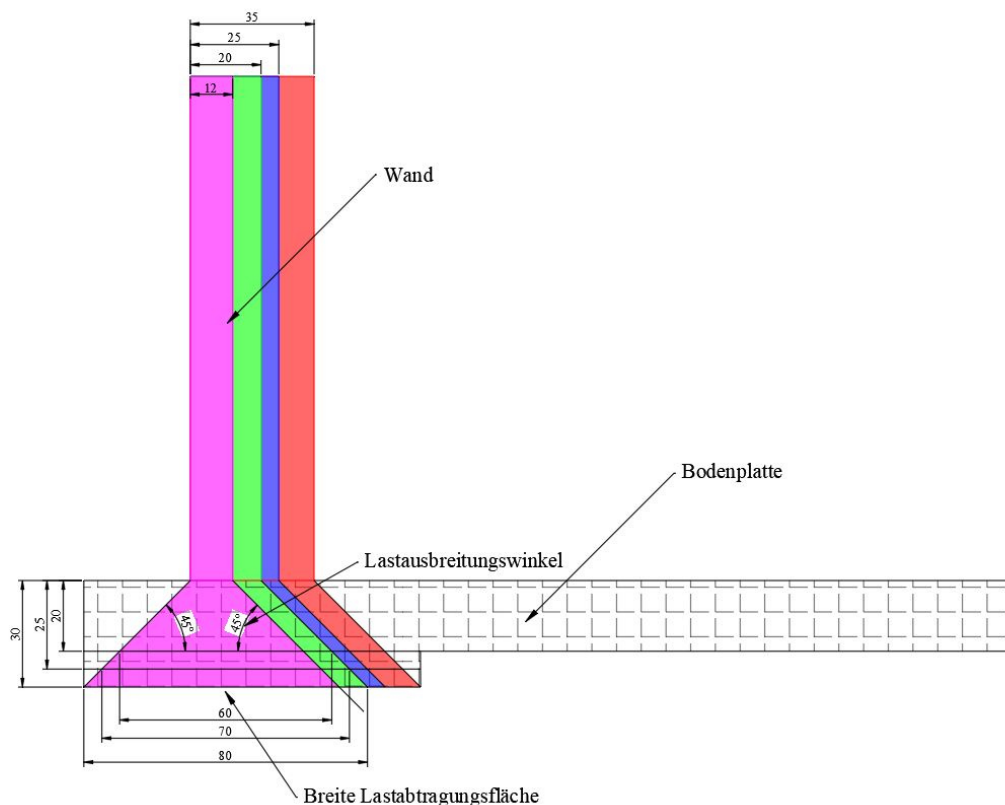


Lastabtragende (biegesteife) Bodenplatte

Der geplante Neubau kann nach Austausch der in Kapitel 4.1 genannten Böden auf einer lastabtragenden, biegesteifen Sohlplatte gegründet werden.

Für dieser Gründung werden umlaufende Betonfrostschrüzen empfohlen (Einbindetiefe 1,00 m unter GOK (Frosteinwirkungszone II)).

Bei z.B. einer Mauerdicke von 20 cm und einer Plattendicke von 20 cm sowie einer Lastausbreitung von 45° ergibt sich eine Lastfläche mit einer Breite von 60 cm. Bei einer 25 cm dicken Bodenplatte bzw. bei einer Verdickung der Bodenplatte im Mauerbereich ergibt sich eine Lastflächenbreite von 70 cm. Bei einer 30 cm dicken Bodenplatte bzw. bei einer Verdickung der Bodenplatte im Mauerbereich ergibt sich eine Lastflächenbreite von 80 cm.





Im Randbereich der Sohlplatte, sowie unter aufstehenden Wänden kann je nach tatsächlich auftretenden Linienlasten ($R_{n,d}$ [kN/m]) die notwendige Plattendicke und die daraus resultierende Lastflächenbreite bestimmt werden. In Bezug auf vorgenanntes Beispiel (20 cm Mauerdicke, 30 cm Plattendicke, Lastflächenbreite 80 cm (b)) kann ein Sohlwiderstand ($\sigma_{R,d}$) 154,7 kN/m² angesetzt werden. Demnach ist z.B. ein Bettungsmodul (k_s) von 8,8 MN/m³ anzusetzen.

Tabelle 7: Sohlwiderstände und Bettungsmoduli bezogen auf die Lastflächenbreite

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_u [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m ³]
10.00	0.40	140.9	56.4	98.9	0.62	32.5	0.00	18.00	3.60	2.43	0.89	15.9
10.00	0.50	150.9	75.4	105.9	0.82	31.7	0.35	18.03	3.60	2.73	1.04	12.9
10.00	0.60	144.3	86.6	101.2	0.91	30.8	0.13	18.17	3.60	2.89	1.18	11.1
10.00	0.70	148.4	103.9	104.2	1.07	30.4	0.09	18.33	3.60	3.11	1.32	9.7
10.00	0.80	154.7	123.8	108.6	1.24	30.0	0.08	18.46	3.60	3.34	1.47	8.8
10.00	0.90	161.9	145.7	113.6	1.41	29.8	0.07	18.58	3.60	3.56	1.62	8.1
10.00	1.00	174.0	174.0	122.1	1.64	29.6	0.26	18.69	3.60	3.83	1.76	7.5
10.00	1.10	184.2	202.6	129.3	1.85	29.4	0.36	18.79	3.60	4.08	1.91	7.0
10.00	1.20	193.8	232.5	136.0	2.06	29.2	0.43	18.89	3.60	4.32	2.05	6.6
10.00	1.30	212.2	275.8	148.9	2.38	29.1	0.89	18.98	3.60	4.63	2.20	6.3
10.00	1.40	225.0	315.0	157.9	2.64	29.0	1.10	19.07	3.60	4.90	2.34	6.0
10.00	1.50	236.7	355.1	166.1	2.90	28.9	1.25	19.15	3.60	5.22	2.49	5.7
10.00	1.60	247.8	396.5	173.9	3.15	28.8	1.37	19.23	3.60	5.52	2.64	5.5
10.00	1.70	258.5	439.5	181.4	3.41	28.8	1.47	19.30	3.60	5.82	2.78	5.3
10.00	1.80	269.0	484.1	188.7	3.66	28.7	1.55	19.36	3.60	6.11	2.93	5.2
10.00	1.90	281.7	535.3	197.7	3.95	28.6	1.75	19.42	3.60	6.43	3.07	5.0
10.00	2.00	297.0	594.0	208.4	4.29	28.6	2.06	19.48	3.60	6.77	3.22	4.9

$$\sigma_{E,k} = \sigma_{of,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{of,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{of,k} / 1.99 \quad (\text{für Setzungen})$$

$$\text{Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50}$$

Höhere Sohlwiderstände können nur abgetragen werden, wenn die Dicke der Bodenplatte vergrößert wird oder die Wandstärke vergrößert wird, da sich in beiden Fällen bei einem Lastausbreitungswinkel von 45° unter der Wand die Lastabtragungsfläche vergrößert. Alternativ führt auch ein tiefgreifenderer Bodenaustausch zu einer Vergrößerung der Lastaufnahmekapazität.

Ein tiefgreifenderer Bodenaustausch erfordert eine Neuberechnung und ist mit dem Bodengutachter abzustimmen.



Rampenfundament:

Für die bei ca. 2,50 m unter OKFF-EG (1,20 m unter OK Anlieferungszufahrt) bei ca. 30,90 m NHN einbindenden Fundamente des Anlieferungstisches sind Streifenfundamente vorzusehen.

Für statische Vorbemessungen zum Rampenfundament wurde eine überschlägige Setzungsrechnung (siehe **Anlage 6**) für Streifenfundamente mit einer Einbindetiefe von 2,50 m und unterschiedlichen Fundamentbreiten am Bohrprofil der Kleinrammbohrung KRB 07 durchgeführt.

Der maximale Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ wird danach wie folgt angegeben:

$$\text{z.B. Rampenfundamente, } t = 1,20 \text{ m } b = 0,6 \text{ m} \quad \sigma_{R,d, \text{ begrenzt}} \approx 195,2 \text{ kN/m}^2$$

Gegebenenfalls sind die Rampenfundamente konstruktiv von der Platte zu trennen, damit das unterschiedliche Setzungsverhalten berücksichtigt werden kann.

4.3 Setzungen

Nennenswerte Bauwerkssetzungen sind während und nach der Bauphase unter Einhaltung der genannten Randbedingungen **nicht** zu erwarten. Die Setzungen werden 1,5 cm bis 2,5 cm und Winkelverdrehungen $\tan \alpha = 1/500$ **nicht** überschreiten.

Nach den Erläuterungen zu der DIN 1054 können die angegebenen Setzungen und Setzungsdifferenzen vom Gebäude schadensfrei bei einem Boden mittlerer Festigkeit und senkrechter Richtung der Sohldruckbeanspruchung aufgenommen werden.

4.4 Anmerkungen und bautechnische Hinweise

Baugruben können unter Berücksichtigung der DIN 4124 bis zu einer Baugrubentiefe von 1,25 m ungeböscht und bis 5 m ohne rechnerischen Nachweis in geböschter Bauweise bei nichtbindigen Böden mit Winkel $\beta \leq 45^\circ$ und bei bindigen Böden von steifer bis halbfester Konsistenz mit $\beta \leq 60^\circ$ angelegt werden. Dies gilt jedoch nicht für aufgefüllte Böden, Weichschichten bzw. bei Wasserzutritt in der Baugrube. Für den Verbau von Baugruben gilt ebenfalls die DIN 4124.

Bei den Erdarbeiten sind überwiegend offene Wasserhaltungsmaßnahmen einzuplanen. Für die Erdarbeiten des Rampenfundamentes sind und bei einem zu starken seitlichen Zulauf von Stau- und Schichtenwasser in die Baugrube sind ggf. geschlossene Wasserhaltung einzuplanen.

Bei der Abführung von etwaig anstehendem Wasser in das öffentliche Kanalsystem oder einen Vorfluter ist eine behördliche Einleitgenehmigung erforderlich.



Der Baugrund ist vor Erosionen und vor Einflüssen, die zur Verringerung seiner Festigkeiten führen, vor Witterungseinflüssen sowie vor Einwirkungen des laufenden Baubetriebes (Baustraßen) zu schützen.

Bei den Erdarbeiten ist zu beachten, dass bei bindigen Böden eine intensive Verdichtung zur vermehrten Wasseraufnahme und damit zur Verringerung der Tragfähigkeit der bindigen Sedimente führen kann. **Darum darf über den bindigen Böden die Verdichtung von Austauschboden anfangs nur statisch (ohne Vibration) ausgeführt werden.** Wird der bindige Boden durch den Aushub gestört, der Witterung ausgesetzt oder mit schweren Baumaschinen befahren, nimmt er rasch eine weiche bis breiige Konsistenz an, was zur Folge hat, dass ein zusätzlicher Bodenaustausch erforderlich wird.

Das Befahren des bindigen Planums sollte auf ein Minimum reduziert werden und die Erdarbeiten abschnittsweise „Vor-Kopf“ erfolgen.

Beim Verfüllen von Leitungsgräben/Kanälen sollte in der Baugrubensohle auf dem Planum mittels Plattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ (gilt nur für enggestuften Sand, Bodengruppe SE) mit einem Verhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,6$ erreicht werden. Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 97% Proctordichte nicht unterschreiten.

Wir empfehlen die Erd- und Gründungsarbeiten von einem Sachverständigen für Geotechnik/Baugrundgutachter begleiten zu lassen.

4.5 Abdichtung erdberührter Bauteile nach DIN 18533-1 (Juli 2017)

Für das geplante Gebäude ist eine Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W2.1-E – mäßige Einwirkung von drückendem Wasser (Situation 1) anzuwenden:

Die Wassereinwirkungsklasse liegt bei der Abdichtung von erdberührten Bauteilen vor, auf die unter folgenden Randbedingungen Stauwasser, Grundwasser oder Hochwasser bis 3 m Wassersäule einwirkt.

Gemäß Lastfalleinschätzung der DAfStb (WU-Richtlinie) ist die Beanspruchungsklasse 1 → zeitweise aufstauendes Sickerwasser anzusetzen.



4.6 Versickerungsfähigkeit von nicht kontaminiertem Niederschlagswasser

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser - kommen für Versickerungsanlagen nur Lockergesteine in Frage, deren hydraulische Leitfähigkeit im Bereich von $k_f = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ bis $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ liegt.

Humose und bindige Deckschichten sowie anthropogene Auffüllungen sind zur Regenwasserversickerung nach DWA-A 138 nicht geeignet.

Die oberflächennah anstehenden, bindigen und geringdurchlässigen Geschiebemergel (oberflächennah z.T. als bindige Auffüllung) sind für eine Versickerung nicht geeignet.

Des Weiteren ist eine Versickerung in die anthropogenen Auffüllungen nicht zulässig bzw. genehmigungspflichtig.

Eine oberflächennahe Versickerung von Niederschlagswasser ist auf dem Grundstück nicht möglich.

Die Entsorgung des anfallenden Niederschlagswassers ist abschließend mit der zuständigen Behörde zu klären.



5 PARK- UND VERKEHRSFLÄCHEN

Wir empfehlen die Verkehrsflächen in Anlehnung an die gültigen Vorschriften im Straßenbau entsprechend der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) und der aktuell gültigen Regelwerke (ZTV E-StB, ZTV SoB-StB, ZTV Asphalt-StB, ZTV Beton-StB, ZTV Pflaster-StB) sowie nach allgemein anerkannten Regeln der Technik herzustellen.

Humifizierte und bindige Böden sind im Bereich geplanter Verkehrs- und Parkflächen zu entfernen und durch einen Austauschboden zu ersetzen.

Für das Planum der Verkehrsflächen gilt als Nachweis einer ausreichenden Tragfähigkeit, ein E_{v2} - Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ und ein Verdichtungsverhältnis von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$. Die Kontrolle der Verdichtung bzw. der Tragfähigkeit ist mit anerkannten Prüfverfahren vorzunehmen. Erst nach dem Erreichen der geforderten Planumtragfähigkeit kann die Herstellung des Oberbaues erfolgen.

Wird im Verkehrsflächenplanum kein E_{v2} - Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht muss der Aushub entsprechend tiefer geführt oder die anstehenden bindigen Böden durch Zugabe von Bindemitteln (z.B. Kalk) stabilisiert werden.

Im Untergrund befinden sich überwiegend Böden der Frostepfindlichkeitsklasse F 3. Je nach Belastungsklasse/Bauklasse ist danach ohne Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zunächst ein Mindestoberbau von 50 cm ($Bk_{0,3}$) bis 65 cm ($Bk_{10} - Bk_{100}$, siehe *Tabelle 8*) vorzusehen.

Tabelle 8: Ausgangswerte für die Bestimmung der Minstdicke des frostsicheren Straßenaufbaues (Auszug RStO 12)

Frostepfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Bauklasse		
	$Bk_{10} / Bk_{32} / Bk_{100}$	$Bk_{1,0} / Bk_{1,8} / Bk_{3,2}$	$Bk_{0,3}$
F2	55	50	40
F3	65	60	50

Des Weiteren ist aufgrund des Stauwassers sowie der Frosteinwirkungszone II eine Mehrdicke von insgesamt 10 cm vorzusehen.

Die jeweilige Bauweise (Asphaltdecke, Betondecke, Pflasterdecke, vollgebundener Oberbau), die geforderten Verformungsmoduli (E_{v2}) und die Schichtdicken für Frostschutz- und Trag-schichten können den Tafeln 1 – 4 der RStO 12 entnommen werden.



6 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die vorliegende "Allgemeine Baugrunduntersuchung" beschreibt die, durch punktuelle Bodenaufschlüsse festgestellten Bodenverhältnisse, in geologischer, bodenmechanischer und hydrologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen.

Die Lagerungsdichten und die Konsistenzen der anstehenden Böden wurden in einem nahezu ungestörten Zustand beschrieben. Daher kann für eine eventuelle Verschlechterung der Untergrundverhältnisse durch den Baubetrieb keine Haftung übernommen werden.

Bei einer wesentlichen Änderung der Planungen, wie veränderter Höhenlage des Geschäftshauses oder Abweichungen von den festgestellten Baugrundverhältnissen sollten die getroffenen Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. an die geänderten Randbedingungen angepasst werden. Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf den im Gutachten beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Für diesen Bericht nehmen wir Urheberrecht in Anspruch. Eine Vervielfältigung ist nur in vollständiger Form gestattet. Eine Weitergabe, außer an diejenigen Personen und Behörden, die an der Durchführung des Projektes beteiligt sind, ist nur mit Zustimmung unseres Büros zulässig.

Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG

Oldenburg, 12. August 2022

C. Reinhardt, Geschäftsführung

P. Behrens, M.Sc. Geowissenschaft

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Übersichts- und Lageplan, ohne Maßstab

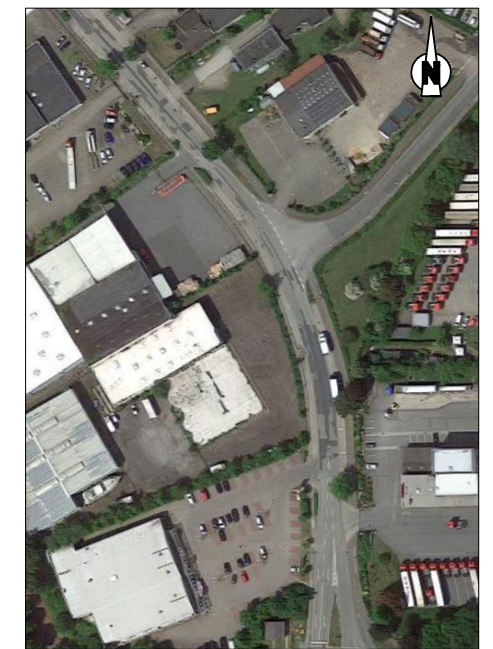
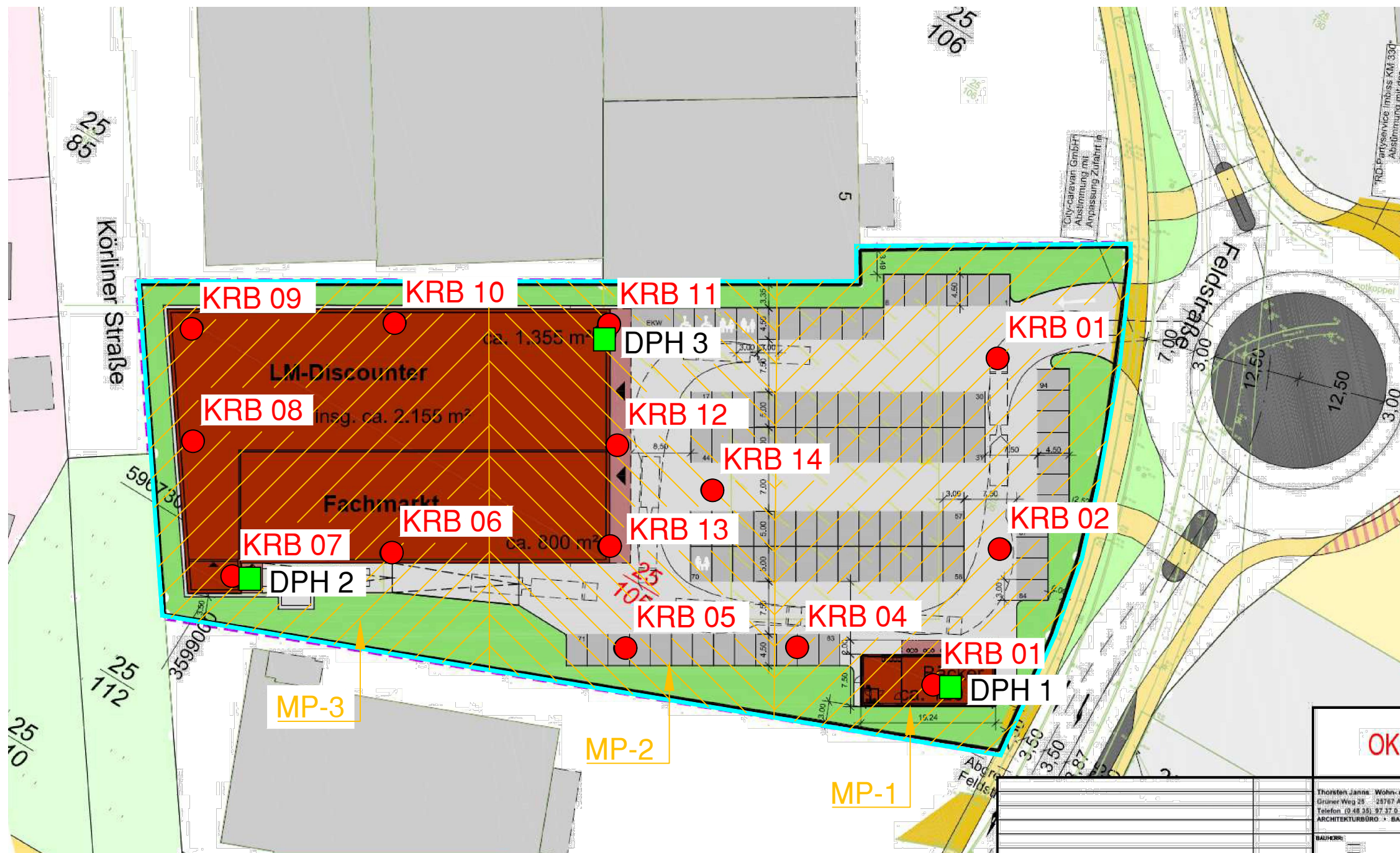
Anlage 2: Nivellement

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile

Anlage 4: Fotodokumentation

Anlage 5: Laboranalytik und abfalltechnische Erstbewertung

Anlage 6: überschlägige Setzungsberechnung Rampenfundament



Legende

- KRB ... Kleinrammbohrung
- DPH ... Rammsondierungen
- Untersuchungsbereich
- Mischprobenbereich

KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
INSTITUT FÜR | BAUGRUND | ALTLASTEN | GEBÄUDESCHADSTOFFE

PROJEKT: Gebäudeschadstoffkataster Feldstraße 3 in 23858 Reinfeld		
PROJEKT-NR.: 22.5399	TITEL: Lageplan	MAßSTAB: ohne
GEZEICHNET: Roßmann		ANLAGE: 1
DATUM: Juli 2022		
AUFTRAGGEBER: May & Co. Development GmbH		



Nivellement								
KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & Co. KG INSTITUT FÜR BAUGRUND-ALTLASTEN-RÜCKBAU				Datum: 08.07.2022 durch: Behrens Instr.: GPS (Leica)	Projekt: 22.5.399 Reinfeld, Feldstraße 3			
Punkt Nr.	Ablesung			Höhe Sehlinie	Bohransatz- höhe in m NHN	Grund- wasser- stand in m unter GOK	Grund- wasser- stand in m NHN	Bemerkung
	Rück- blick	Zwischen- blick	Vorblick					
KRB 01					33,14	1,75	31,39	
KRB 02					33,33	1,95	31,38	
KRB 03/ DPH 1					33,27	1,70	31,57	
KRB 04					33,25	1,50	31,75	
KRB 05					33,35	/	/	
KRB 06					33,35	0,45	32,90	Stauwasser
KRB 07/ DPH 2					33,48	1,25	32,23	
KRB 08					33,49	1,40	32,09	
KRB 09					33,52	0,60	32,92	Stauwasser
KRB 10					33,41	0,70	32,71	Stauwasser
KRB 11/ DPH 3					33,36	3,70	29,66	
KRB 12					33,34	4,80	28,54	
KRB 13					33,32	/	/	
KRB 14					33,36	0,60	32,76	Stauwasser



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 01

33,14m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a)								
	b) Pflaster								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
0,55	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach humos, sehr schwach schluffig					MP-1 feucht		1 2	0,30 0,55
	b) Holz- und Ziegelreste								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) grau					
	f) Auffüllung	g)		h) A(SW)	i)				
1,00	a) Schluff, sandig, schwach organisch					MP-1 feucht		3	1,00
	b) Wurzel- und Ziegelreste								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)		h) A(OH-OL)+					
2,50	a) Schluff, schwach sandig, tonig					Grundwasserspiegel angestiegen bis 1.75m (Schichtwasser)		4	2,50
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	i) +				
3,00	a) Schluff, sehr schwach sandig, tonig					Grundwasserspiegel 2.95m (Schichtwasser)		5	3,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 02

33,33m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,10	a)									
	b) Pflaster									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
0,60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig					MP-1 feucht bis sehr feucht		1	0,60	
	b) Beton- und Ziegelreste, Schotter									
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Auffüllung		g)		h) A(SW-GW)					
1,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig					MP-1 feucht		2	1,00	
	b)									
	c) steif bis halbfest		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) grau					
	f) Auffüllung		g)		h) A(SU*-UL)+					
1,50	a) Schluff, sandig, schwach tonig					feucht		3	1,50	
	b)									
	c) halbfest		d) schwer zu bohren		e) graubraun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) SU*-UL i) +					
3,00	a) Schluff, schwach sandig, schwach tonig					Grundwasserspiegel 1.95m (Schichtwasser)		4	3,00	
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) UL i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 03 / DPH 2

33,27m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a)									
	b) Pflaster									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
0,60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig					MP-1 feucht		1	0,60	
	b) Betonreste, viel Ziegelbruch									
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braunrot					
	f) Auffüllung		g)		h) A(SW-GW)					
1,00	a) Schluff, schwach tonig, sehr schwach sandig					feucht		2	1,00	
	b)									
	c) halbfest		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) graubraun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) UL					i)
1,80	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig					Grundwasserspiegel 1.70m (Schichtwasser)		3	1,80	
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) UL-TL					i)
2,00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig					sehr feucht bis naß		4	2,00	
	b)									
	c) weich		d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) SU*					i)



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 03 / DPH 2

33,27m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,70	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, schluffig					sehr feucht bis naß		5	2,70
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SU	i) +				
3,50	a) Schluff bis Ton, schwach sandig					feucht		6	3,50
	b)								
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren		e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	i)				
6,00	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig					feucht		7	6,00
	b)								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren bis schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 04

33,25m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a)								
	b) Pflaster								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
0,50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig					MP-1 feucht bis sehr feucht		1	0,50
	b) Ziegelreste								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) hellbraun, rot					
	f) Auffüllung	g)		h) A(SW)	i)				
2,30	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach grobsandig					Grundwasserspiegel 1.50m (Schichtwasser)		2 3	1,00 2,30
	b) Kies								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren		e) grau					
	f) Sand	g)		h) SU-SU*i)	+				
3,00	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht		4	3,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 05

33,35m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,12	a)							1	0,12
	b) Asphalt								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
0,30	a) Mittelsand, feinsandig					feucht		2	0,30
	b) Schotter								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SE-SW)	i)					
0,80	a) Mittelsand, feinsandig					MP-2 feucht bis sehr feucht		3	0,80
	b) Beton- und Ziegelreste								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) rot						
	f) Auffüllung	g)	h) A(GW)	i)					
1,20	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig bis stark schluffig					MP-2 feucht bis sehr feucht		4	1,20
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SU-Sü*)	i)					
2,00	a) Schluff, schwach tonig, sehr schwach sandig					feucht		5	2,00
	b)								
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braun						
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 05

33,35m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,00	a) Ton bis Schluff, schwach sandig, schwach kiesig				feucht		6	3,00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL-UL	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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 06

33,35m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a)								
	b) Pflaster								
	c)	d)		e)					
	f)	g)	h)	i)					
0,30	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, sehr schwach schluffig, schwach kiesig					MP-3 feucht		1	0,30
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A(SW-GW)						
0,70	a) Mittelsand, feinsandig					MP-3 Grundwasserspiegel 0.45m (Stauwasser)		2	0,70
	b) Beton- und Ziegelreste								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) rot					
	f) Auffüllung	g)	h) A(GW)	i)					
2,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig, schwach kiesig					Grundwasserspiegel 1.60m (Schichtwasser)		3	2,00
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL-TL	i)					
3,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig					feucht bis sehr feucht		4	3,00
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL-TL	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 06

33,35m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Ton bis Schluff, schwach sandig, schwach kiesig					feucht		5	4,00
	b)								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren		e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) TL-UL	i)				
6,00	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht		6	6,00
	b)								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) TL-UL	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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 07 / DPH 1

33,48m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a)									
	b) Pflaster									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
0,60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig					MP-3 feucht		1	0,60	
	b) Beton- und Ziegelreste									
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Auffüllung		g)		h) A(SE-SW)					i)
1,00	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig					feucht bis sehr feucht		2	1,00	
	b)									
	c) steif		d) leicht zu bohren		e) braungrau					
	f) Geschiebemergel		g)		h) UL-TL					i)
2,00	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig					Grundwasserspiegel 1.25m (Schichtwasser)		3	2,00	
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) UL-TL					i)
3,50	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht bis sehr feucht		4	3,50	
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) UL-TL					i)



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 07 / DPH 1

33,48m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,00	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig					feucht		5	5,00
	b)								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	i)				
6,00	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht		6	6,00
	b)								
	c) halbfest bis fest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 08

33,49m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a)								
	b) Pflaster								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
0,60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig					MP-3 feucht		1	0,60
	b) Schotter, Beton- und Ziegelreste								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun bis beige					
	f) Auffüllung	g)		h) A(SW)	i)				
1,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht		2	1,00
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	i)				
2,00	a) Schluff, schwach tonig, sehr schwach sandig, schwach kiesig					Grundwasserspiegel 1.40m (Schichtwasser)		3	2,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL	i)				
3,50	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig					feucht		4	3,50
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 08

33,49m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,00	a) Ton bis Schluff, sehr schwach sandig					feucht		5	6,00
	b)								
	c) halbfest bis fest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) TL-UL	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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 09

33,52m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,10	a)									
	b) Pflaster									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
0,80	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig					MP-3 Grundwasserspiegel 0.60m (Stauwasser)		1	0,80	
	b) Beton- und Ziegelreste									
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Auffüllung		g)		h) A(SW) i)					
2,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht bis sehr feucht		2	2,00	
	b)									
	c) steif		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) UL-TL i)					
3,50	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig					feucht		3	3,50	
	b)									
	c) steif bis halbfest		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) UL-TL i)					
6,00	a) Ton, schluffig, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht		4	6,00	
	b)									
	c) halbfest bis fest		d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel		g)		h) TL-UL i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 10

33,41m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a)								
	b) Pflaster								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
1,10	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig					MP-3 Grundwasserspiegel 0.70m (Stauwasser)		1	1,10
	b) Beton- und Ziegelreste								
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braun bis beige						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SE-SW)						
2,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig					feucht bis sehr feucht		2	2,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL-TL	i)					
2,50	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht		3	2,50
	b)								
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun						
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL-TL	i)					
4,00	a) Ton bis Schluff, sehr schwach sandig					feucht		4	4,00
	b)								
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau						
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL-UL	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 10

33,41m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
6,00	a) Ton, schluffig, sehr schwach sandig					feucht		5	6,00
	b)								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL-UL	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)					
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)	h)	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 11 / DPH 3

33,36m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a)								
	b) Pflaster								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
0,50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig					MP-2 feucht		1	0,50
	b) Beton- und Ziegelreste, Schotter								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)		h) A(GW)	i)				
1,00	a) Schluff, schwach tonig, sehr schwach sandig					feucht bis sehr feucht		2	1,00
	b)								
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL	i) +				
2,60	a) Schluff, schwach tonig, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht bis sehr feucht		3	2,60
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL	i) +				
3,20	a) Schluff, schwach tonig, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht		4	3,20
	b)								
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren		e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 11 / DPH 3

33,36m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
6,00	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig					Grundwasserspiegel 3.70m (Schichtwasser)		5	6,00
	b)								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL-TL	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)					
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)	h)	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 12

33,34m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a)								
	b) Pflaster								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig, kiesig, humos					MP-2 feucht bis sehr feucht		1	0,70
	b) Beton-, Wurzel- und Ziegelreste								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e)					
	f) Auffüllung	g)		h) A(SW)	i)				
1,10	a) Schluff, sandig bis stark sandig, sehr schwach tonig					feucht		2	1,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige					
	f) Geschiebemergel	g)		h) SU*	i) +				
1,60	a) Schluff, sandig bis stark sandig, sehr schwach tonig					sehr feucht		3	1,60
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) SU*	i) +				
2,00	a) Schluff, schwach sandig, sehr schwach tonig					feucht bis sehr feucht		4	2,00
	b)								
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL	i) +				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 12

33,34m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach sandig, schwach kiesig				feucht		5	3,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL-TL	i)				
6,00	a) Ton bis Schluff, sehr schwach sandig, schwach kiesig				Grundwasserspiegel 4.80m (Grundwasser)		6	6,00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL-UL	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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 13

33,32m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,15	a)					feucht		1	0,15
	b) Asphalt								
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) schwarz						
	f)	g)	h) A	i)					
0,30	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, sehr schwach humos					feucht		2	0,30
	b) Schotter								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) schwarz						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SE-SW)	i)					
0,70	a) Mittelsand, feinsandig					MP-2 feucht		3	0,70
	b) Beton- und Ziegelreste								
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) rot						
	f) Auffüllung	g)	h) A(GW)	i)					
1,00	a) Schluff, stark sandig, sehr schwach tonig, schwach kiesig					feucht		4	1,00
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) beigegrau						
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i) +					
1,80	a) Schluff, sandig, sehr schwach tonig, schwach kiesig					feucht bis sehr feucht		5	1,80
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-UL	i) +					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 13

33,32m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
3,20	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig, schwach kiesig					feucht		6	3,20	
	b)									
	c) steif bis halbfest		d) schwer zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) UL-TL					i)
4,00	a) Ton bis Schluff, sehr schwach sandig, sehr schwach kiesig					feucht		7	4,00	
	b)									
	c) halbfest		d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel		g)		h) TL-UL					i)
6,00	a) Ton, schluffig, sehr schwach sandig					feucht		8	6,00	
	b)									
	c) halbfest		d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) grau					
	f) Geschiebemergel		g)		h) TL-UL					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 14

33,36m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a)					feucht			
	b) Asphalt								
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) schwarz					
	f)	g)		h) A	i)				
0,30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig					feucht		1	0,30
	b) Schotter								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)		h) A(SE-SW)	i)				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig					MP-2 Grundwasserspiegel 0.60m (Stauwasser)		2	0,70
	b) Schotter, Ziegelreste								
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) rot					
	f) Auffüllung	g)		h) A(GW)	i)				
1,00	a) Schluff, schwach sandig, sehr schwach tonig					feucht		3	1,00
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) beige					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL	i) +				
1,50	a) Schluff, sandig, sehr schwach tonig					feucht		4	1,50
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren		e) beigebraun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL	i) +				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 14

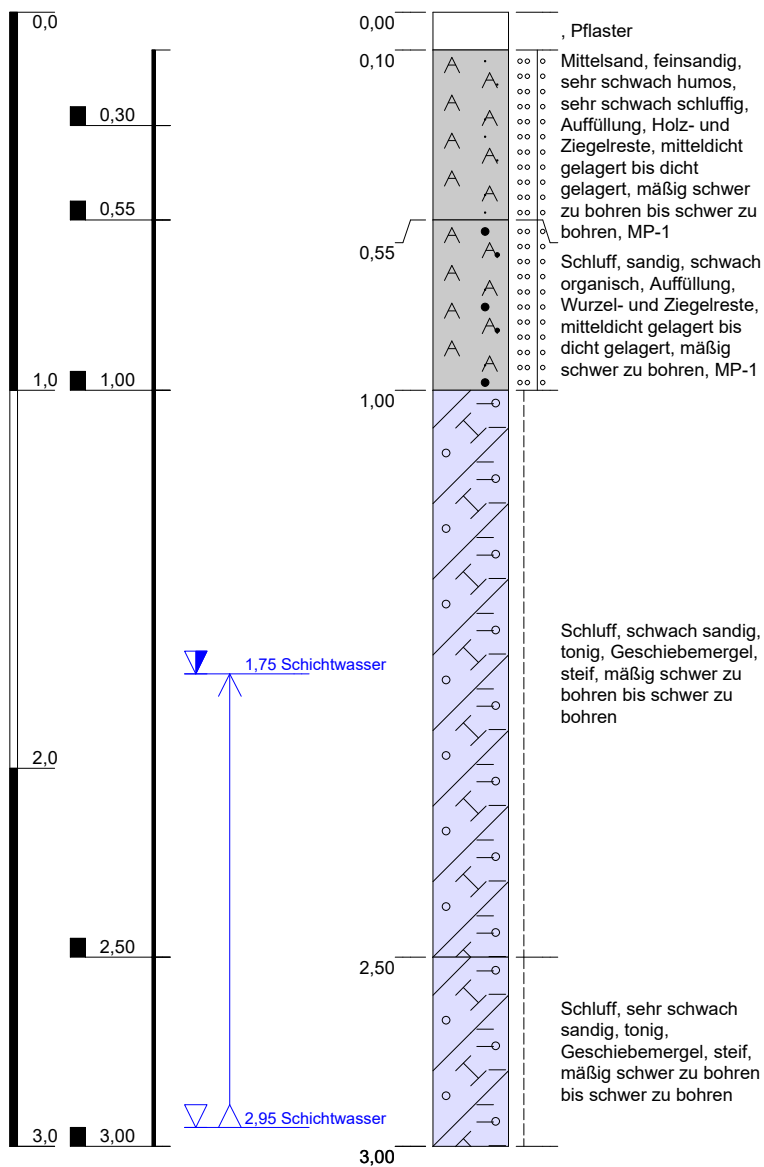
33,36m

Bohrzeit:
von: 05.07.2022
bis: 07.07.2022

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 Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig					feucht		5	2,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SU	i) +				
2,60	a) Schluff, schwach sandig, schwach tonig					feucht bis sehr feucht		6	2,60
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren		e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL	i)				
3,00	a) Schluff bis Ton, sehr schwach sandig					feucht		7	3,00
	b)								
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) UL-TL	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				

33,14m NHN

KRB 01



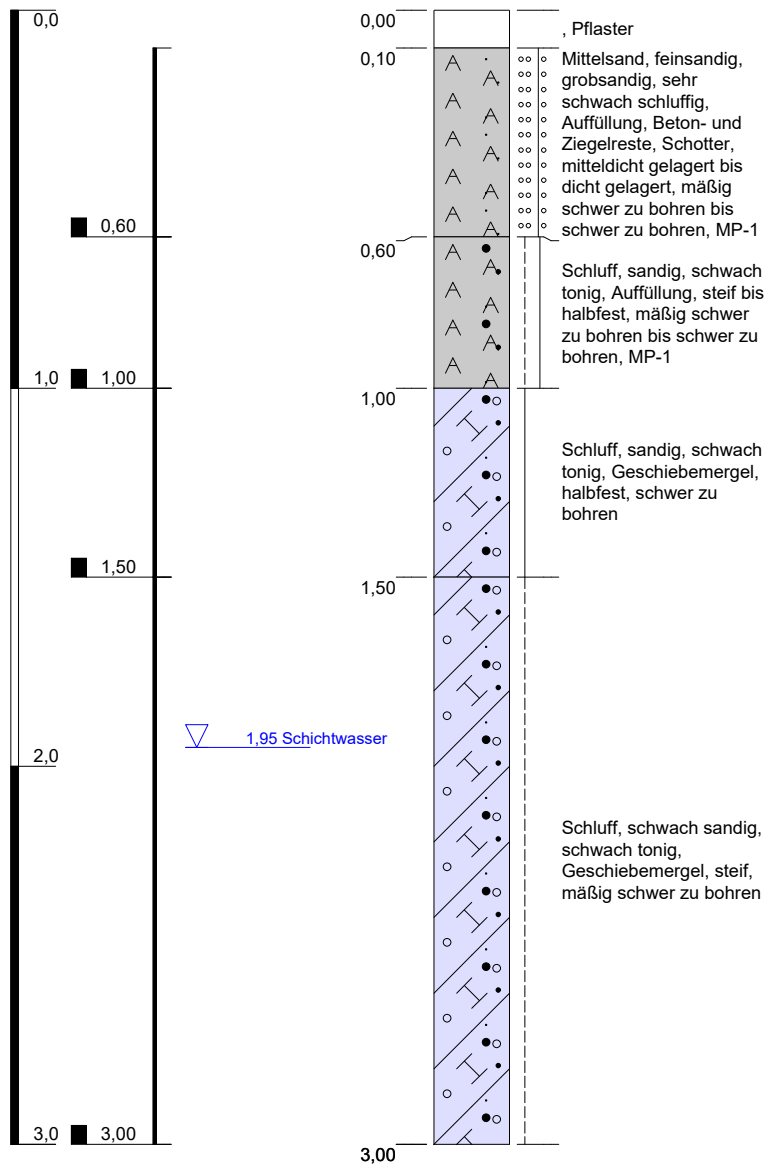
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GBMH & CO. KG
Bohrung: KRB 01		
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,14m NHN	
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m	

33,33m NHN

KRB 02



Höhenmaßstab: 1:20

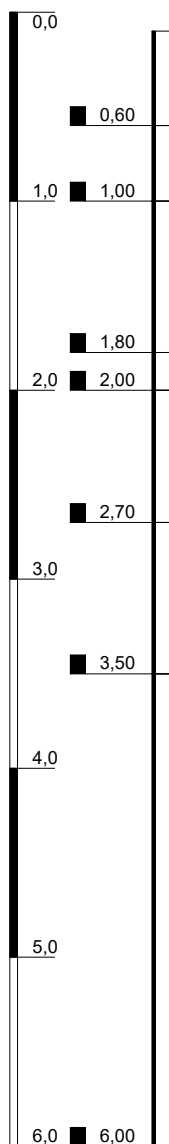
Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 02		
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,33m NHN	
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m	

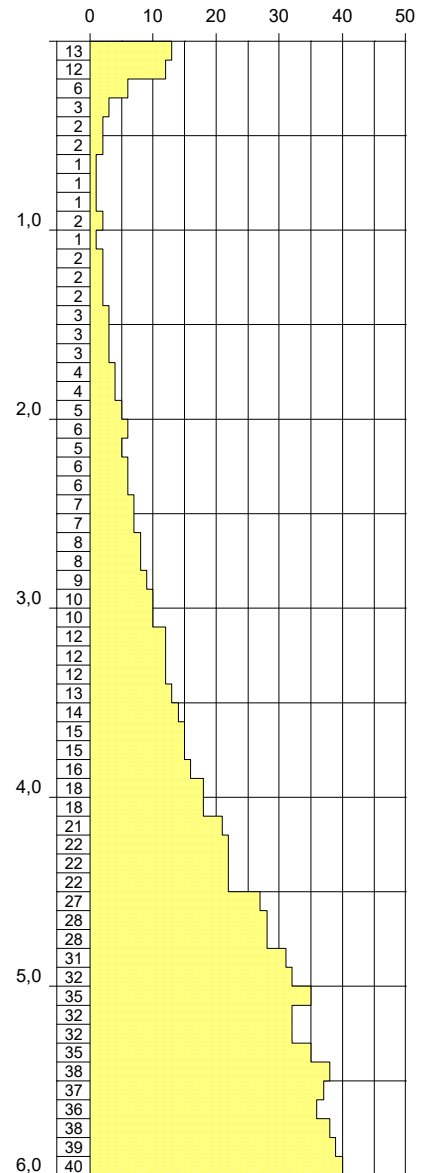
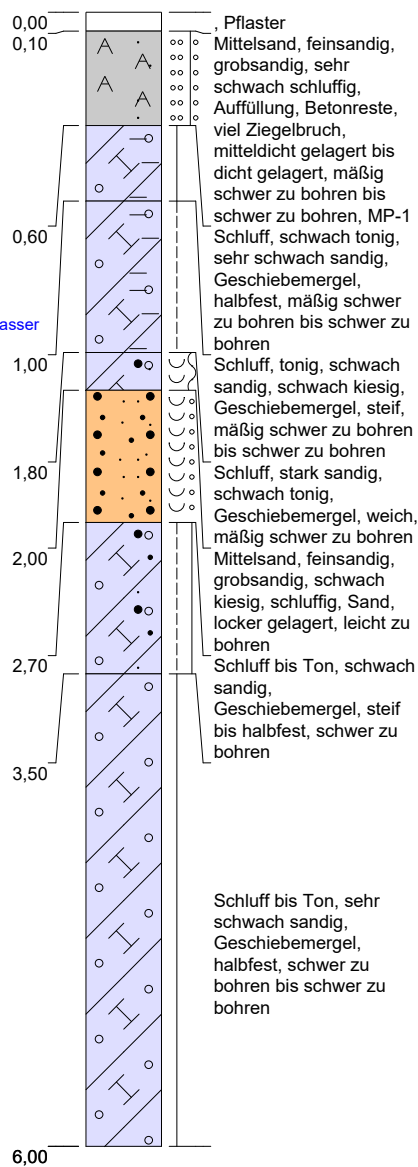
33,27m NHN

KRB 03 / DPH 2

DPH 2



1,70 Schichtwasser



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3**Bohrung:** KRB 03 / DPH 2

Auftraggeber: May & Co.

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG

Hochwert: 0

Bearbeiter: Rößmann

Ansatzhöhe: 33,27m NHN

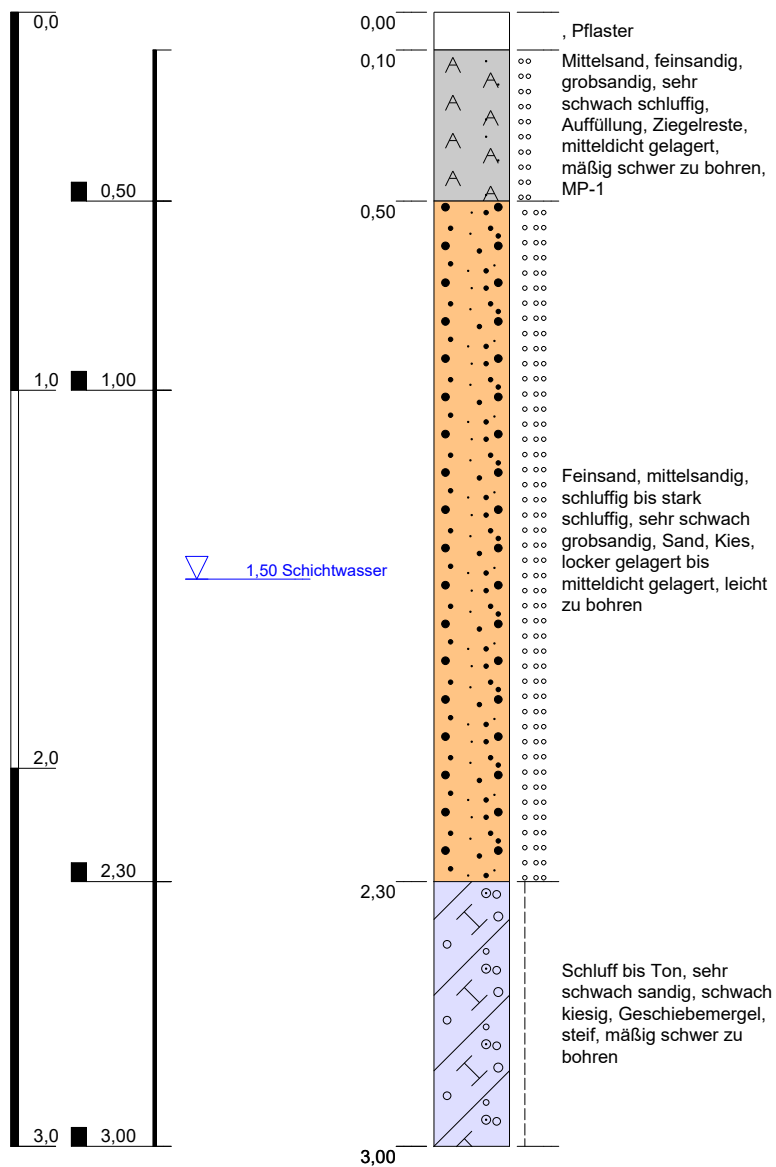
Datum: 05.08.2022

Endtiefe: 0,00m


KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
 GMBH & CO. KG

33,25m NHN

KRB 04



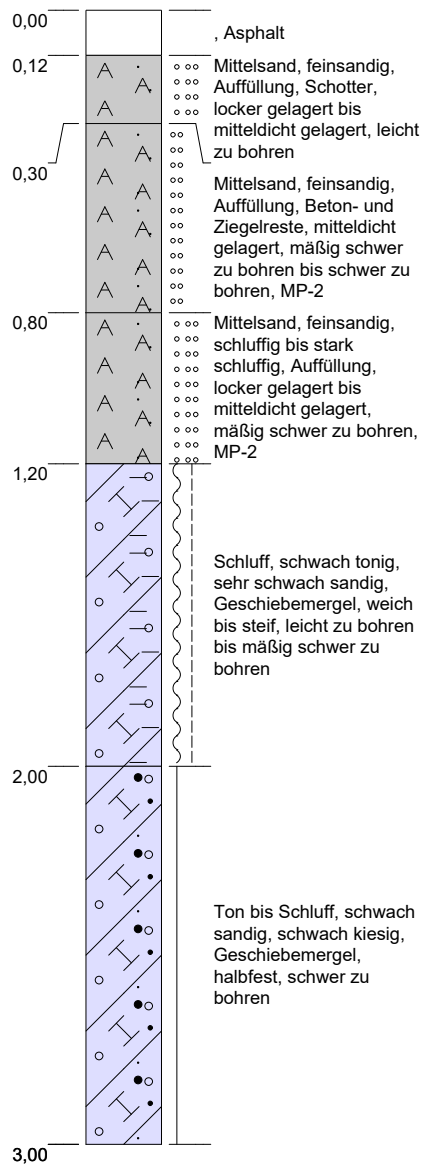
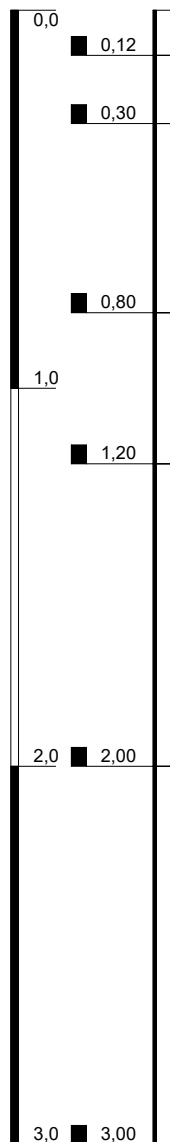
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Bohrung: KRB 04		
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,25m NHN	
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m	

33,35m NHN

KRB 05



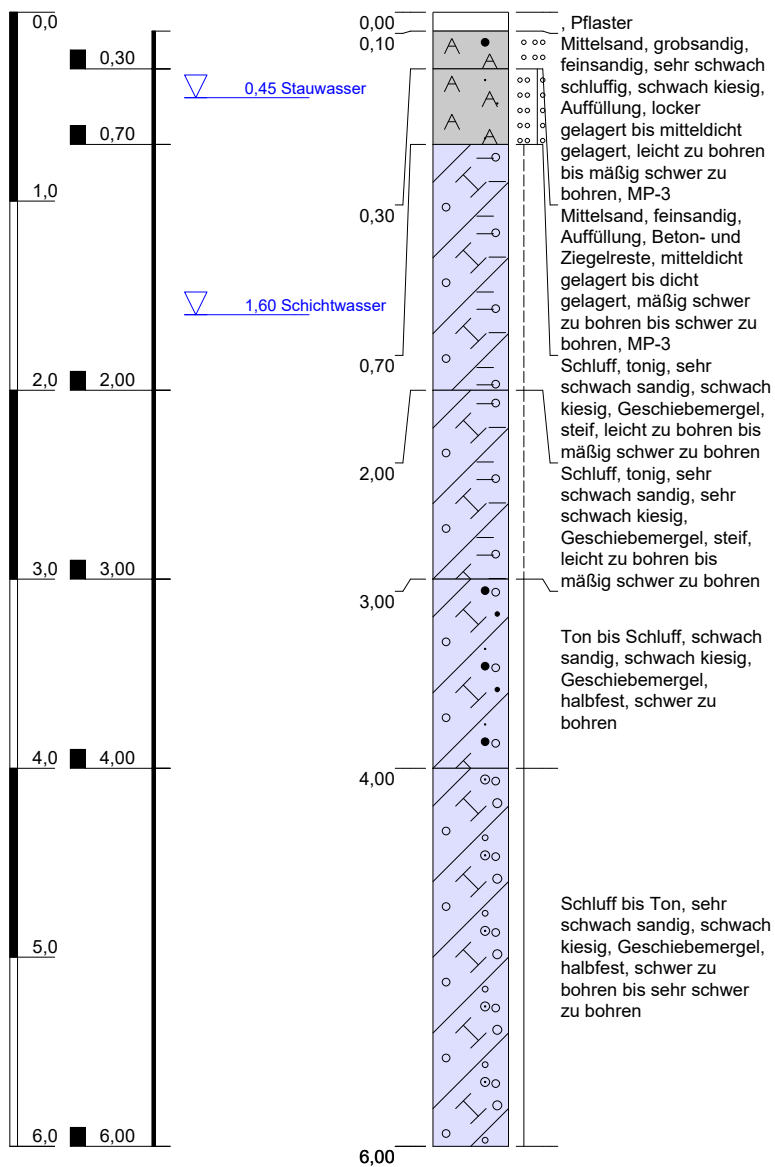
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 05		
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,35m NHN	
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m	

33,35m NHN

KRB 06



Höhenmaßstab: 1:40

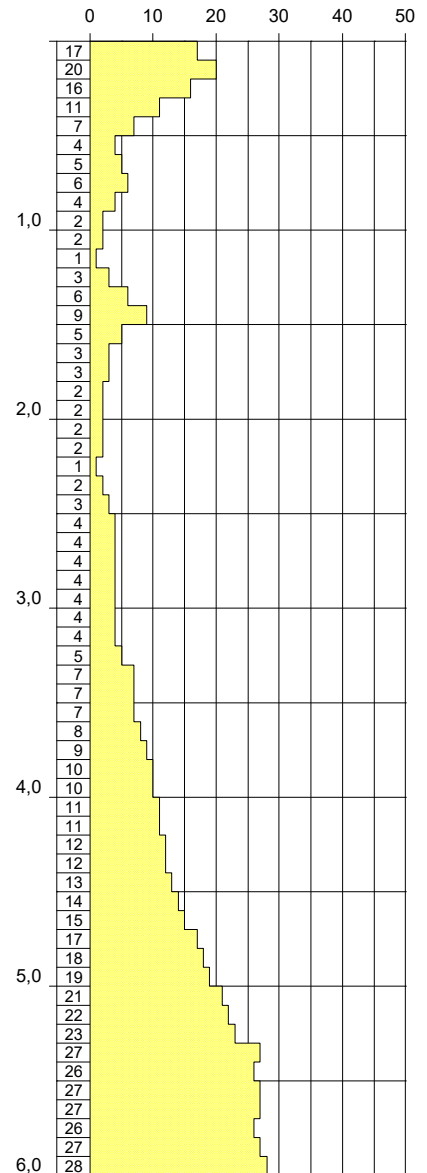
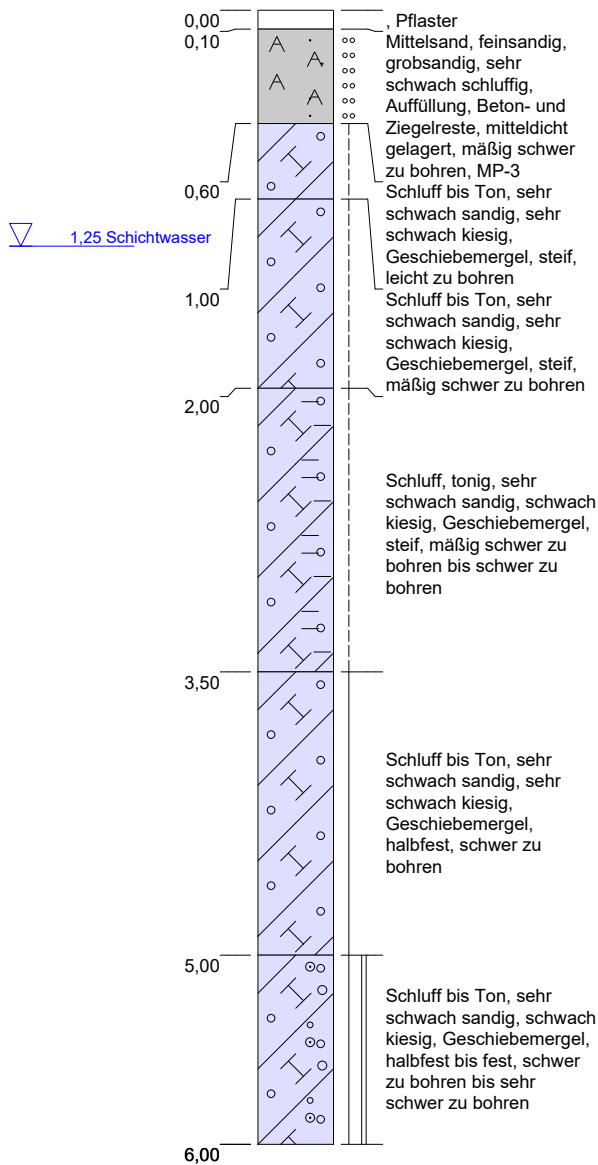
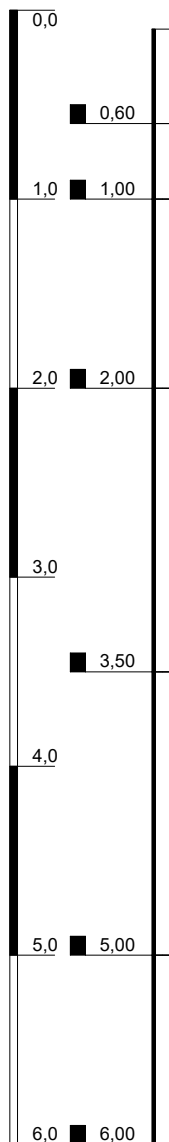
Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Bohrung: KRB 06		
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,35m NHN	
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m	

33,48m NHN

KRB 07 / DPH 1

DPH 1



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

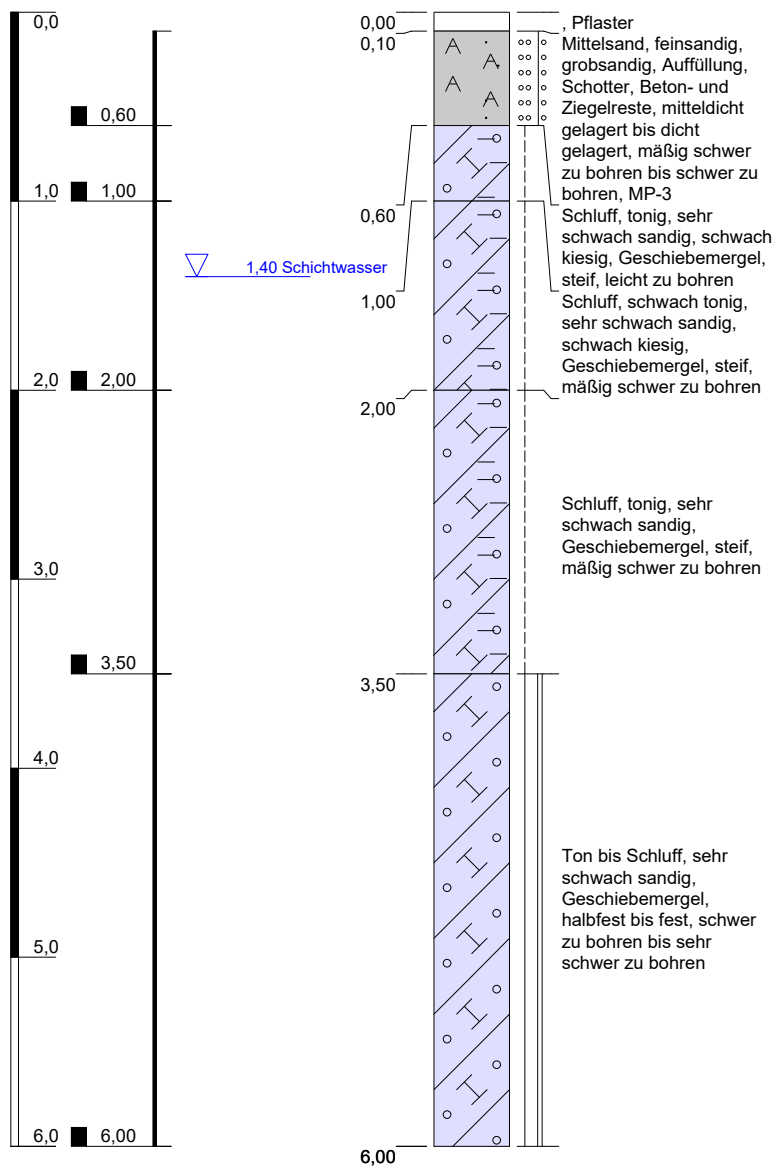
Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3	
Bohrung: KRB 07 / DPH 1	
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,48m NHN
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

33,49m NHN

KRB 08



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3	
Bohrung: KRB 08	
Auftraggeber:	May & Co.
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG
Bearbeiter:	Rößmann
Datum:	05.08.2022

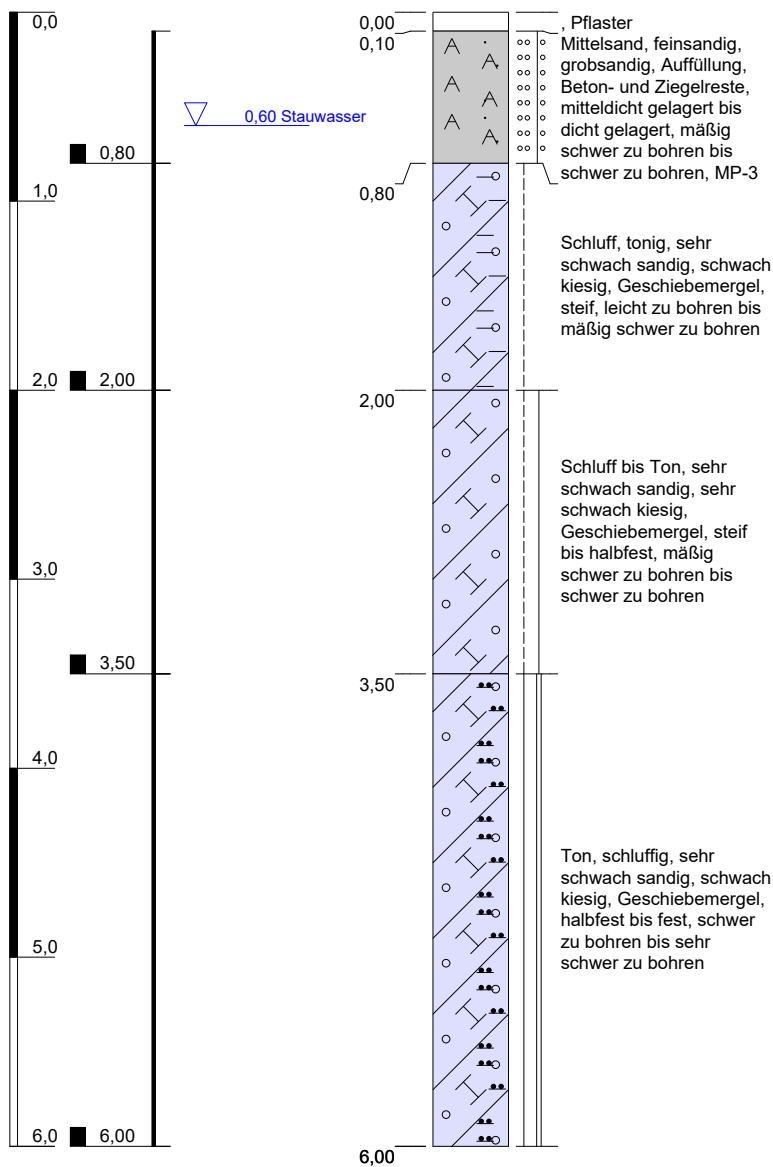
Rechtswert:	0
Hochwert:	0
Ansatzhöhe:	33,49m NHN
Endtiefe:	0,00m



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

33,52m NHN

KRB 09



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

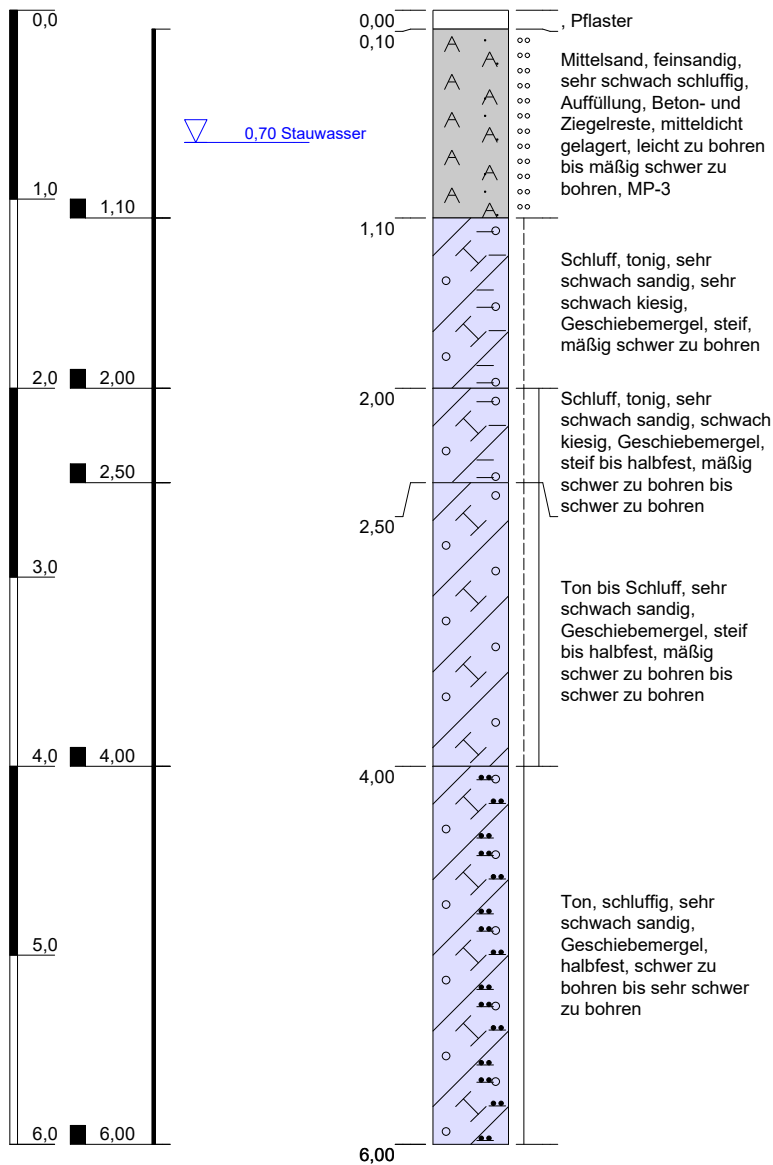
Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3	
Bohrung: KRB 09	
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,52m NHN
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

33,41m NHN

KRB 10



Höhenmaßstab: 1:40

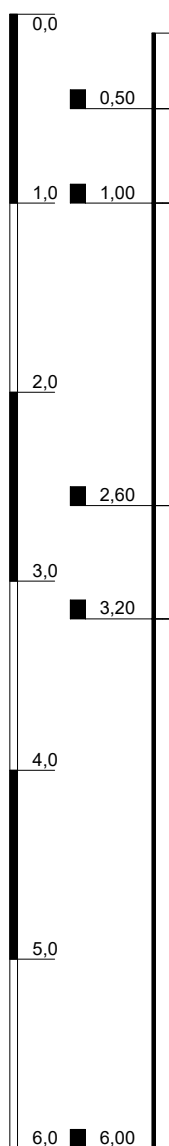
Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 10		
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,41m NHN	
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m	

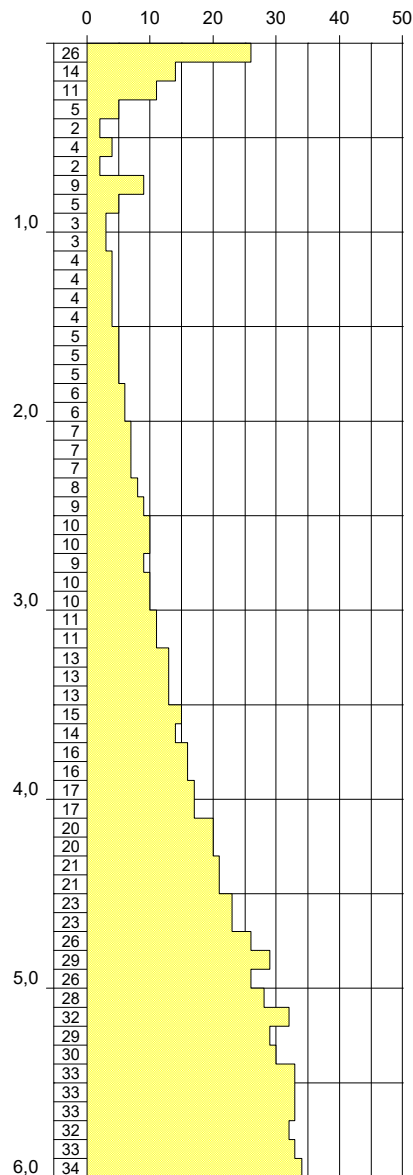
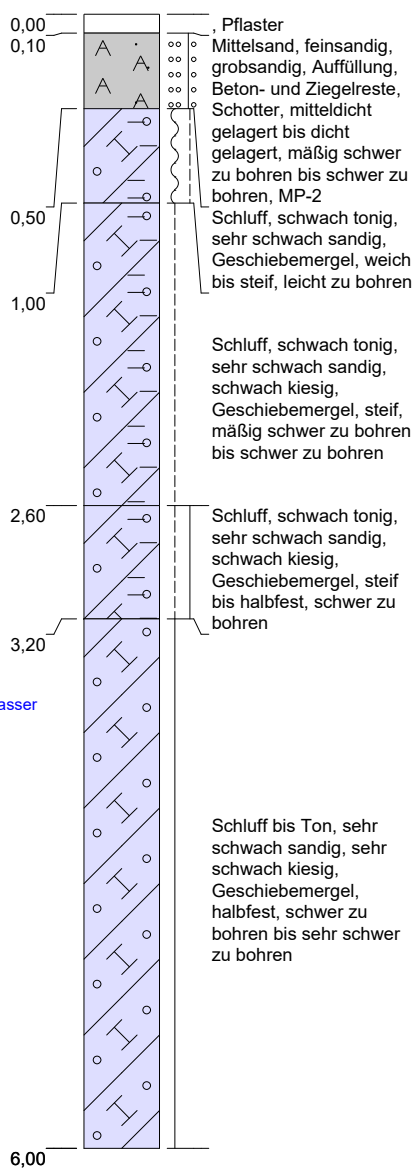
33,36m NHN

KRB 11 / DPH 3

DPH 3



3,70 Schichtwasser



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3

Bohrung: KRB 11 / DPH 3

Auftraggeber: May & Co.

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG

Hochwert: 0

Bearbeiter: Rößmann

Ansatzhöhe: 33,36m NHN

Datum: 05.08.2022

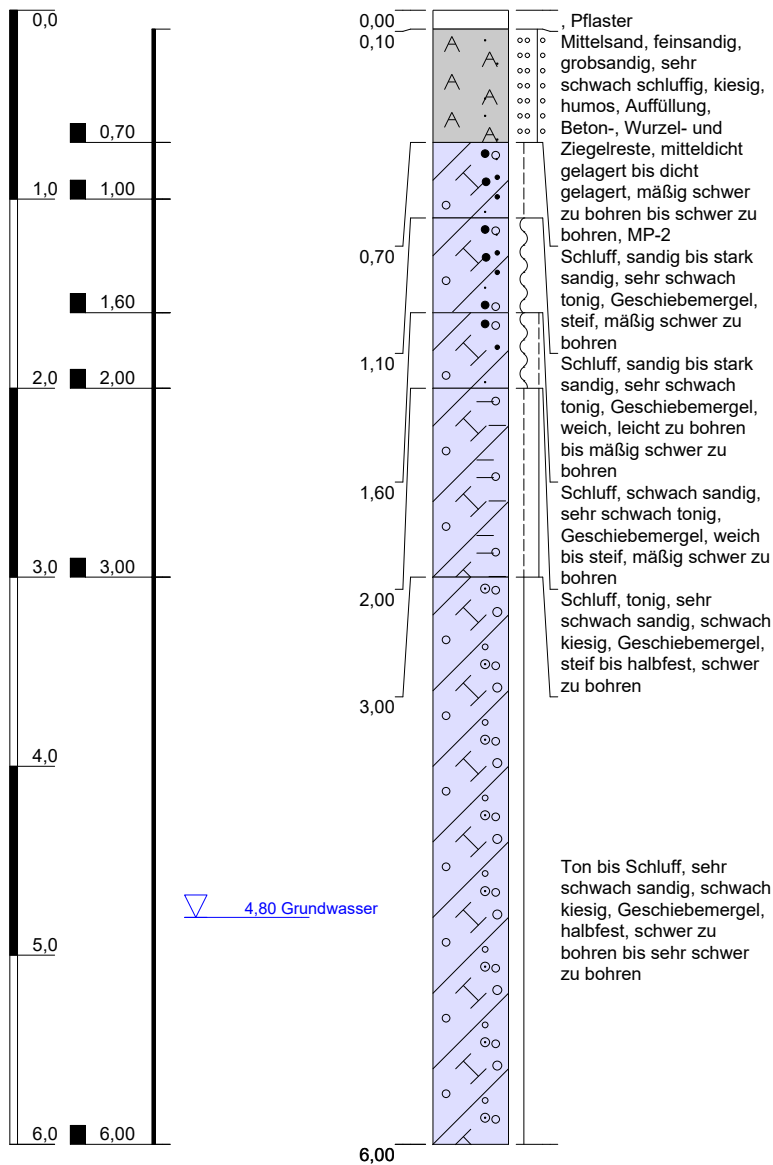
Endtiefe: 0,00m



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

33,34m NHN

KRB 12



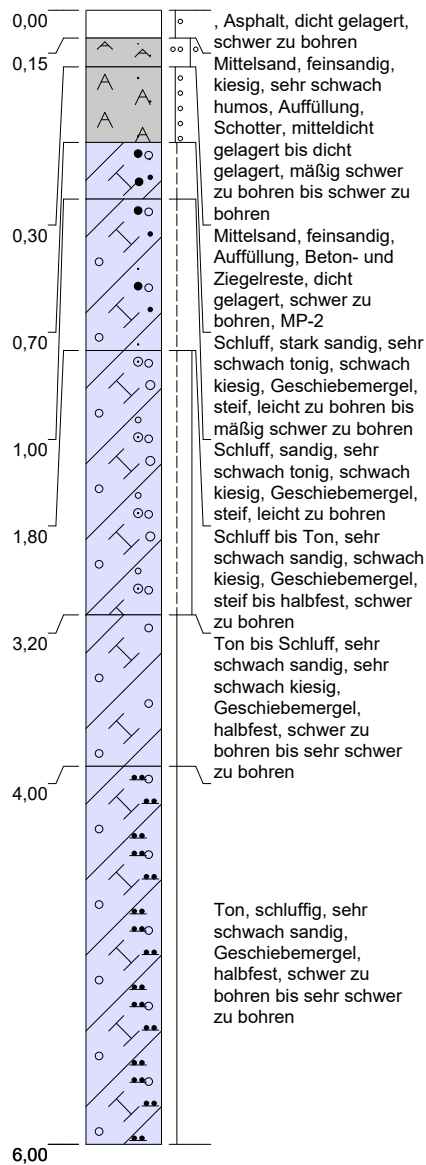
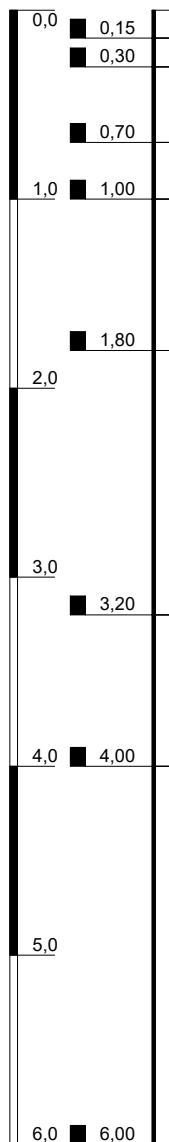
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 12		
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,34m NHN	
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m	

33,32m NHN

KRB 13



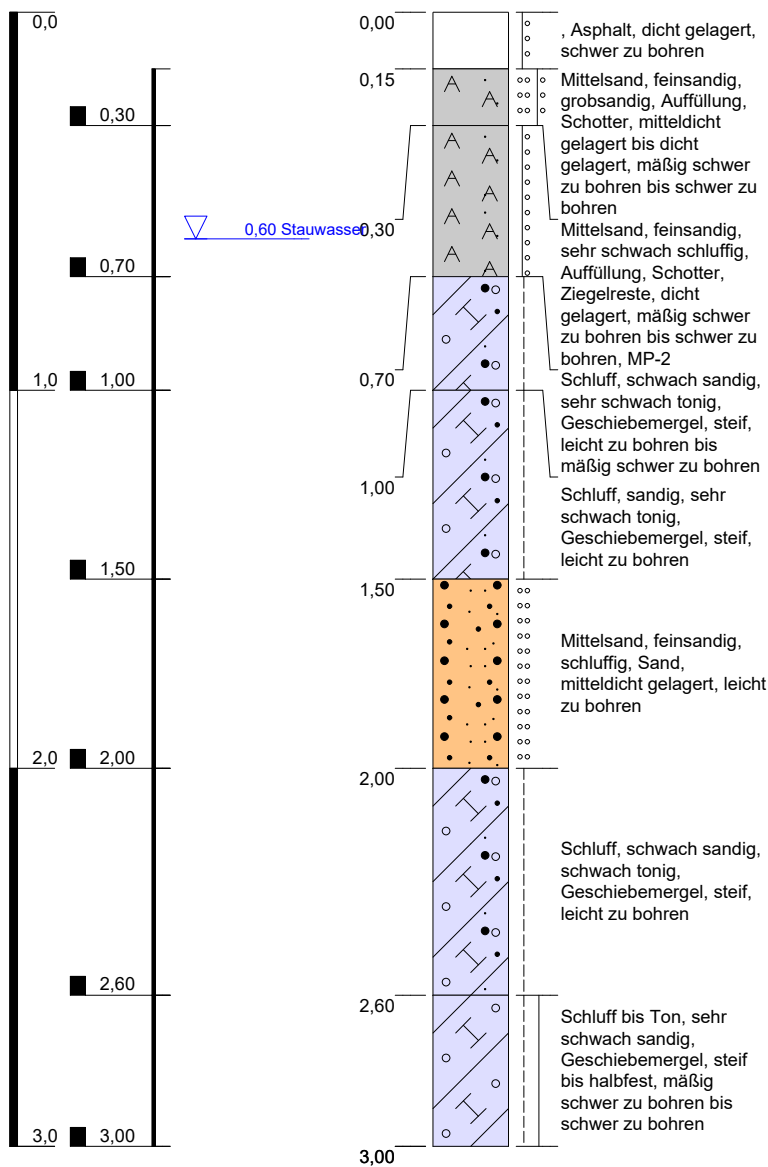
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG	
Bohrung: KRB 13			
Auftraggeber:	May & Co.		Rechtswert: 0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert: 0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe: 33,32m NHN
Datum:	05.08.2022		Endtiefe: 0.00m

33,36m NHN

KRB 14



Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Reinfeld, Feldstraße 3		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 14		
Auftraggeber: May & Co.	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 33,36m NHN	
Datum: 05.08.2022	Endtiefe: 0,00m	



FOTODOKUMENTATION DES UNTERSUCHUNGSBEREICHES



Foto 1:



Foto 2:



FOTODOKUMENTATION



Foto 3:

Anlage 5 Probenauswertung BV Reinfeld, Feldstraße 3, Projekt 22.5.399, Originalprüfbericht 040822009, Datum: 11.08.2022

		Technische Regel Boden der LAGA M 20 ²⁰						DepV				Ergebnisse / Einstufung		
		Zuordnungswerte Boden						Zuordnungswerte DepV				MP-1	MP-2	MP-3
		Z 0 ²¹	Z 0 ²¹	Z 0 ²¹	Z 0* ²²	Z 1 ²³	Z 2 ²⁵	DK 0	DK I	DK II	DK III	Lab.-Nr.: 147997	Lab.-Nr.: 147998	Lab.-Nr.: 147999
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								Auffüllung bis 1,00m	Auffüllung bis 1,20m	Auffüllung bis 1,10m
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz ²														
	Dimensionierung													
bestimmt als Glühverlust	Masse-%							≤ 3	≤ 3 ^{3,4,5}	≤ 5 ^{3,4,5}	≤ 10 ^{4,5}	2,1	1,5	1,1
bestimmt als TOC	Masse-%	0,5 (1,0) ²⁶	0,5 (1,0) ²⁶	0,5 (1,0) ²⁶	0,5 (1,0) ²⁶	1,5	5	≤ 1	≤ 1 ^{3,4,5}	≤ 3 ^{3,4,5}	≤ 6 ^{4,5}	1,4	0,29	0,21
Feststoffkriterien														
Summe BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-,m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	1	1	1	1	1	1 ³³	≤ 6	30 ³⁶	60 ³⁶		n.n	n.n	n.n
PCB (Summe der 7 PCB-Kongeneren, PCB -28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5 ³³	≤ 1	5 ³⁶	10 ³⁶		0,215	0,008	0,009
MKW C ₁₀ – C ₂₂	mg/kg TM	100	100	100	200 ³⁰	300 ³⁰	1.000 ^{30,33}	≤ 500				< 5	< 5	< 5
MKW C ₁₀ – C ₄₀	mg/kg TM				(400)	(600)	(2.000) ³³		4.000 ³⁶	8.000 ³⁶		24	6	8
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	3	3	3	3	3 (9) ³²	30 ³³	≤ 30	500 ^{36,37}	1.000 ^{36,37}		5,222	0,854	1,114
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3 ³³					0,362	0,088	0,102
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg								muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷	muss ermittelt werden	n.u.	n.u.	n.u.
Extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz	Masse-%							≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵	≤ 0,8 ⁵	≤ 4 ⁵	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Arsen	mg/kg TM	10	15	20	15 ²⁷	45	150 ³³		500 ³⁶	1.000 ³⁶		6,1	3,8	3,1
Blei	mg/kg TM	40	70	100	140	210	700 ³³		3.000 ³⁶	6.000 ³⁶		84,0	20,0	21,0
Cadmium	mg/kg TM	0,4	1	1,5	1 ²⁸	3	10 ³³		100 ³⁶	200 ³⁶		0,4	0,2	0,1
Chrom	mg/kg TM	30	60	100	120	180	600 ³³		4.000 ³⁶	8.000 ³⁶		11,0	11,0	8,2
Kupfer	mg/kg TM	20	40	60	80	120	400 ³³		6.000 ³⁶	12.000 ³⁶		8,5	5,8	5,4
Nickel	mg/kg TM	15	50	70	100	150	500 ³³		2.000 ³⁶	4.000 ³⁶		9,2	7,9	6,0
Quecksilber	mg/kg TM	0,1	0,5	1	1	1,5	5 ³³		150 ³⁶	300 ³⁶		0,4	0,3	0,1
Thallium	mg/kg TM	0,4	0,7	1	0,7 ²⁹	2,1	7 ³³					< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	mg/kg TM	60	150	200	300	450	1.500 ³³		10.000 ³⁶	20.000 ³⁶		170,0	59,0	50,0
Cyanid, ges.	mg/kg TM					3	10 ³³					0,14	< 0,05	< 0,05
EOX	mg/kg TM	1	1	1	1 ³¹	3 ³¹	10 ³³					0,4	< 0,1	0,1
LHKW	mg/kg TM	1	1	1	1	1	1 ³³		10 ^{36,38}	25 ^{36,38}		n.n.	n.n.	n.n.
PCDD/ PCDF ³⁹	ng/kg TM (TE)								5.000 ³⁶	10.000 ³⁶		n.u.	n.u.	n.u.

			Technische Regel Boden der LAGA M 20 ²⁰					DepV				Ergebnisse / Einstufung		
			Zuordnungswerte Boden					Zuordnungswerte DepV				MP-1	MP-2	MP-3
			Z 0 ²¹	Z 0* ²²	Z 1.1 ²³	Z 1.2 ²⁴	Z 2 ²⁵	DK 0	DK I	DK II	DK III	Lab.-Nr.: 147997	Lab.-Nr.: 147998	Lab.-Nr.: 147999
												Auffüllung bis 1,00m	Auffüllung bis 1,20m	Auffüllung bis 1,10m
Eluatkriterien														
		Dimensionierung												
pH-Wert			6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6–12	5,5 –12	5,5 –13 ⁸	5,5 –13 ⁸	5,5 –13 ⁸	4 –13 ⁸	8,3	9,1	10,1
DOC ⁹		mg/l						≤ 50	≤ 50 ^{3, 10}	≤ 80 ^{3, 10, 11}	≤ 100	4,3	4,2	3,8
Phenole		mg/l	0,020	0,020	0,020	0,040	0,100	≤ 0,1	≤ 0,2 ³³	≤ 50	≤ 100	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Arsen		mg/l	0,014	0,014	0,014	0,020	0,060 ³⁴	≤ 0,05	≤ 0,2 ³³	≤ 0,2	≤ 2,5	0,0037	0,0037	0,002
Blei		mg/l	0,040	0,040	0,040	0,080	0,200	≤ 0,05	≤ 0,2 ³³	≤ 1	≤ 5	0,0011	0,0006	< 0,0002
Cadmium		mg/l	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006	≤ 0,004	≤ 0,05 ³³	≤ 0,1	≤ 0,5	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Kupfer		mg/l	0,020	0,020	0,020	0,060	0,100	≤ 0,2	≤ 1 ³³	≤ 5	≤ 10	0,0039	0,0029	0,0031
Nickel		mg/l	0,015	0,015	0,015	0,020	0,070	≤ 0,04	≤ 0,2 ³³	≤ 1	≤ 4	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber		mg/l	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002	≤ 0,001	≤ 0,005 ³³	≤ 0,02	≤ 0,2	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Zink		mg/l	0,150	0,150	0,150	0,200	0,600	≤ 0,4	≤ 2 ³³	≤ 5	≤ 20	0,0032	0,0026	0,0038
Chlorid		mg/l	30	30	30	50	100 ³⁵	≤ 80 ¹²	≤ 1.500 ^{12, 13}	≤ 1.500 ^{12, 13}	≤ 2.500 ¹²	0,54	0,54	0,59
Sulfat		mg/l	20	20	20	50	200	≤ 100 ^{12, 15}	≤ 2.000 ^{12, 13}	≤ 2.000 ^{12, 13}	≤ 5.000 ¹²	21	13	54
Cyanid gesamt		mg/l	0,005	0,005	0,005	0,010	0,020					< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid, leicht freisetzbar		mg/l						≤ 0,01	≤ 0,1 ³³	≤ 0,5	≤ 1	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Fluorid		mg/l						≤ 1	≤ 5 ³³	≤ 15	≤ 50	0,31	0,21	0,19
Barium		mg/l						≤ 2	≤ 5 ^{13, 33}	≤ 10 ¹³	≤ 30	0,029	< 0,01	< 0,01
Chrom, gesamt		mg/l	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,060	≤ 0,05	≤ 0,3 ³³	≤ 1	≤ 7	0,0004	0,0016	0,0012
Molybdän		mg/l						≤ 0,05	≤ 0,3 ^{13, 33}	≤ 1 ¹³	≤ 3	0,0089	0,0031	0,0017
Antimon ¹⁶		mg/l						≤ 0,006	≤ 0,03 ^{13, 33}	≤ 0,07 ¹³	≤ 0,5	0,0005	0,0002	0,0005
Antimon – C ₀ -Wert ¹⁶		mg/l						≤ 0,1	≤ 0,12 ^{13, 33}	≤ 0,15 ¹³	≤ 1,0	n.u.	n.u.	n.u.
Selen		mg/l						≤ 0,01	≤ 0,03 ^{13, 33}	≤ 0,05 ¹³	≤ 0,7	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²		mg/l						≤ 400	≤ 3.000	≤ 6.000	≤ 10.000	< 100	< 100	< 100
Elektrische Leitfähigkeit		µS/cm	250	250	250	1.500	2.000					117	75	128
Gesamteinstufung LAGA Boden:												Z 2 (PCB + PAK)	Z 1	Z 2 (Sulfat)
Gesamteinstufung nach DepV:												DK II	DK 0	DK 1

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Krauss & Coll. GeoConsult GmbH & Co. KG
Felix - Wankel - Straße 16

26125 OLDENBURG

10. August 2022

PRÜFBERICHT 040822009

Auftragsnr. Auftraggeber: 22.5.399pd
Projektbezeichnung: -
Probenahme: durch Auftraggeber am 03.08.2022
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 03.08.2022
Probeneingang: 04.08.2022
Prüfzeitraum: 04.08.2022 – 10.08.2022
Probennummer: 147997 - 147999 / 22
Probenmaterial: Boden/Bauschutt
Verpackung: PE-Eimer
Bemerkungen: -

Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 5

Messverfahren: Seite 2

Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
Glühverlust	DIN EN 15169: 2007-05
TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11
extrahierbare lipophile Stoffe (F)	LAGA KW/04: 2019-09
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-04
Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04
EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12
PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
BTEX (F)	DIN EN ISO 22155: 2016-07
LHKW (F)	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523 (C 5): 2012-04
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN EN 15216: 2008-01
Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
Cyanide, gesamt (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
Cyanide, leicht freisetzbar (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
DOC	DIN EN 1484 (H3): 2019-04
Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Fluorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01

Labornummer	147997	147998	147999	
Probenbezeichnung	MP-1 (Auffüllung bis 1,00m)	MP-2 (Auffüllung bis 1,20m)	MP-3 (Auffüllung bis 1,10m)	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]	74,9	89,6	90,8	
Glühverlust [%]	2,1	1,5	1,1	
TOC [%]	1,4	0,29	0,21	
extrah. lipophile Stoffe [%]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	24	6	8	
Cyanid, gesamt	0,14	< 0,05	< 0,05	
EOX	0,4	< 0,1	0,1	
Arsen	6,1	3,8	3,1	
Blei	84	20	21	
Cadmium	0,4	0,2	0,1	
Chrom	11	11	8,2	
Kupfer	8,5	5,8	5,4	
Nickel	9,2	7,9	6,0	
Quecksilber	0,4	0,3	0,1	
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Zink	170	59	50	
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
PCB 52	0,002	< 0,001	< 0,001	
PCB 101	0,024	< 0,001	0,001	
PCB 138	0,071	0,003	0,003	
PCB 153	0,064	0,003	0,003	
PCB 180	0,054	0,002	0,002	
Summe PCB (6 Kong.)	0,215	0,008	0,009	
Naphthalin	0,004	0,002	0,003	
Acenaphthylen	0,014	0,009	0,010	
Acenaphthen	0,008	0,003	0,004	
Fluoren	0,034	0,004	0,005	
Phenanthren	0,582	0,044	0,072	
Anthracen	0,222	0,015	0,022	
Fluoranthren	1,11	0,114	0,179	
Pyren	0,756	0,098	0,160	
Benzo(a)anthracen	0,492	0,066	0,098	
Chrysen	0,396	0,055	0,084	
Benzo(b)fluoranthren	0,528	0,138	0,149	
Benzo(k)fluoranthren	0,181	0,039	0,041	
Benzo(a)pyren	0,362	0,088	0,102	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,246	0,081	0,083	
Dibenzo(a,h)anthracen	0,056	0,010	0,012	
Benzo(g,h,i)perylene	0,231	0,088	0,090	
Summe PAK (EPA)	5,222	0,854	1,114	

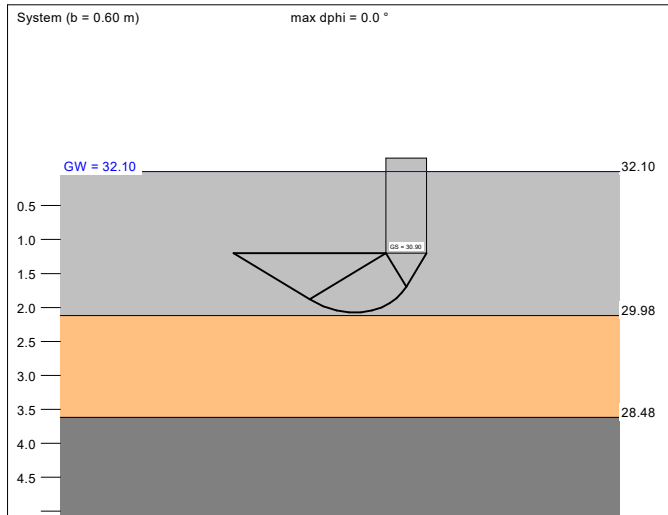
Labornummer	147997	147998	147999	
Probenbezeichnung	MP-1 (Auffüllung bis 1,00m)	MP-2 (Auffüllung bis 1,20m)	MP-3 (Auffüllung bis 1,10m)	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Xylol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	

Labornummer	147997	147998	147999	
Probenbezeichnung	MP-1 (Auffüllung bis 1,00m)	MP-2 (Auffüllung bis 1,20m)	MP-3 (Auffüllung bis 1,10m)	
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	
pH-Wert bei 20 °C	8,3	9,1	10,1	
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	117	75	128	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	< 100	< 100	< 100	
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5	< 5	< 5	
DOC	4.300	4.200	3.800	
Chlorid	540	540	590	
Sulfat	21.000	13.000	54.000	
Fluorid	310	210	190	
Arsen	3,7	3,7	2,0	
Blei	1,1	0,6	< 0,2	
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chrom	0,4	1,6	1,2	
Kupfer	3,9	2,9	3,1	
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Zink	3,2	2,6	3,8	
Barium	29	< 10	< 10	
Molybdän	8,9	3,1	1,7	
Antimon	0,5	0,2	0,5	
Selen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	20.5	10.5	27.5	2.0	13.0	0.00	Geschiebemergel, kos 3
	21.0	11.0	27.5	5.0	30.0	0.00	Geschiebemergel, kos4
	21.0	11.0	27.5	5.0	35.0	0.00	Geschiebemergel, kos4-kos5

Berechnungsgrundlagen:
 Anlage 6_überschlägige Setzungsberechnung_Rampenfundament_KRB 07
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,V} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 Oberkante Gelände = 32.10 m
 Gründungssohle = 30.90 m
 Grundwasser = 32.10 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — Sohldruck
 — Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	0.60	195.2	117.1	144.6	0.79	27.5	2.00	10.50	12.60	4.95	2.07
10.00	0.70	214.8	150.4	159.1	0.96	27.5	2.76	10.52	12.60	5.42	2.22
10.00	0.80	227.3	181.8	168.3	1.10	27.5	3.12	10.55	12.60	5.82	2.36
10.00	0.90	237.3	213.6	175.8	1.23	27.5	3.35	10.58	12.60	6.18	2.51
10.00	1.00	246.3	246.3	182.5	1.35	27.5	3.52	10.61	12.60	6.53	2.65
10.00	1.10	254.7	280.2	188.7	1.48	27.5	3.66	10.64	12.60	6.85	2.80
10.00	1.20	262.6	315.1	194.5	1.60	27.5	3.77	10.66	12.60	7.16	2.95
10.00	1.30	270.2	351.2	200.1	1.72	27.5	3.87	10.68	12.60	7.46	3.09
10.00	1.40	277.5	388.5	205.5	1.84	27.5	3.95	10.70	12.60	7.75	3.24
10.00	1.50	284.6	426.8	210.8	1.95	27.5	4.02	10.72	12.60	8.04	3.38

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0E,k} / (\gamma_{R,V} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0E,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{0E,k} / 1.89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00

