



KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

INSTITUT FÜR | BAUGRUND | ALTLASTEN | GEBÄUDESCHADSTOFFE



BAUGRUNDUNTERSUCHUNG

Allgemeine Baugrunduntersuchung

Münchner Straße in 85778 Haimhausen

Auftraggeber

Ratisbona Baubetreuung GmbH & Co. oHG
Kumpfmühler Straße 5
93047 Regensburg

Datum

20.10.2021

Projekt

21.3.269

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	2
1.3 BAUVORHABEN	2
2 BEURTEILUNG DES BAUGRUNDES.....	3
2.1 BAUGRUNDERKUNDUNGEN	3
2.2 NIVELLEMENT	3
2.3 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	4
2.4 GRUNDWASSER	6
3 BODENMECHANISCHE KENNWERTE.....	6
3.1 RAMMSONDIERUNGEN NACH DIN EN ISO 22476-2.....	6
4 BEURTEILUNG DER GRÜNDUNG	10
4.1 ALLGEMEINES.....	10
4.2 GRÜNDUNGSVORSCHLAG LEBENSMITTELMARKT (BAUABSCHNITT I).....	11
4.2.1 <i>Bemessungswerte des Sohlwiderstandes (Bauabschnitt I)</i>	13
4.3 ERSCHLIEßUNGSSTRAßE (BAUABSCHNITT II)	13
4.4 GRÜNDUNGSVORSCHLAG WOHNHÄUSER (BAUABSCHNITT III).....	14
4.4.1 <i>Bemessungswerte des Sohlwiderstandes (Bauabschnitt III)</i>	15
4.5 SETZUNGEN	15
4.6 ANMERKUNGEN UND BAUTECHNISCHE HINWEISE	15
4.7 ABDICHTUNG ERDBERÜHRTER BAUTEILE NACH DIN 18533-1 (JULI 2017).....	16
4.8 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT VON NICHT KONTAMINIERTEM NIEDERSCHLAGSWASSER	17
5 PARK- UND VERKEHRSFLÄCHEN	20
6 SCHLUSSBEMERKUNGEN	21
ANLAGENVERZEICHNIS.....	



1 VORGANG

1.1 Allgemeines

Die Ratisbona Baubetreuung GmbH & Co. oHG aus Regensburg plant in 85778 Haimhausen, Münchner Straße den Neubau eines Lebensmittelmarktes mit umliegenden Verkehrsflächen (**Bauabschnitt I**), den Neubau einer Erschließungsstraße (**Bauabschnitt II**) sowie den Neubau eines Wohngebietes mit umliegenden Verkehrsflächen (**Bauabschnitt III**). Der Übersichtsplan und Bohransatzplan in der **Anlage 1** zeigt die Lage des Untersuchungsraumes.

Die aktuelle Grundstückssituation gibt **Anlage 4** als fotografische Dokumentation wieder.

Die Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG, aus Oldenburg wurde am 17. Juni 2021 von der Baubetreuung GmbH & Co. oHG mit den erforderlichen Arbeiten für die Erstellung eines Bodengutachtens entsprechend der Angebote beauftragt. Zur Baugrundbeurteilung wurden für den Standort Untergrunderkundungen in Form von 32 Kleinrammbohrungen (KRB) gemäß DIN EN ISO 22475 und 7 Rammsondierungen (DPH) gemäß DIN EN ISO 22476-2 bis zu einer Tiefe von maximal 7,00 m unter GOK realisiert.

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.



1.2 Unterlagen

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

- (1) Lageplan Entwurf 05, Ratisbona Handelsimmobilien, Stand 24.07.2020, Maßstab 1 : 1000
- (2) Digitale Flurkarte, Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Dachau, Stand 20.04.2020, Maßstab 1 : 1000

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 am südöstlichen Stadtrand von Haimhausen nördlich von München im Bundesland Bayern. Südlich an das Grundstück angrenzend liegt die Staatsstraße St2340 und östlich verläuft die Münchner Straße.

Das Umfeld des Grundstückes ist südlich der Staatsstraße St2340 und westlich des Baugrundstückes durch landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt. Nördlich des Baugrundstückes ist überwiegend eine Wohnbebauung anzutreffen und östlich der Münchner Straße liegt eine Wohn- und Gewerbebebauung vor.

Der Lageplan mit der geplanten Bebauung sowie die Darstellung der Bohr- und Sondieransatzpunkte ist in der **Anlage 1** ersichtlich. Die Fotodokumentation der **Anlage 4** gibt die Gesamtsituation entsprechend wieder.

Geplant sind der Neubau eines Lebensmittelmarktes mit umliegenden Verkehrsflächen im südlichen Teil des Baugrundstückes (**Bauabschnitt I**), der Neubau einer Erschließungsstraße im mittleren Bereich des Baugrundstückes (**Bauabschnitt II**) sowie der Neubau eines Wohngebietes mit umliegenden Verkehrsflächen im nördlichen Teil des Baugrundstückes (**Bauabschnitt III**).

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 mittleren Geländehöhe von 491,37 m NHN aus.

Die gemittelten Flächenlasten aus dem eingeschossigen Lebensmittelmarkt sowie einer zweigeschossigen Bauweise der Wohnhäuser können erfahrungsgemäß im Maximum mit etwa 40 kN/m² (charakteristisch) abgeschätzt werden.



2 BEURTEILUNG DES BAUGRUNDES

2.1 Baugrunderkundungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden im Juli und August 2021 auf dem Baugrundstück insgesamt 32 Kleinrammbohrungen (KRB) gemäß DIN EN ISO 22475 und 7 Rammsondierungen (DPH) gemäß DIN EN ISO 22476-2 bis zu einer maximalen Tiefe von 7,00 m unter GOK realisiert.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen 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.

Die Ansprache des ausgetragenen Bohrgutes erfolgte vor Ort nach DIN EN ISO 14 688, die bautechnische Klassifizierung nach DIN 18196 und die geologische Einstufung nach vorhandenen Erfahrungen. Die Lagerungsdichte und die Konsistenz der anstehenden Böden wurden anhand der durchgeführten Rammsondierungen (DPH) und der Bodenansprache im Baugrundlabor bestimmt.

2.2 Nivellement

Alle Bohransatzpunkte wurden auf die vorhandenen Grundstücksgrenzen eingemessen. Die NHN-Höhen wurden mittels GPS (Leica) bestimmt.

Nach dem Nivellement der Bohransatzpunkte konnte ein Höhenunterschied zwischen dem höchsten Bohransatzpunkt KRB 17 (492,24 m NHN) und dem tiefsten Bohransatzpunkt KRB 19 (490,54 m NHN) von 1,70 m gemessen werden.

Im Mittel lag die Geländeoberkante bei 491,37 m NHN.

In der **Anlage 3** ist das Nivellement der Bohransatzpunkte dargestellt.



2.3 Baugrundverhältnisse

Gemäß der „Geologischen Übersichtskarte“ stehen im Untersuchungsbereich unter den urbanen Deckschichten holozäne Auenablagerungen (Schluff, Sand, Kies, Lehm) über pleistozänen Niederterrassen- und Spätglazialterrassenschotter (Kies und Sand) an.

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

Für das Baugrundstück sind laut *Bayern Atlas des Bayerischen Staatsministerium der Finanzen und für Heimat* keine Georisiken wie Erdfälle, Rutschungen und Dolinen bekannt.

Das Grundstück liegt außerhalb festgesetzter Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete.

Haimhausen (PLZ: 85778) in Bayern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone.



Nach den im Oktober 2021 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. 0,60 m u. GOK,	<p><u>Humose Oberböden:</u></p> <p>Feinsand, schwach schluffig bis stark schluffig, sehr schwach mittelsandig bis schwach mittelsandig, humos</p> <p>Wurzelreste</p> <p>lockere bis mitteldichte Lagerung</p>	OH	KRB 01 – KRB 32
Ab frühestens 0,30 – min. 6,00 m u. GOK, nicht durchgehend	<p><u>Auelehm:</u></p> <p>Schluff, schwach sandig bis stark sandig, sehr schwach tonig bis tonig, sehr schwach kiesig bis kiesig</p> <p>weiche bis halbfeste Konsistenz</p>	SU*, GU*, UL	KRB 01 – KRB 02, KRB 04 – KRB 05, KRB 08 – KRB 32
Ab frühestens 0,30 – max. ca. 7,00 m u. GOK, nicht durchgehend	<p><u>Sand- und Kies</u></p> <p>Feinsand, sehr schwach schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig bis mittelsandig, sehr schwach grobsandig bis schwach grobsandig, sehr schwach kiesig bis kiesig</p> <p>lockere bis dichte Lagerung</p>	SE, SW, SU, SU*	KRB 01 - KRB 32



2.4 Grundwasser

Grundwasserstände konnten bei der Ausführung der Bohrarbeiten im Oktober 2021 bis zur erbohrten Endteufe von maximal 7,00 m unter GOK zwischen 4,80 und 6,10 m unter GOK bzw. 485,57 und 486,31 m NHN angeschnitten werden.

Aufgrund jahreszeitlich bedingter Schwankungen des Grundwasserspiegels wird der Bemessungswasserstand des Grundwassers auf 486,90 m NHN festgelegt.

Da im Untersuchungsbereich zudem lokal oberflächennah bindige und wasserstauende Auelehme anstehen, kann es nach starken Niederschlägen zu einem Aufstau von Sickerwasser bis zur Geländeoberkante kommen.

Der Bemessungswasserstand des Stauwassers wird daher auf GOK festgelegt.

Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet sind uns nicht bekannt.

3 BODENMECHANISCHE KENNWERTE

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen und zunächst aus geologischer und bodenmechanischer Sicht angesprochen und beurteilt. Zudem wurden 7 schwere Rammsondierungen (DPH) zur Bestimmung der Lagerungsdichten und Konsistenzen der anstehenden Böden bis in eine Tiefe von maximal 6,40 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 7 schwere Rammsondierungen (DPH 01 bis DPH 07) bis zu einer Tiefe von maximal 6,40 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.



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: $3 < N_{k,u} < 50$ Anmerkung: 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		$N_{10,u} = 1,3N_{10,u} + 2$	$N_{10,o} = 1,2N_{10,u} + 4,5$	
BDP		$N_{30,u} = 1,1N_{30,u} + 5$	$N_{30,o} = 1,1N_{30,u} + 5,9$	



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

Bezeichnung	Lagerungsdichte bei ungleichförmigen Böden ($C_u > 3$) D_r [-]	Verdichtungsgrad D_{pr} [%]	Spitzenwiderstand CPT q_c [MN/m ²]	Eindringwiderstand	
				DPH N_{10} [-]	BDP / SPT 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 ($C_u \leq 3$) D_r [-]	Verdichtungsgrad D_{pr} [%]	Spitzenwiderstand CPT q_c [MN/m ²]	Eindringwiderstand	
				DPH N_{10} [-]	DPL-5 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 sowie Konsistenzen 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.

Die oberflächennahen humosen Oberböden OH sind abzutragen und zur bautechnischen Wiederverwendung nicht geeignet und werden daher in der folgenden Tabelle 5 nicht aufgeführt.



Tabelle 5: Geotechnische Eigenschaften der erkundeten Schichten

Schicht Kenngröße	Auelehm	Sand und Kies
Ingenieurgeologische Angaben		
Konsistenz / Lagerungsdichte	weich bis halbfest / -	- / locker - dicht
Bodengruppe nach DIN 18196	SU*, GU*, UL	SE, SW, SU, SU*
Bodenklasse nach DIN 18300	4	3 – 4
Wasserempfindlichkeit	ausgeprägt	gering bis ausgeprägt
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTV A - StB 94	V 3	V 1
Frostempfindlichkeit nach ZTVE - StB 94	F 3	F 1 – F 3
Bodenmechanische Kenngrößen		
Wichte feuchter Boden cal. γ [kN/m ³]	20 – 21	17 – 19
Wichte unter Auftrieb cal. γ' [kN/m ³]	10 - 11	9 – 11
Reibungswinkel cal. ϕ' [°]	27,5	30 – 35
Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	0 - 5	-
Steifemodul cal. E_s [MN/m ²]	3 - 30	10 – 80
Durchlässigkeit cal k_f [m/s]	$< 10^{-7}$	ca. 10^{-4} - 10^{-6}



4 BEURTEILUNG DER GRÜNDUNG

4.1 Allgemeines

Anhand der Bodenaufschlüsse lassen sich die Baugrundverhältnisse im Baugebiet wie folgt beschreiben:

Die urbanen Deckschichten bestehen bis max. ca. 0,60 m unter GOK aus gemischtkörnigen, humosen Oberböden. Unterhalb dieser Deckschichten stehen im Baugrund Sande und Auelehme sowie untergeordnet Kiese an.

1. Die gemischtkörnigen, humosen Oberböden (Bodengruppe OH) sind minder tragfähig und müssen im Bereich zu überbauender Flächen abgetragen und durch einen verdichtungsfähigen Austauschboden ersetzt werden. Die humosen Oberböden eignen sich bautechnisch nicht zur Wiederverwendung.

Tabelle 6: Mindestaushubtiefen humose Böden im Einzelnen bei einer Gebäudeüberbauung (für die Verkehrsflächen gilt Kapitel 5)

KRB Nr.	Ansatzhöhe m NHN	Aushubtiefe m unter GOK	Aushubtiefe m NHN
01	490,54	0,45	490,09
02	491,11	0,50	490,61
03	491,62	0,30	491,32
04	491,68	0,35	491,33
05	491,31	0,40	490,91
06	490,93	0,40	490,53
07	490,55	0,40	490,15
08	491,04	0,30	490,74
09	491,32	0,40	490,92
10	491,76	0,40	491,36
11	491,75	0,40	491,35
12	491,34	0,45	490,89
13	490,96	0,40	490,56
14	490,65	0,50	490,15
15	491,01	0,55	490,46
16	491,53	0,30	491,23
17	492,24	0,50	491,74
18	491,75	0,30	491,45
19	491,39	0,60	490,79
20	490,98	0,45	490,53
21	490,82	0,50	490,32



KRB Nr.	Ansatzhöhe m NHN	Aushubtiefe m unter GOK	Aushubtiefe m NHN
22	491,21	0,50	490,71
23	491,50	0,40	491,10
24	491,83	0,60	491,23
25	491,84	0,45	491,39
26	491,76	0,45	491,31
27	491,52	0,4	491,12
28	491,18	0,5	490,68
29	491,57	0,3	491,27
30	491,75	0,45	491,30
31	491,79	0,45	491,34
32	491,21	0,45	491,19
Mittlere Aushubtiefe		0,43	490,94

- Die anstehenden Sande und Kiese (Bodengruppe SE, SU, SW, SU*) ab einer mindestens mitteldichten Lagerung sowie die Auelehme (Bodengruppe SU*, GU*, UL) ab einer mindestens steifen Konsistenz sind als ausreichend tragfähig zu bezeichnen.
- Die Auelehme (Bodengruppe SU*, GU*, UL) in weicher Konsistenz sind als minder tragfähig zu bezeichnen, können aber bei ausreichendem Abstand zur Gründungsebene und bei einer Begrenzung der aufkommenden Lasten im Baugrund verbleiben.

4.2 Gründungsvorschlag Lebensmittelmarkt (Bauabschnitt I)

Wir schlagen für den nicht unterkellerten Lebensmittelmarkt eine Flachgründung auf Einzel-/Streifenfundamenten (1,00 m Einbindung, Frosteinwirkungsklasse II) und einer Bodenplatte mit einem Bodenaustausch der in Kapitel 4.1 genannten mindertragfähigen Böden vor.

Für die Fundamente der **Anlieferungsrampe** wird eine Einbindetiefe von ca. 2,50 m unter OKFF angenommen. Im Gründungsniveau der Rampenfundamente ist mit Sanden in lockerer bis mitteldichter Lagerung zu rechnen (siehe KRB 13). Diese sind im Zuge der Erdarbeiten auf eine mindestens mitteldichte Lagerung nachzuverdichten.

Nicht erfasste, minder tragfähige **humose** Böden und Böden in weicher Konsistenz müssen im Bereich der Grundfläche des geplanten Neubaus ebenso vollständig abgetragen und durch einen Austauschboden ersetzt werden.

Der Bodenaushub/-austausch ist durch den Bauherren/Architekten bzw. Baugrundgutachter zu überprüfen.

Wir empfehlen die 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).

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 7 (gilt nur für rollige Böden)).

Tabelle 7: 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 Markt auf dem hergestellten Planum auf Einzelfundamenten, Streifenfundamenten und einer Sohlplatte flach gegründet werden.



4.2.1 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes (Bauabschnitt I)

Entsprechend des Eurocodes 7 und der DIN 1054 -Zulässige Belastung des Baugrundes, Ausgabe 2010-12 (Ergänzende Regelungen zu EC 7), ergeben sich Richtwerte für die Belastbarkeit der Böden. Maßgebend für das Tragverhalten des Baugrundes sind die im Untersuchungsgebiet anstehenden Sande und Kiese in unterschiedlicher Lagerung, die Auelehme in unterschiedlicher Konsistenz sowie die einzubauenden Austauschböden.

Nach überschlägigen Setzungsberechnungen an Ansatzprofilen der Kleinrammbohrungen KRB 01 (Setzungsberechnung Einzel- und Streifenfundamente) und KRB 13 (Setzungsberechnung Rampenfundamente) können z.B. die nachfolgend aufgeführten Sohlwiderstände $\sigma_{R,d}$ angesetzt werden:

z.B. Streifenfundamente, $b = 0,60 \text{ m}$, $t = 1,00 \text{ m}$	$\sigma_{R,d}$	$\approx 277,6 \text{ kN/m}^2$
z.B. Einzelfundamente, $a = 1,00 \text{ m}$, $b = 1,00 \text{ m}$, $t = 1,00 \text{ m}$	$\sigma_{R,d}$	$\approx 380,4 \text{ kN/m}^2$
z.B. Rampenfundamente, $t = 2,5 \text{ m}$, $b = 0,6 \text{ m}$	$\sigma_{R,d}$ begrenzt	$\approx 500 \text{ kN/m}^2$

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

Für statische Vorbemessungen wurden überschlägige Setzungsberechnungen für Einzel- und Streifenfundamente mit einer Einbindetiefe von $1,00 \text{ m}$ bzw. $2,50 \text{ m}$ unter GOK für die Rampenfundamente und unterschiedlichen Fundamentbreiten durchgeführt.

Die Sohlwiderstände, die charakteristischen Bodenpressungen und die Setzungen können in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen den überschlägigen Setzungsberechnungen entnommen werden (siehe **Anlage 6.1**).

Für die Sohlplatte ist bei einer angenommenen, gemittelten Flächenlast von 40 kN/m^2 (charakteristisch) ein mittleres Bettungsmodul von 17 MN/m^3 (k_s) anzusetzen.

4.3 Erschließungsstraße (Bauabschnitt II)

Der Aufbau der Erschließungsstraße ist dem Kapitel 5 Park- und Verkehrsflächen zu entnehmen.



4.4 Gründungsvorschlag Wohnhäuser (Bauabschnitt III)

Wir schlagen für die geplanten nicht unterkellerten Wohnhäuser eine Flachgründung auf Einzel-/Streifenfundamenten (1,00 m Einbindung, Frosteinwirkungsklasse II) und einer Bodenplatte mit einem Bodenaustausch der in Kapitel 4.1 genannten mindertragfähigen Böden vor.

Nicht erfasste, minder tragfähige **humose** Böden und Böden in weicher Konsistenz müssen im Bereich der Grundfläche der geplanten Neubauten ebenso vollständig abgetragen und durch einen Austauschboden ersetzt werden.

Der Bodenaushub/-austausch ist durch den Bauherren/Architekten bzw. Baugrundgutachter zu überprüfen.

Wir empfehlen die 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).

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 7 Kapitel 4.2 (gilt nur für rollige Böden)).

Nach erfolgter Baugrubenabnahme können die geplanten Wohnhäuser auf dem hergestellten Planum auf Einzelfundamenten, Streifenfundamenten und einer Sohlplatte flach gegründet werden.



4.4.1 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes (Bauabschnitt III)

Entsprechend des Eurocodes 7 und der DIN 1054 -Zulässige Belastung des Baugrundes, Ausgabe 2010-12 (Ergänzende Regelungen zu EC 7), ergeben sich Richtwerte für die Belastbarkeit der Böden. Maßgebend für das Tragverhalten des Baugrundes sind die im Untersuchungsgebiet anstehenden Sande und Kiese in unterschiedlicher Lagerung, die Auelehme in unterschiedlicher Konsistenz sowie die einzubauenden Austauschböden.

Nach überschlägigen Setzungsberechnungen am Ansatzprofil der Kleinrammbohrungen KRB 01 können z.B. die nachfolgend aufgeführten Sohlwiderstände $\sigma_{R,d}$ angesetzt werden:

z.B. Streifenfundamente, $b = 0,60 \text{ m}$, $t = 1,00 \text{ m}$	$\sigma_{R,d}$, begrenzt	$\approx 200,0 \text{ kN/m}^2$
z.B. Einzelfundamente, $a = 1,00 \text{ m}$, $b = 1,00 \text{ m}$, $t = 1,00 \text{ m}$	$\sigma_{R,d}$	$\approx 385,7 \text{ kN/m}^2$

Für statische Vorbemessungen wurden überschlägige Setzungsberechnungen für Einzel- und Streifenfundamente mit einer Einbindetiefe von $1,00 \text{ m}$ unter GOK und unterschiedlichen Fundamentbreiten durchgeführt.

Die Sohlwiderstände, die charakteristischen Bodenpressungen und die Setzungen können in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen den überschlägigen Setzungsberechnungen entnommen werden (siehe **Anlage 6.2**).

Für die Sohlplatte ist bei einer angenommenen, gemittelten Flächenlast von 40 kN/m^2 (charakteristisch) ein mittleres Bettungsmodul von $8,0 \text{ MN/m}^3$ (k_s) anzusetzen.

4.5 Setzungen

Nennenswerte Bauwerkssetzungen sind während und nach der Bauphase unter Einhaltung der genannten Randbedingungen **nicht** zu erwarten. Die Setzungen werden $1,0 \text{ cm}$ bis $2,5 \text{ cm}$ 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.

Darüber hinaus gelten die angegebenen und errechneten Werte vorbehaltlich einer Freigabe durch einen Bodengutachter/Baugrundsachverständigen vor Ort.

4.6 Anmerkungen und bautechnische Hinweise

Baugruben können unter Berücksichtigung der DIN 4124 bis zu einer Baugrubentiefe von $1,25 \text{ m}$ ungeböscht und bis zu einer Tiefe von 5 m ohne rechnerischen Nachweis in geböschter Bauweise bei nichtbindigen Böden mit einem 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 Bö-



den, Weichschichten bzw. bei Wasserzutritt in der Baugrube. Ist der Baugrubenwinkel nicht einzuhalten, so ist ein Verbau nach DIN 4124 vorzusehen.

Bei den Erdarbeiten sind überwiegend offene Wasserhaltungsmaßnahmen einzuplanen. Bei Erdarbeiten unterhalb des Bemessungswasserstandes des Grundwassers (486,90 m NHN) oder einem zu starken seitlichen Zulauf von Stau- und Schichtenwasser in die Baugrube ist eine geschlossene Wasserhaltung vorzuhalten.

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

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.

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 des Gründungspolsters 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 und muss dann zusätzlich ausgetauscht werden.

Beim Einbau von rolligen Böden muss das Befahren des bindigen Planums möglichst vermieden werden und die Erdarbeiten abschnittsweise „Vor-Kopf“ erfolgen.

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

Abdichtung Lebensmittelmarkt und Wohngebäude:

Liegt die Unterkante der Bodenplatte der geplanten Gebäude **unter** Gelände, 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.



Liegt die Unterkante der Bodenplatte der geplanten Gebäude **über** Gelände, kann eine Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W1.1-E – Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser – verwendet werden. Des Weiteren ist hier eine Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W4-E - „Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden“ vorzusehen.

Gemäß Lastfalleinschätzung der DAFStb (WU-Richtlinie) ist die Beanspruchungsklasse 2 → Bodenfeuchte anzusetzen.

Abdichtung Rampe:

Für den Rampenbereich ist eine Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W2.1-E -mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ist vorzusehen.

W2.1-E liegt bei der Abdichtung von erdberührten Bauteilen vor, auf die unter folgenden Randbedingungen Stauwasser, Grundwasser oder Hochwasser bis 3 m Wassersäule (mWs; 1 mWs = 9,80665 kPa) einwirkt.

4.8 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 sind zur Regenwasserversickerung nach DWA-A 138 **nicht** geeignet. Zwischen Unterkante Versickerungsanlage und MHGW (Mittelwert der Jahreshöchstwerte des beobachteten Grundwasserstands) muss ein Sickerraum von mindestens 1 m zur Verfügung stehen.

Der für die Bemessung von Versickerungsanlagen relevante mittlere jährliche höchste Grundwasserstand (MHGW) ist behördlich zu erfragen.

Aus den Kleinrammbohrungen KRB 02, KRB 15 und KRB 28 (mögliche Versickerungsbereiche) wurden gestörte Bodenproben entnommen:

1. Bauabschnitt I KRB 02: Probe 2.2 + 2.3, Entnahmetiefe 0,50-2,80 m
2. Bauabschnitt II KRB 15: Probe 15.3 + 15.4, Entnahmetiefe 1,70-3,00 m
3. Bauabschnitt III KRB 28: Probe 28.2, Entnahmetiefe 0,50-1,80 m

Die Lage der Kleinrammbohrungen kann der **Anlage 1** entnommen werden. Aus den gestörten Bodenproben wurde eine repräsentative Mischprobe erstellt, um die Kornverteilung nach DIN 18123, und somit die Durchlässigkeit, zu bestimmen. Die Kornverteilungen mit Siebkurve sind der **Anlage 7** zu entnehmen.



Für die unterhalb der humosen Oberböden (siehe KRB 02 und 28) bzw. zum Teil unter dem Geschiebelehm (siehe KRB 15) anstehenden Sande mit unterschiedlichem Schluffgehalt können danach folgende Durchlässigkeitsbeiwert angesetzt werden:

- | | |
|--|---|
| 1. Bauabschnitt I KRB 02 | $k_f = 7,60 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ |
| 2. Bauabschnitt II KRB 15 | $k_f = 7,00 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ |
| 3. Bauabschnitt III KRB 28: Probe 28.2 | $k_f = 1,20 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ |

Danach sind die Sande nach DIN 18130 als durchlässig zu bewerten (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8: Durchlässigkeiten nach DIN 18130, Teil 1

Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130, Teil 1
$> 10^{-2}$	sehr stark durchlässig
$10^{-2} - 10^{-4}$	stark durchlässig
$10^{-4} - 10^{-6}$	durchlässig
$10^{-6} - 10^{-8}$	schwach durchlässig
$< 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig

Die unterschiedlichen Bestimmungsmethoden für den Durchlässigkeitsbeiwert führen nicht zu direkt vergleichbaren Angaben, weil die Methoden nicht von vergleichbaren Randbedingungen ausgehen.

Beispielsweise wird einerseits bei Anwendung einer Feldmethode in der ungesättigten Zone kaum eine vollständige Sättigung des Bodens oder Untergrundes zu erreichen sein, während andererseits die Koeffizienten, die bei der Auswertung von Sieblinien verwendet werden, sich auf einen gesättigten Grundwasserleiter mit horizontaler Strömungsrichtung beziehen. Damit die Bemessung der Versickerungsanlagen nach gleichen Voraussetzungen erfolgen kann, ist ein sog. Bemessungs- k_f -Wert zugrunde zu legen. Dieser ergibt sich, wenn der methodenspezifische k_f - oder k -Wert mit einem empirisch ermittelten Korrekturfaktor multipliziert wird (siehe Tabelle 9).



Tabelle 9: Korrekturfaktoren zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes nach DWA-A 138

Bestimmungsmethode	Korrekturfaktor
Abschätzung nach Bodenansprache	1
Sieblinienauswertung (Labor)	0,2
Permeameter (ungestörte Probe, vertikale Probennahme), Labor	1
Feldmethoden	2

Die Abschätzung des kf -Wertes anhand der Bodenart setzt für eine abschließende Bemessung eine ausreichende Erfahrung voraus. Die Ergebnisse einer Sieblinienauswertung sind besonders stark zu korrigieren. Bei einem Laborversuch mit einem Permeameter ist nur dann eine Korrektur entbehrlich, wenn die ungestörte Probe in vertikaler Richtung entnommen wurde. Ein Korrekturfaktor von 2 für die Feldversuche bedeutet, dass durch Feldversuche genau die Durchlässigkeit festgestellt wird, mit der die Versickerungsanlagen bemessen werden. Das Versuchsergebnis entspricht also dem vertikalen Durchlässigkeitsbeiwert $k_{f,u}$ in der ungesättigten Zone.

Für die Bemessung einer Versickerungsanlage kann die durch die Laborversuch ermittelten kf-Werte ($7,60 \times 10^{-5}$ m/s (KRB 02), $7,00 \times 10^{-5}$ m/s (KRB 15), $1,20 \times 10^{-4}$ m/s (KRB 28)) nach der DWA-A 138 mit dem Faktor 0,2 multipliziert werden. Daraus resultieren folgende **Bemessungsdurchlässigkeitsbeiwerte**:

Bauabschnitt I KRB 02: **$k_f = 1,52 \times 10^{-5}$ m/s**

Bauabschnitt II KRB 15: **$k_f = 1,40 \times 10^{-5}$ m/s**

Bauabschnitt III KRB 28: **$k_f = 2,40 \times 10^{-5}$ m/s**

Die Durchlässigkeit im gesamten Baufeld variiert durch den unterschiedlichen Feinkornanteil der Sande stark.

Die Sande im Bereich der Bohrung KRB 02, KRB 15 und KRB 28 sind als durchlässig und daher für eine Versickerung als geeignet einzustufen. So sind in diesem Bereich Versickerungsmulden und/oder Rigolen technisch möglich.

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



5 PARK- UND VERKEHRSFLÄCHEN

Wir empfehlen die Verkehrs- und Parkflächen in Anlehnung an die gültigen Vorschriften im Straßenbau entsprechend der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen), der ZTV E- StB 17 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) und der ZTV T- StB 95/2002 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau) herzustellen.

Humifizierte und bindige Böden sind im Bereich der geplanten 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.

Für die Ausführung des Oberbaues der Erschließungsstraße sowie für die Park- und Verkehrsflächen des Lebensmittelmarktes sollte entsprechend der RStO bei der Frosteinwirkungszone II, der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 für die bindigen Auelehme im Untergrund und einer prognostizierten Belastungsklasse Bk 1,0 bis Bk 1,8 für die Verkehrsflächen des Lebensmittelmarktes sowie für die Erschließungsstraße ein Straßenaufbau von mindestens 0,65 m gewählt werden. Für das Wohngebiet wird bei einer prognostizierten Belastungsklasse Bk 0,3 ein Straßenaufbau von mindestens 0,65 m erwartet.

Wird im Verkehrsflächenplanum kein E_{v2} - Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht muss der Aushub entsprechend tiefer geführt werden.

Erst nach Erreichen einer ausreichenden Planumtragfähigkeit kann die Ausführung des Oberbaues nach RStO 12 erfolgen. Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 103 % Proctordichte nicht unterschreiten. Dafür ist ein Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ nachzuweisen. Auf der Frostschutzschicht gilt bei der **Bauweise mit Pflasterung** sowie bei der **Bauweise mit Asphaltdecke** der Nachweis von 120 MN/m^2 (Bk 1,0 bis Bk 1,8) bzw. 100 MN/m^2 (Bk 0,3). Auf der Oberkante Tragschicht ist bei einer **Pflasterbauweise** je nach gewähltem Aufbau zusätzlich ein Verformungsmodul von 150 MN/m^2 (Bk 1,0 bis Bk 1,8) bzw. 120 MN/m^2 (Bk 0,3) (z.B. Tafel 3, Zeile 1, Bk1,0 bis Bk1,8) gefordert.



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, 20. Oktober 2021

Krauß, Dipl.-Ing., Dipl.-Geol.

Behrens, M.Sc. Geowissenschaft

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Übersichts- und Lageplan ohne Maßstab

Anlage 2: Nivellement

Anlage 3: Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Schlagdiagramme

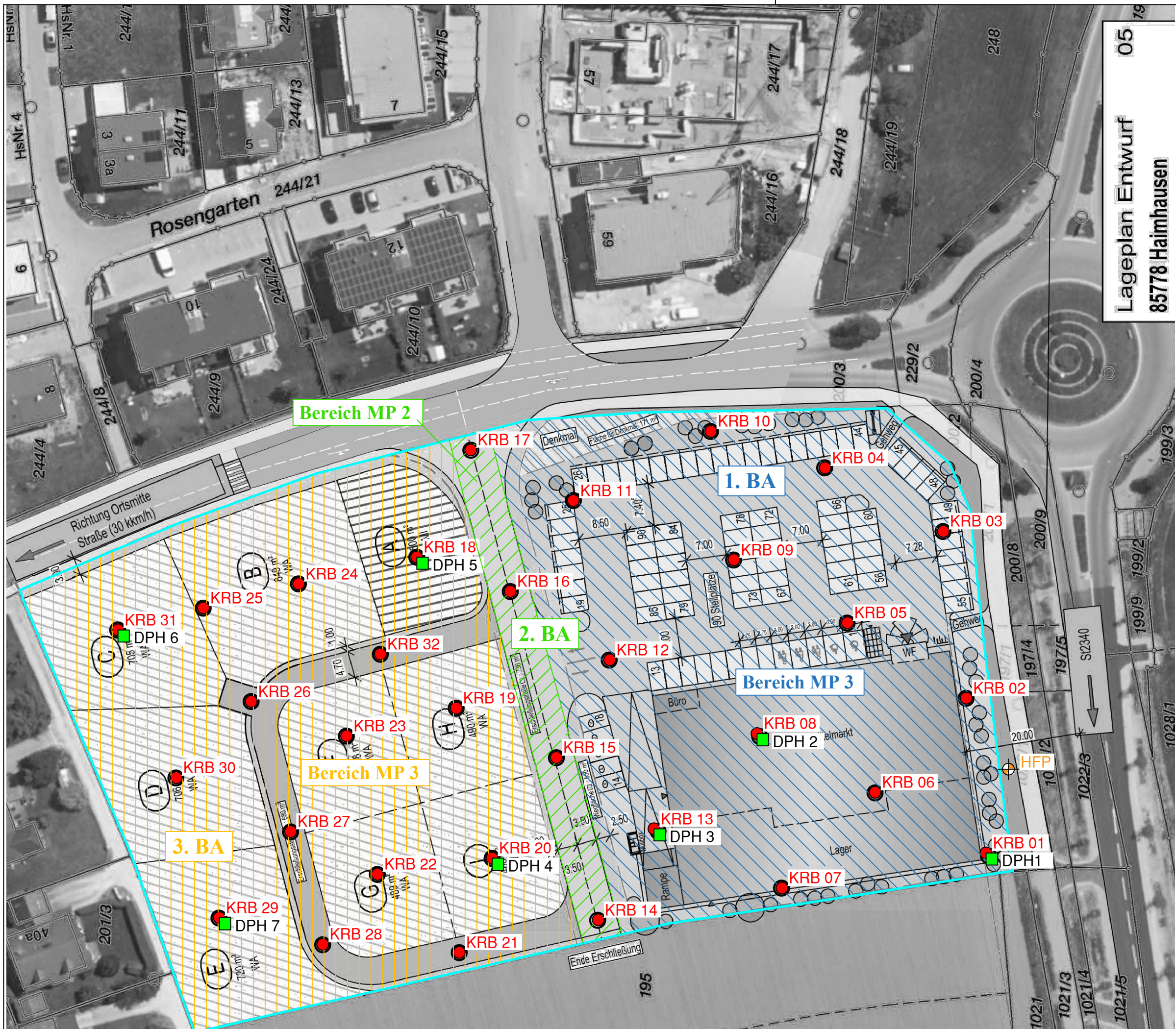
Anlage 4: Fotodokumentation

Anlage 5: Laboranalytik und abfalltechnische Erstbewertung

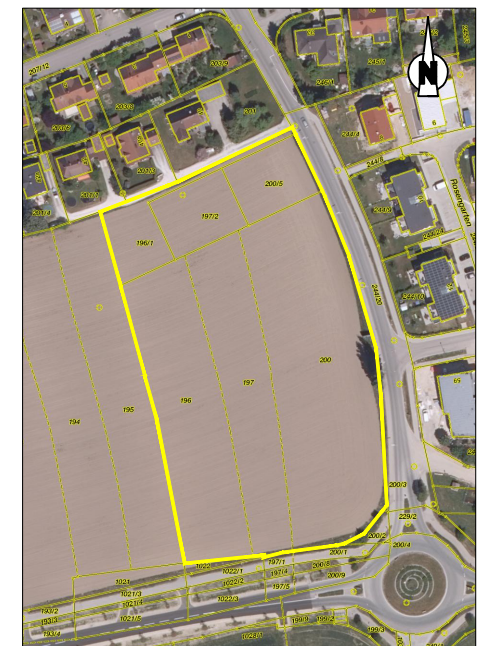
Anlage 6.1: überschlägige Setzungsberechnungen Fundamente Lebensmittelmarkt

Anlage 6.2: überschlägige Setzungsberechnungen Fundamente Wohngebäude

Anlage 7: Kornverteilung (Siebungen)



Lageplan Entwurf 05
85778 Haimhausen



- Legende**
- KRB ... Kleinrammbohrung
 - DPH ... Rammsondierungen
 - Untersuchungsbereich
 - HFP Höhenfestpunkt

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

PROJEKT: Allgemeine Baugrunduntersuchung
Münchner Straße
in 85778 Haimhausen

PROJEKT-NR.: 21.3.269	TITEL: Übersichts- und Lageplan	MAßSTAB: ohne
GEZEICHNET: Roßmann		ANLAGE: 1
DATUM: Okt. 2021		
AUFTRAGGEBER: RATISBONA		



Nivellement								
Krauss & Coll. Geoconsult INSTITUT FÜR BAUGRUND-ALTlasten-RÜCKBAU				Datum: 7.10.21 durch: Röpke Instr.: GPS (Leica)	Projekt: 21.3.269 Haimhausen Münchner Straße			
Punkt Nr.	Ablesung			Höhe Sehlinie	Höhe in m bez. NHN	Wasser- stand in m unter GOK	Wasser- stand in m bez.NHN	Bemerkung
	Rück- blick	Zwischen- blick	Vorblick					
KRB 01 / DPH 1					490,54	4,90	485,64	
KRB 02					491,11	4,80	486,31	
KRB 03					491,62	/	/	
KRB 04					491,68	/	/	
KRB 05					491,31	/	/	
KRB 06					490,93	5,10	485,83	
KRB 07					490,55	/	/	
KRB 08 / DPH 2					491,04	5,25	485,79	
KRB 09					491,32	/	/	
KRB 10					491,76	/	/	
KRB 11					491,75	/	/	
KRB 12					491,34	/	/	
KRB 13 / DPH 3					490,96	5,25	485,71	
KRB 14					490,65	/	/	
KRB 15					491,01	/	/	
KRB 16					491,53	/	/	



Nivellement								
Krauss & Coll. Geoconsult INSTITUT FÜR BAUGRUND-ALTLASTEN-RÜCKBAU				Datum: 7.10.21 durch: Röpke Instr.: GPS (Leica)	Projekt: 21.3.269 Haimhausen Münchner Straße			
Punkt Nr.	Ablesung			Höhe Sehlinie	Höhe in m bez. NHN	Wasser- stand in m unter GOK	Wasser- stand in m bez.NHN	Bemerkung
	Rück- blick	Zwischen- blick	Vorblick					
KRB 17					492,24	/	/	
KRB 18 / DPH 5					491,75	/	/	
KRB 19					491,39	/	/	
KRB 20 / DPH 4					490,98	5,40	485,58	
KRB 21					490,82	/	/	
KRB 22					491,21	/	/	
KRB 23					491,50	/	/	
KRB 24					491,83	/	/	
KRB 25					491,84	/	/	
KRB 26					491,76	/	/	
KRB 27					491,52	/	/	
KRB 28					491,18	/	/	
KRB 29 / DPH 7					491,57	6,00	485,57	
KRB 30 / DPH 6					491,75	6,10	485,65	
KRB 31					491,79	/	/	
KRB 32					491,640	/	/	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 01 / DPH 1

490,54m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,45	a) feinsandig, humos, schluffig bis stark schluffig				feucht		1	0,45
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,20	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig bis stark schluffig				feucht		2	1,20
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) hellbraun bis ockergelb					
	f) Sand	g)	h) SU-SU* i)					
2,80	a) Schluff, stark sandig, sehr schwach kiesig				feucht		3	2,80
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) hellbraun bis ockergelb					
	f) Auelehm	g)	h) SU* i)					
3,80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig				feucht		4	3,80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun bis ockergelb					
	f) Sand	g)	h) SW i)					
4,80	a) Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig				feucht		5	4,80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb bis beige					
	f) Sand	g)	h) SE i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 01 / DPH 1

490,54m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
7,00	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig				Grundwasserspiegel 4.90m (Grundwasser)		6	7,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis beige					
	f) Sand	g)	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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 02

491,11m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,50	a) feinsandig, humos, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht		1	0,50
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,30	a) Feinsand, sehr schwach schluffig				feucht		2	1,30
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige bis hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2,80	a) Feinsand, schluffig				feucht		3	2,80
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
4,50	a) Schluff, tonig, schwach sandig				feucht		4	4,50
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige					
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)				
6,00	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach kiesig, schwach mittelsandig				Grundwasserspiegel 4.80m (Grundwasser)		5	6,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun bis beige					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 03

491,62m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,30	a) feinsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht		1	0,30
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,30	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, schwach mittelsandig				feucht		2	1,30
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) ockergelb bis hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
3,00	a) Feinsand, schwach schluffig				feucht		3	3,00
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockergelb bis hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 04

491,68m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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					
0,35	a) feinsandig, schluffig bis stark schluffig, humos					feucht		1	0,35
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)					
1,80	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig					feucht		2	1,80
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) hellbraun bis ockergelb						
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)					
3,00	a) Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig					feucht		3	3,00
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) beige						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 05

491,31m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,40	a) feinsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig					feucht		1	0,40
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) braun					
	f) Mutterboden	g)		h) OH	i)				
1,80	a) Feinsand, schluffig					feucht		2	1,80
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) hellbraun bis beige					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
3,00	a) Schluff, stark tonig, sandig					feucht		3	3,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige					
	f) Auelehm	g)		h) SU*-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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 06

490,93m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,40	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig					feucht		1	0,40
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) braun					
	f) Mutterboden	g)		h) OH	i)				
1,90	a) Feinsand, schluffig					feucht		2	1,90
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) beige bis hellbraun					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
4,20	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig					feucht		3	4,20
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig					feucht		4	5,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand, schwach schluffig					Grundwasserspiegel 5.10m (Grundwasser)		5	6,00
	b)								
	c) dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) beige bis hellbraun					
	f) Sand	g)		h) SE-SU	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 07

490,55m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,40	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach mittelsandig, humos				feucht		1	0,40
	b) feine Wurzelreste							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,60	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig				feucht		2	1,60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	i)				
2,00	a) feinsandig, mittelsandig				feucht		3	2,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) gelbbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig				feucht		4	4,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig				feucht		5	5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungelb					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 07

490,55m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig					feucht		6	6,00
	b)								
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Sand	g)	h) SE-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)					
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)	h)	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 08 / DPH 2

491,04m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,30	a) Feinsand, schluffig, humos, schwach mittelsandig				feucht bis sehr feucht		1	0,30
	b) feine Wurzelreste							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0,60	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht		2	0,60
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*i)					
1,20	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig				feucht		3	1,20
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1,60	a) Feinsand, stark schluffig				feucht bis sehr feucht		4	1,60
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*i)					
2,00	a) Schluff, tonig				feucht		5	2,00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun bis hellgrau					
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 08 / DPH 2

491,04m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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, stark sandig, sehr schwach tonig					feucht bis sehr feucht		6	3,00
	b)								
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Auelehm	g)		h) SU*	i)				
3,80	a) Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig					feucht		7	3,80
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach grobsandig					feucht		8	5,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) gelbbraun					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
7,00	a) Feinsand, schluffig, schwach kiesig					Grundwasserspiegel 5.25m (Grundwasser)		9	6,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 09

491,32m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,40	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, humos				feucht		1	0,40
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0,80	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				feucht		2	0,80
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)				
1,40	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht		3	1,40
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
2,20	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig				feucht		4	2,20
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*	i)				
3,00	a) Feinsand, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig				feucht		5	3,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 10

491,76m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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					
0,40	a) Feinsand, humos, schluffig, sehr schwach mittelsandig					feucht		1	0,40
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)					
1,80	a) feinsandig, schluffig					feucht		2	1,80
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) hellbraun bis braun						
	f) Sand	g)	h) SU	i)					
3,00	a) Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig					feucht		3	3,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 11

491,75m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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					
0,40	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos, schwach mittelsandig					feucht		1	0,40
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)					
1,10	a) Schluff, tonig, schwach sandig					feucht		2	1,10
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braun						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)					
1,60	a) Schluff, tonig, sandig					feucht		3	1,60
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) orange bis ocker bis hellbraun						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)					
2,20	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, sehr schwach tonig					feucht		4	2,20
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubeige bis orange						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)					
3,00	a) Feinsand, schluffig					feucht		5	3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige						
	f) Sand	g)	h) SU	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 12

491,34m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,45	a) feinsandig, schluffig, humos, sehr schwach mittelsandig					feucht		1	0,45
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)		h) OH	i)				
1,00	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach mittelsandig					feucht		2	1,00
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) hellbraun					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
1,40	a) Schluff, schwach sandig					feucht		3	1,40
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige bis hellgrau					
	f) Auelehm	g)		h) SU*-UL	i)				
2,20	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig					feucht		4	2,20
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) ocker					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach kiesig, schwach grobsandig					feucht		5	3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 13 / DPH 3

490,96m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,40	a) Feinsand, humos, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht		1	0,40
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,00	a) Feinsand, sehr schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig				feucht		2	1,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2,00	a) Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig				feucht		3	2,00
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)				
2,70	a) feinsandig, schwach schluffig				feucht		4	2,70
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)				
5,00	a) feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, schwach schluffig				feucht		5	5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 13 / DPH 3

490,96m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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, tonig, stark sandig, kiesig				Grundwasserspiegel 5.25m (Grundwasser)		6	6,00
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*-G	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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 14

490,65m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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					
0,50	a) Feinsand, humos, schluffig, sehr schwach kiesig, schwach mittelsandig					feucht bis sehr feucht		1	0,50
	b) feine Wurzelreste								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)					
1,00	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig					feucht		2	1,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Sand	g)	h) SU	i)					
1,80	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					feucht		3	1,80
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis hellgrau						
	f) Sand	g)	h) SU-SU*i)						
2,50	a) Schluff, sandig, tonig					feucht		4	2,50
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun bis hellgrau						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL i)						
3,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		5	3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 15

491,01m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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					
0,55	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos, schwach mittelsandig					feucht		1	0,55	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden		g)		h) OH i)					
0,80	a) Feinsand, schluffig					feucht		2	0,80	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Sand		g)		h) SE-SU i)					
1,70	a) Schluff, stark sandig, tonig					feucht bis sehr feucht		3	1,70	
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Auelehm		g)		h) SU* i)					
2,30	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					feucht		4	2,30	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Sand		g)		h) SU i)					
3,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig					feucht		5	3,00	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) beige					
	f) Sand		g)		h) SE i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 16

491,53m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,30	a) Feinsand, schluffig, humos, schwach mittelsandig				feucht		1	0,30
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0,80	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig				feucht		2	0,80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
1,70	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, tonig				feucht		3	1,70
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun bis hellbraun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)				
3,00	a) Feinsand, sehr schwach schluffig, schwach mittelsandig				feucht		4	3,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 17

492,24m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,50	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig				feucht		1	0,50
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0,90	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig				feucht		2	0,90
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	i)				
2,70	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, tonig				feucht		3	2,70
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				feucht		4	3,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 18 / DPH 5

491,75m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,30	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos, schwach mittelsandig					feucht		1	0,30
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)		h) OH	i)				
0,60	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig					feucht		2	0,60
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SU-SU*i)					
1,40	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, tonig					feucht		3	1,40
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Auelehm	g)		h) SU*-UL i)					
1,80	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					feucht		4	1,80
	b)								
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
2,70	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach tonig					feucht		5	2,50
	b)								
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Auelehm	g)		h) SU*-UL i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 18 / DPH 5

491,75m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig				feucht		6	4,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, kiesig				feucht		7	6,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 19

491,39m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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					
0,60	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos					feucht		1	0,60
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)					
1,00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					feucht		2	1,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Sand	g)	h) SU	i)					
1,60	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, tonig					feucht		3	1,60
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis hellgrau						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)					
1,80	a) Feinsand, schluffig					feucht		4	1,80
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Sand	g)	h) SU	i)					
2,00	a) Schluff, sandig bis stark sandig					feucht		5	2,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Auelehm	g)	h) SU*	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 19

491,39m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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) Feinsand, schluffig					feucht		6	3,00
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
5,20	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig					feucht		7	5,20
	b)								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) gelbbraun					
	f) Sand	g)		h) SE-SU	i)				
6,00	a) Feinsand, schluffig, kiesig, mittelsandig					feucht		8	6,00
	b)								
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) dunkelbraun bis dunkelrot					
	f) Sand	g)		h) SU	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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 20 / DPH 4

490,98m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,45	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos, schwach mittelsandig				feucht		1	0,45
	b) feine Wurzelreste							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,00	a) Feinsand, schluffig				feucht		2	1,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
1,70	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht		3	1,70
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*i)					
2,00	a) Feinsand, schwach schluffig				feucht		4	2,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)				
5,00	a) Schluff, schwach sandig, tonig				feucht		5	5,00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 20 / DPH 4

490,98m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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) Feinsand, schluffig, sehr schwach kiesig					Grundwasserspiegel 5.40m (Grundwasser)		6	6,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Sand	g)	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)					
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)	h)	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 21

490,82m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,50	a) Feinsand, humos, schluffig					feucht		1	0,50
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)		h) OH	i)				
0,90	a) Feinsand, sehr schwach schluffig					feucht		2	0,90
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) braungelb					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
1,90	a) feinsandig, schluffig					feucht		3	1,90
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) braungelb					
	f) Sand	g)		h) SE-SU	i)				
3,00	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, tonig					feucht		4	3,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige					
	f) Auelehm	g)		h) SU*-UL	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 22

491,21m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,50	a) Feinsand, humos, schluffig, sehr schwach mittelsandig					feucht		1	0,50
	b) feine Wurzelreste								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)		h) OH	i)				
1,50	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig					feucht		2	1,50
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SE-SU	i)				
2,60	a) Feinsand, schwach schluffig					feucht		3	2,60
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
3,20	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, tonig					feucht		4	3,20
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) beige					
	f) Auelehm	g)		h) SU*-UL	i)				
3,50	a) feinsandig, schluffig					feucht		5	3,50
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 22

491,21m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
4,50	a) Schluff, sandig bis stark sandig, tonig				feucht		6	4,50
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beigebraun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)				
6,00	a) Feinsand, schwach kiesig, mittelsandig, schluffig, schwach grobsandig				feucht		7	6,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Sand	g)	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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 23

491,5m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,40	a) Feinsand, humos, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach mittelsandig					feucht		1	0,40
	b) feine Wurzelreste								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)		h) OH	i)				
0,80	a) Feinsand, schwach schluffig					feucht		2	0,80
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) braun					
	f) Sand	g)		h) SE-SU	i)				
1,10	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, tonig					feucht		3	1,10
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Auelehm	g)		h) SU*-UL	i)				
1,50	a) Feinsand, schluffig					feucht		4	1,50
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) braun bis dunkelrot					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
1,70	a) Schluff, stark sandig, tonig					feucht		5	1,70
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) braunbeige					
	f) Auelehm	g)		h) SU*	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 23

491,5m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		6	3,00
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) beige					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
4,00	a) Schluff, schwach sandig, tonig					feucht bis sehr feucht		7	4,00
	b)								
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige					
	f) Auelehm	g)		h) SU*-UL	i)				
6,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig					feucht		8	6,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis schwer zu bohren		e) beige					
	f) Sand	g)		h) SE	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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 24

491,83m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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					
0,60	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos					feucht		1	0,60
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)					
1,40	a) Schluff, schwach tonig, schwach sandig bis sandig					feucht		2	1,40
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) ocker						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)					
1,90	a) Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig, sehr schwach kiesig					feucht		3	1,90
	b)								
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) ocker						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)					
2,80	a) Schluff, schwach tonig, stark sandig					feucht		4	2,80
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) orange bis ocker						
	f) Auelehm	g)	h) SU*	i)					
3,80	a) Feinsand, schluffig, schwach kiesig					feucht		5	3,80
	b)								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige bis orange						
	f) Sand	g)	h) SU	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 24

491,83m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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) Feinsand, sehr schwach schluffig				feucht		6	5,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5,70	a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig				feucht		7	5,70
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) ocker					
	f) Kies	g)	h) SE-SW	i)				
6,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				feucht		8	6,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige bis ocker					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 25

491,84m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,45	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht		1	0,45
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,60	a) Schluff, sandig bis stark sandig, sehr schwach tonig				feucht		2	1,60
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) hellbraun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*	i)				
3,20	a) Schluff, sandig bis stark sandig, sehr schwach tonig				feucht		3	3,20
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) ocker					
	f) Auelehm	g)	h) SU*	i)				
4,60	a) Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig				feucht		4	4,60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) ocker					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, sehr schwach kiesig				feucht		5	6,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige bis hellgrau					
	f) Auelehm	g)	h) SU*	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 26

491,76m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,45	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach mittelsandig					feucht		1	0,45
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)		h) OH	i)				
0,90	a) Schluff, stark sandig					feucht		2	0,90
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) beige					
	f) Auelehm	g)		h) SU*	i)				
1,50	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig					feucht		3	1,50
	b)								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) beige					
	f) Sand	g)		h) SU-SU*i)					
2,00	a) Schluff, stark sandig					feucht		4	2,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) orange bis ocker					
	f) Auelehm	g)		h) SU*	i)				
2,60	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig					feucht		5	2,60
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) orange					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 26

491,76m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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, stark sandig					feucht		6	3,00
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige bis braun					
	f) Auelehm	g)		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)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 27

491,52m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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					
0,40	a) Feinsand, humos, schluffig					feucht		1	0,40
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)					
0,90	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig					feucht		2	0,90
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	i)					
1,10	a) Schluff, schwach sandig bis sandig, tonig					feucht		3	1,10
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) ocker bis gelb						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)					
1,50	a) feinsandig, schluffig, schwach mittelsandig					feucht		4	1,50
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braun						
	f) Sand	g)	h) SU	i)					
3,00	a) Feinsand, sehr schwach schluffig, schwach mittelsandig					feucht		5	3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun bis gelb						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 28

491,18m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
0,50	a) Feinsand, humos, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht		1	0,50
	b) feine Wurzelreste							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,80	a) Feinsand, schwach schluffig				feucht		2	1,80
	b) kleine Schlufflinsen							
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)				
3,00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig				feucht		3	3,00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige					
	f) Auelehm	g)	h) SU*	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: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 29 / DPH 7

491,57m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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						
0,30	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos, sehr schwach mittelsandig					feucht		1	0,30	
	b) feine Wurzelreste									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g)		h) OH					i)
1,00	a) Schluff, schwach sandig, tonig					feucht		2	1,00	
	b)									
	c) steif bis halbfest		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Auelehm		g)		h) SU*-UL					i)
2,00	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach mittelsandig					feucht		3	2,00	
	b)									
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) hellbraun					
	f) Sand		g)		h) SU-SU*					i)
4,00	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach mittelsandig					feucht		4	4,00	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) schwer zu bohren		e) gelb bis grau					
	f) Sand		g)		h) SU-SU*					i)
6,00	a) Feinsand, sehr schwach schluffig					Grundwasserspiegel 6.00m (Grundwasser)		5	6,00	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) braun					
	f) Sand		g)		h) SE					i)



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 30 / DPH 6

491,75m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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						
0,45	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos, sehr schwach mittelsandig					feucht		1	0,45	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g)		h) OH					i)
1,60	a) Feinsand, schwach schluffig					feucht		2	1,60	
	b)									
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) braun					
	f) Sand, Schluff		g)		h) SU					i)
3,50	a) Schluff, stark sandig, tonig					feucht		3	3,50	
	b)									
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu		e) braun					
	f) Auelehm		g)		h) SU*					i)
4,00	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig					feucht		4	4,00	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren		e) braun					
	f) Sand		g)		h) SU					i)
4,50	a) Schluff, schwach sandig bis sandig					feucht		5	4,50	
	b)									
	c) steif		d) schwer zu bohren		e) braungrau					
	f) Auelehm		g)		h) SU*-UL					i)



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 30 / DPH 6

491,75m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
5,10	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach grobsandig				Kein Bohrfortschritt feucht		6	5,10
	b) Schlufflinse							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g)	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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 31

491,79m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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						
0,45	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos					feucht		1	0,45	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g)		h) OH					i)
0,80	a) Feinsand, stark schluffig					feucht		2	0,80	
	b)									
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) hellbraun					
	f) Sand		g)		h) SU-SU*i)					i)
1,10	a) Schluff, sandig bis stark sandig					feucht		3	1,10	
	b)									
	c) steif		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) hellbraun bis ocker					
	f) Auelehm		g)		h) SU*					i)
1,50	a) Feinsand, stark schluffig					feucht		4	1,50	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) ocker					
	f) Sand		g)		h) SU-SU*i)					i)
2,80	a) Schluff, tonig, schwach sandig					feucht		5	2,80	
	b)									
	c) weich bis steif		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu		e) ocker bis hellbraun					
	f) Auelehm		g)		h) SU*-UL i)					i)



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 2

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 31

491,79m

Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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				
5,40	a) Schluff, sandig bis stark sandig				feucht		6	5,40
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige bis ocker bis orange					
	f) Auelehm	g)	h) SU*	i)				
6,00	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach mittelsandig				feucht		7	6,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) beige bis orange					
	f) Sand	g)	h) SU-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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
3

Seite: 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 32

491,64m

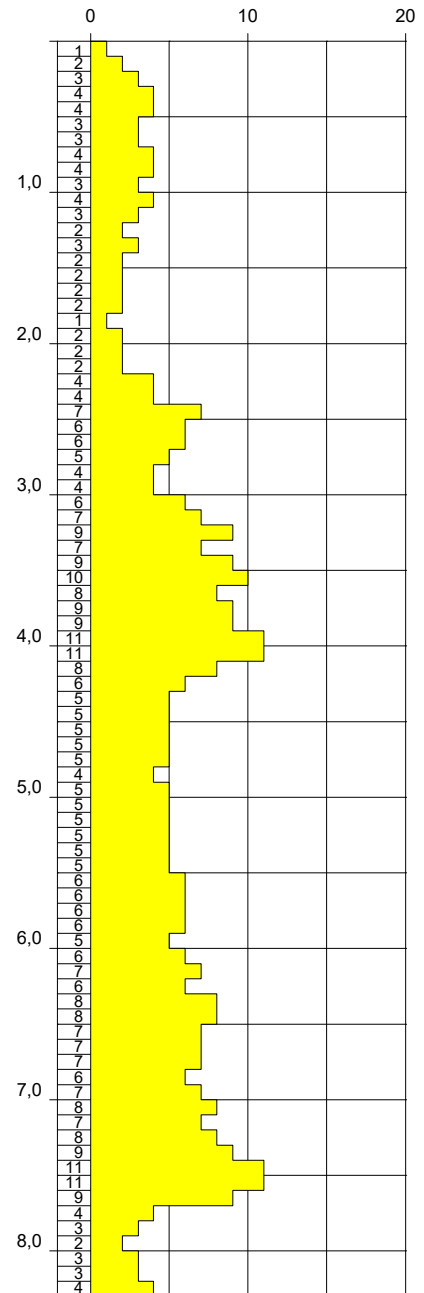
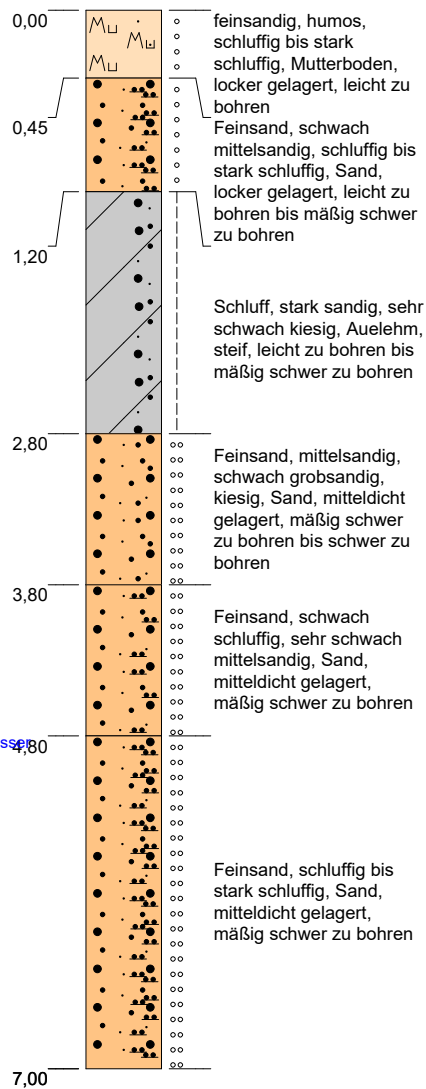
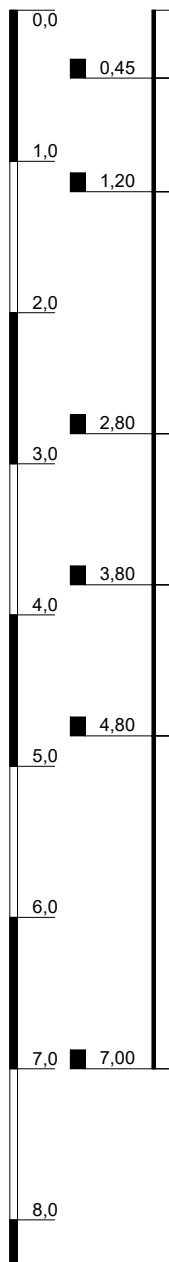
Bohrzeit:
von: 05.10.2021
bis: 07.10.2021

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					
0,45	a) Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos, sehr schwach mittelsandig					feucht		1	0,45
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)					
1,00	a) Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig					feucht		2	1,00
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) ocker						
	f) Auelehm	g)	h) SU*-UL	i)					
1,30	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig					feucht		3	1,30
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) ocker						
	f) Auelehm	g)	h) SU*	i)					
2,00	a) Schluff, sandig bis stark sandig, tonig					feucht		4	2,00
	b)								
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) orange bis ocker						
	f) Auelehm	g)	h) SU*	i)					
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig					feucht		5	3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige bis orange						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					

490,54m NHN

KRB 01 / DPH 1

DPH 1



Höhenmaßstab: 1:50

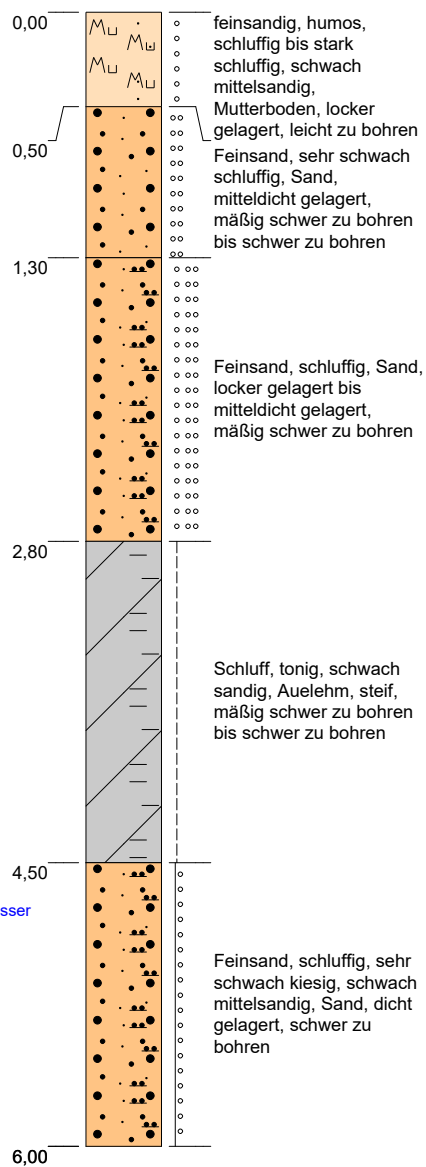
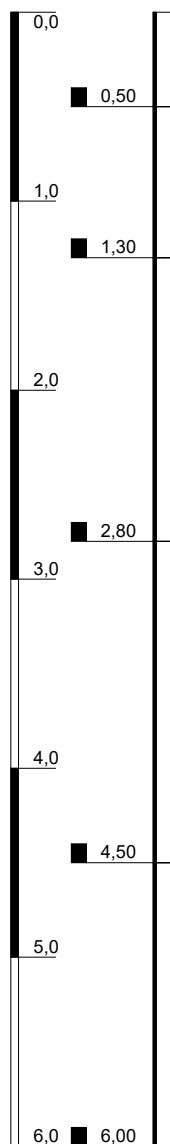
Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße	
Bohrung: KRB 01 / DPH 1	
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 490,54m NHN
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m




491,11m NHN

KRB 02



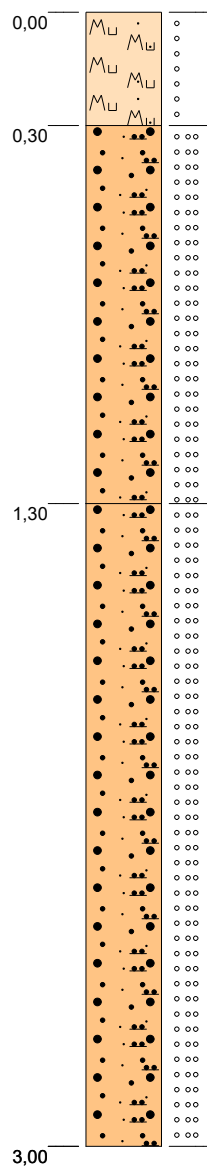
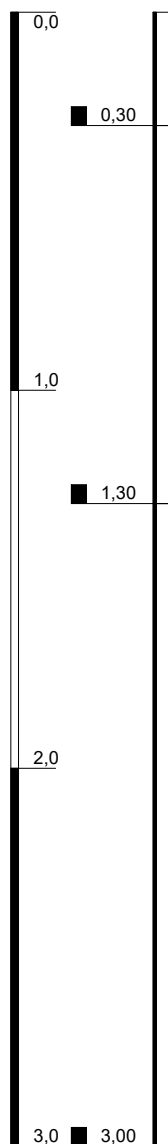
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 02		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,11m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	

491,62m NHN

KRB 03




feinsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig, Mutterboden, locker gelagert, leicht zu bohren

Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, schwach mittelsandig, Sand, locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

Feinsand, schwach schluffig, Sand, locker gelagert bis mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

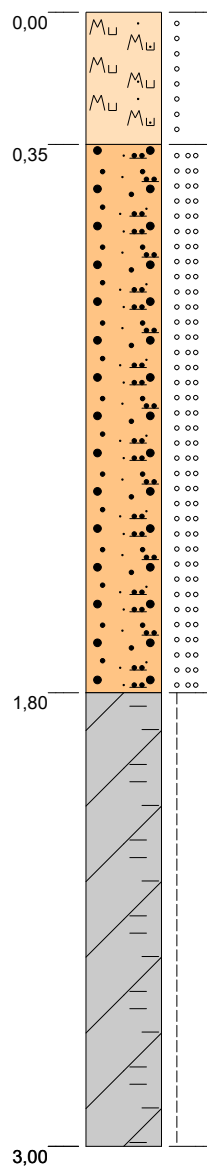
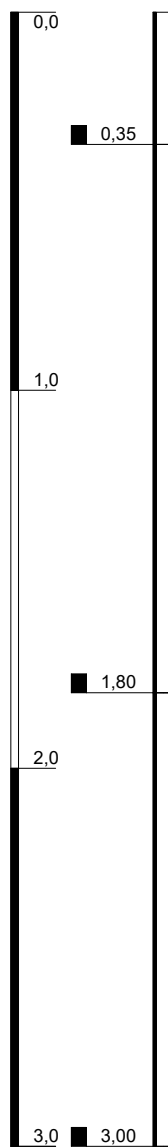
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 03		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,62m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	

491,68m NHN

KRB 04




feinsandig, schluffig bis stark schluffig, humos, Mutterboden, locker gelagert, leicht zu bohren

Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, Sand, locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig, Auelehm, steif, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

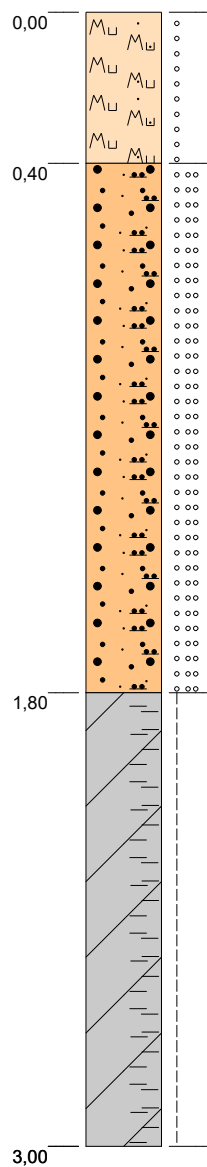
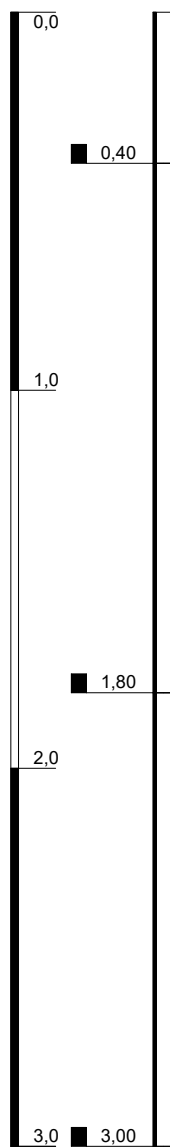
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 04				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,68m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m

491,31m NHN

KRB 05




feinsandig, schluffig bis
stark schluffig, schwach
mittelsandig,
Mutterboden, locker
gelagert, leicht zu bohren

Feinsand, schluffig, Sand,
locker gelagert bis
mitteldicht gelagert, leicht
zu bohren bis mäßig
schwer zu bohren

Schluff, stark tonig,
sandig, Auelehm, steif,
mäßig schwer zu bohren

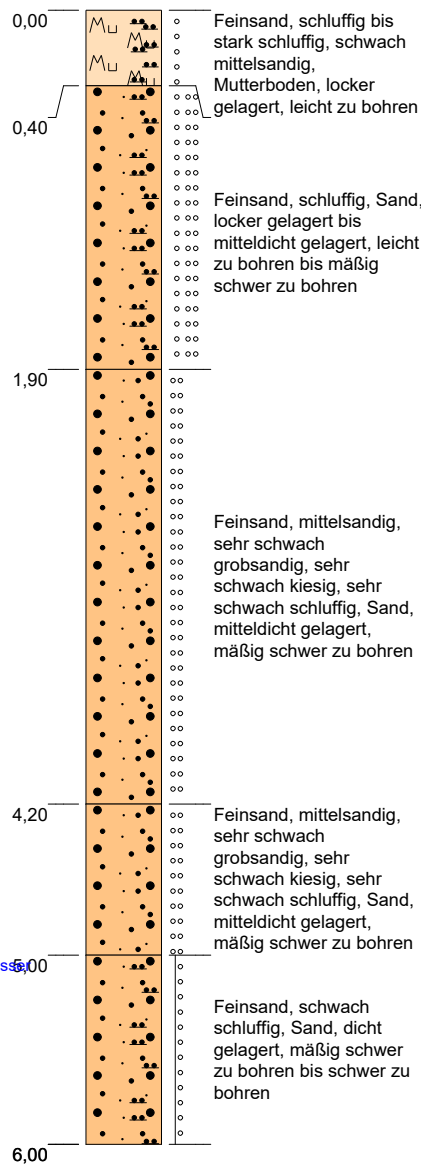
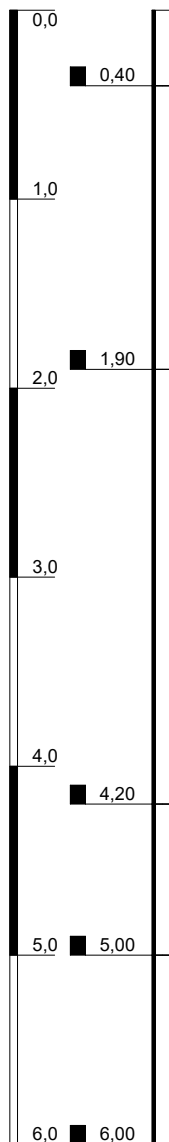
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG		
Bohrung: KRB 05				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,31m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0.00m


490,93m NHN

KRB 06



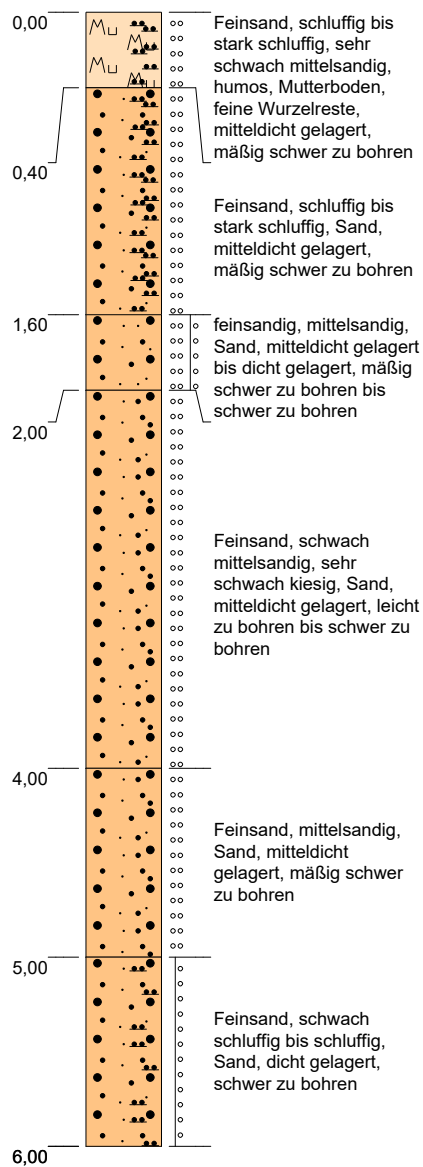
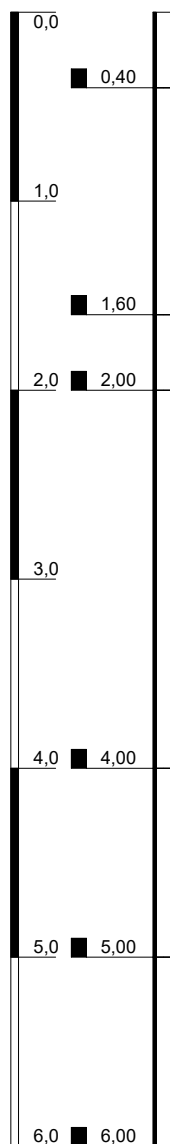
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 06		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 490,93m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	


490,55m NHN

KRB 07



Höhenmaßstab: 1:40

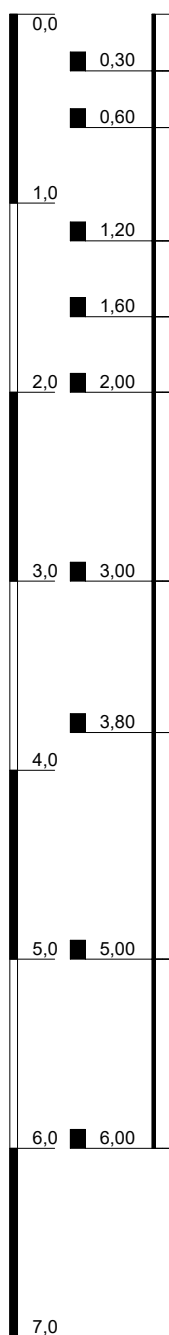
Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GBMH & CO.KG
Bohrung: KRB 07		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 490,55m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	

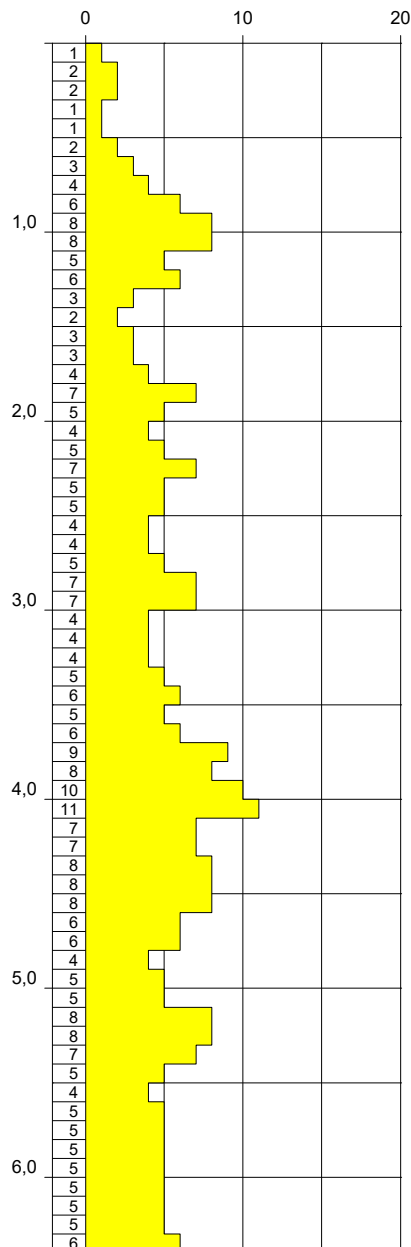
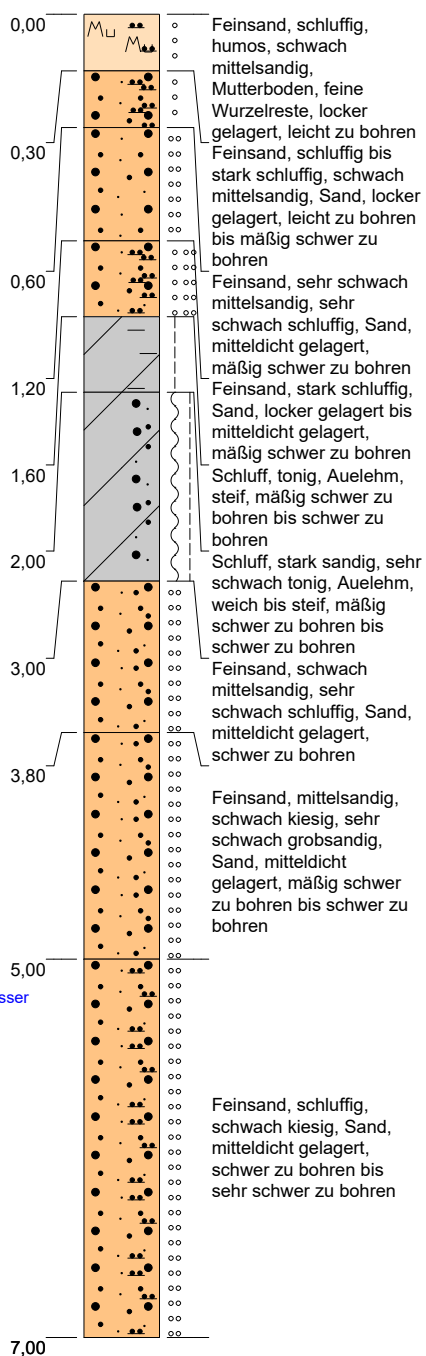
491,04m NHN

KRB 08 / DPH 2

DPH 2



5,25 Grundwasser



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

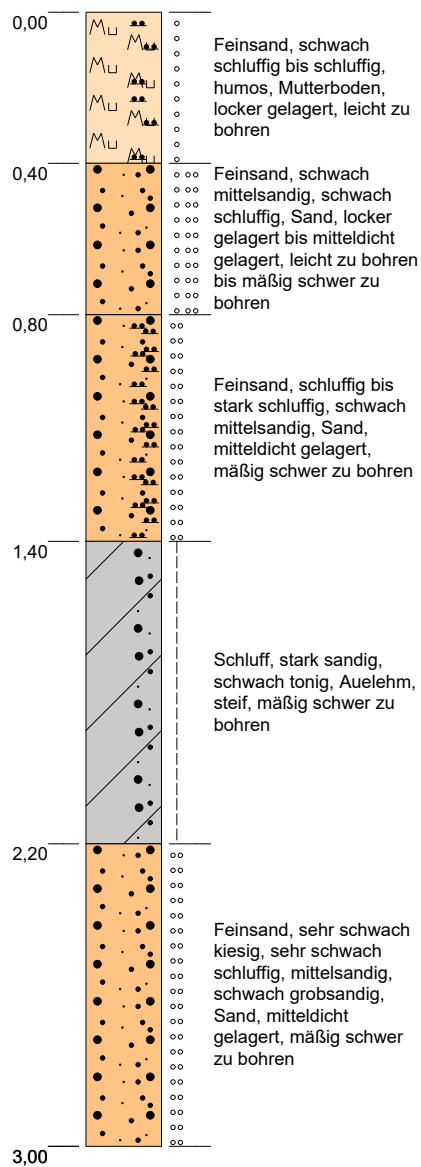
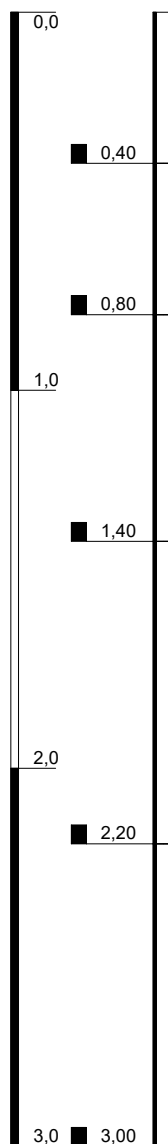
Projekt: Haimhausen, Münchner Straße	
Bohrung: KRB 08 / DPH 2	
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,04m NHN
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
 GMBH & CO. KG


491,32m NHN

KRB 09



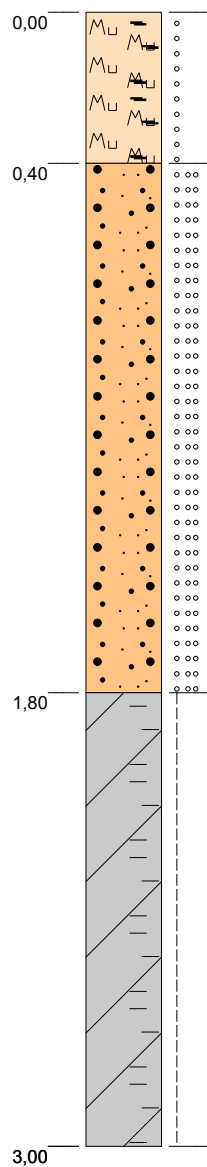
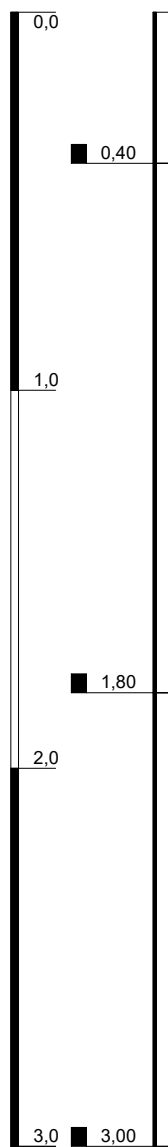
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 09		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,32m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	

491,76m NHN

KRB 10




Feinsand, humos,
schluffig, sehr schwach
mittelsandig,
Mutterboden, locker
gelagert, leicht zu bohren

feinsandig, schluffig,
Sand, locker gelagert bis
mitteldicht gelagert, leicht
zu bohren bis mäßig
schwer zu bohren

Schluff, tonig, schwach
sandig bis sandig,
Auelehm, steif, mäßig
schwer zu bohren

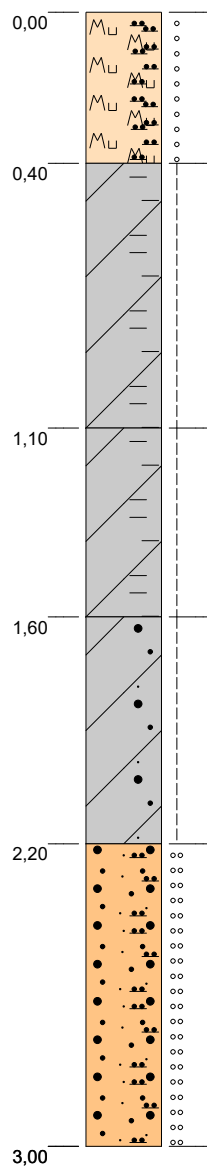
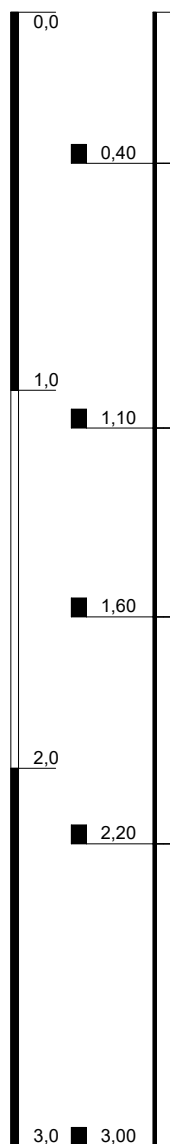
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG	
Bohrung: KRB 10			
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert: 0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert: 0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe: 491,76m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe: 0,00m

491,75m NHN

KRB 11



Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos, schwach mittelsandig, Mutterboden, locker gelagert, leicht zu bohren

Schluff, tonig, schwach sandig, Auelehm, steif, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

Schluff, tonig, sandig, Auelehm, steif, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

Schluff, schwach sandig bis sandig, sehr schwach tonig, Auelehm, steif, mäßig schwer zu bohren

Feinsand, schluffig, Sand, mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

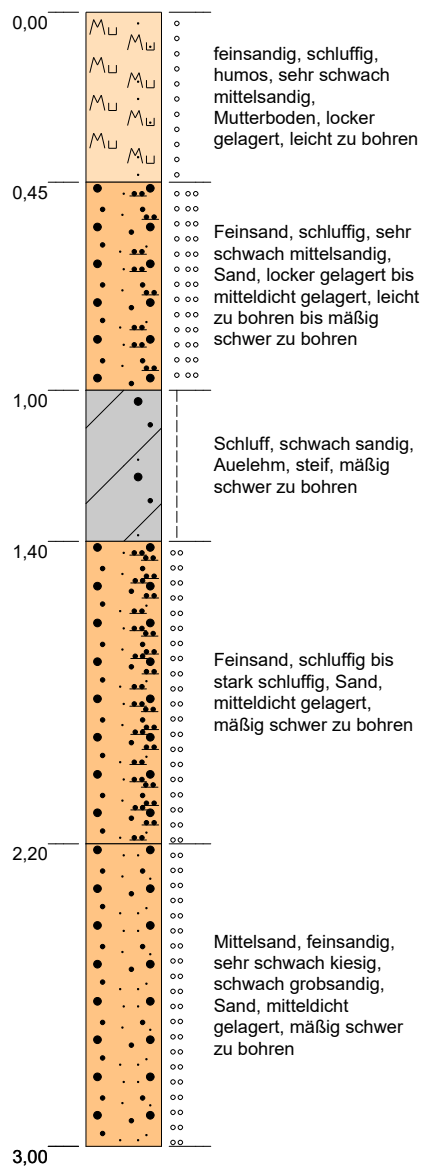
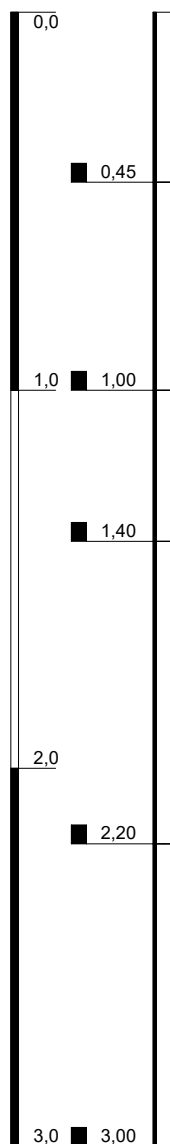
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 11				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,75m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m


491,34m NHN

KRB 12



Höhenmaßstab: 1:20

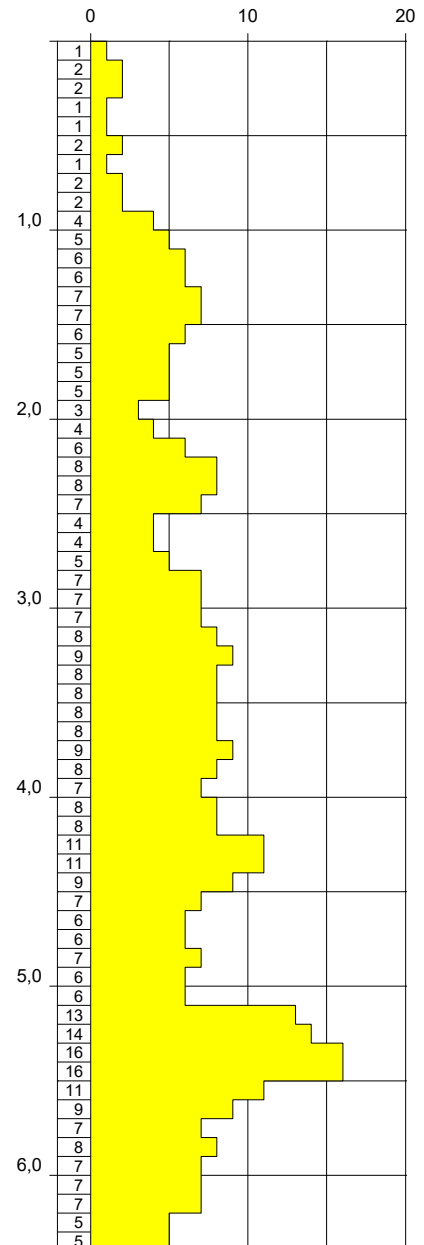
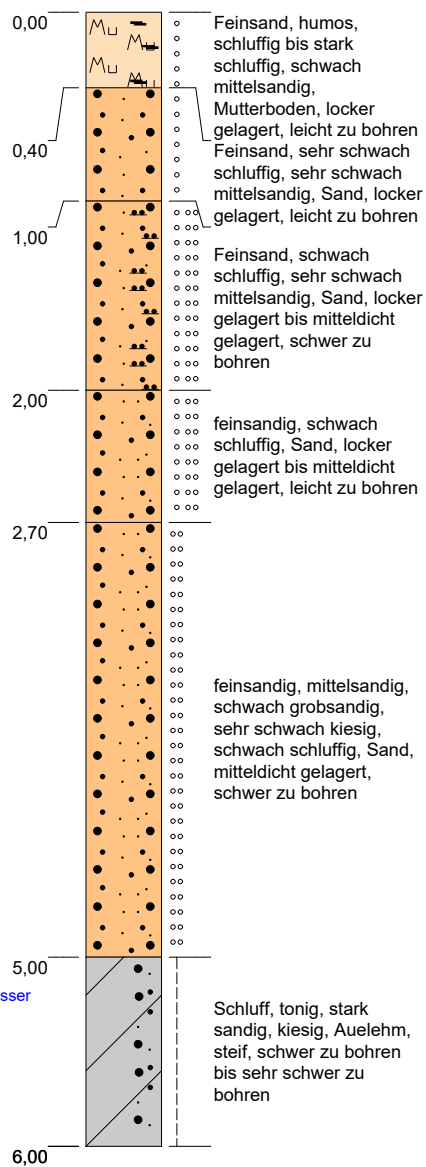
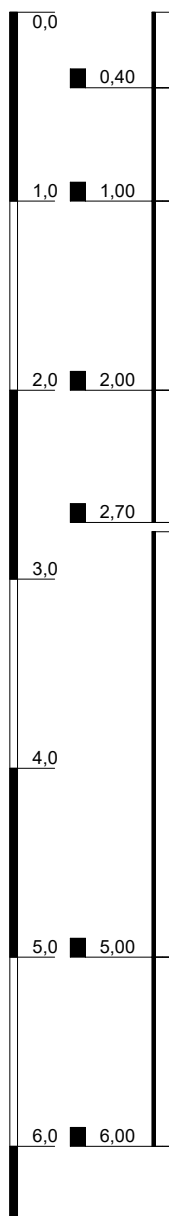
Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 12		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,34m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	

490,96m NHN


KRB 13 / DPH 3

DPH 3



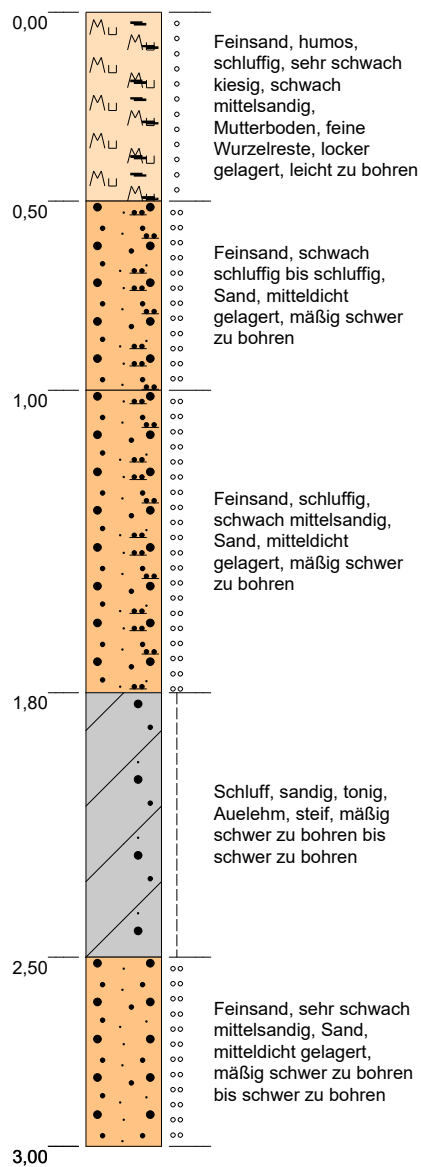
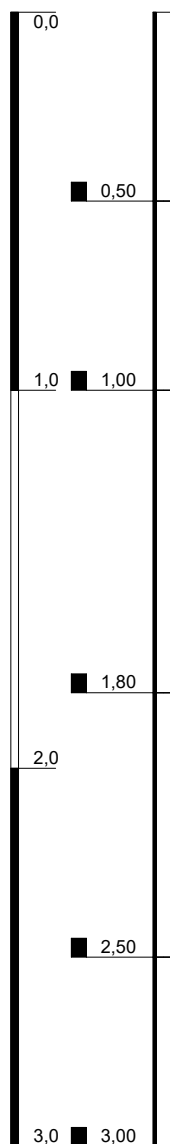
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG	
Bohrung: KRB 13 / DPH 3			
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert: 0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert: 0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe: 490,96m NHN
Datum:	13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	


490,65m NHN

KRB 14



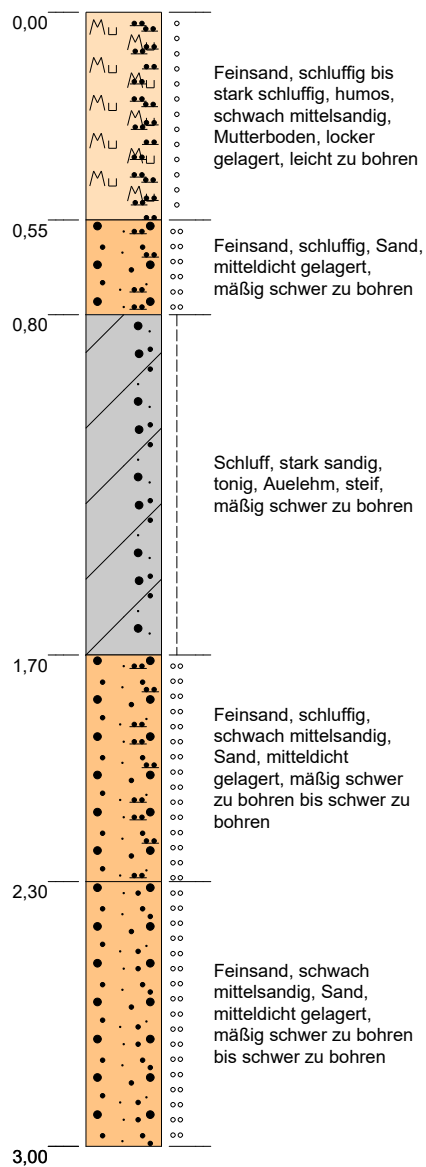
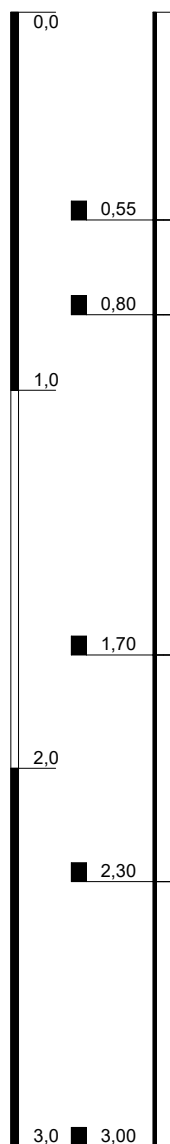
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 14		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 490,65m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	


491,01m NHN

KRB 15



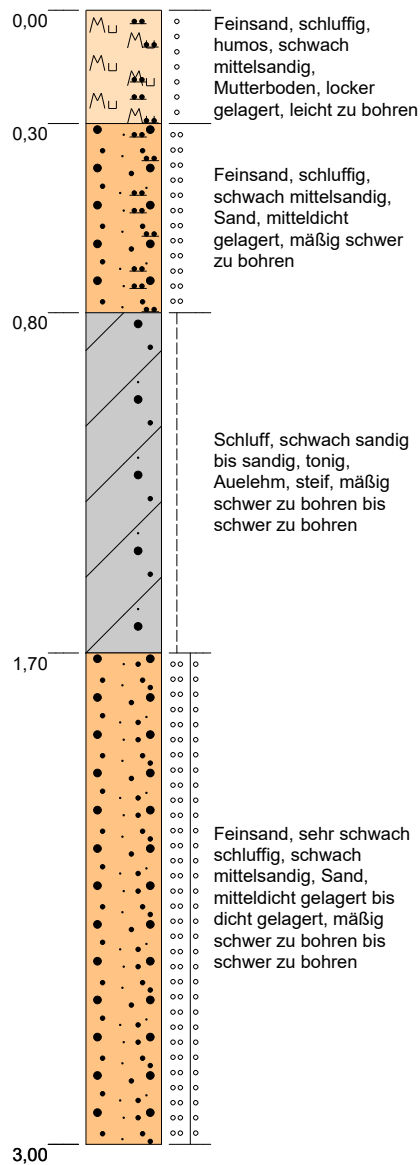
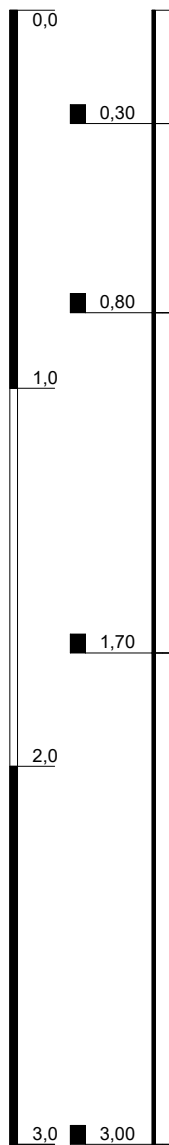
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 15				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,01m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m


491,53m NHN

KRB 16



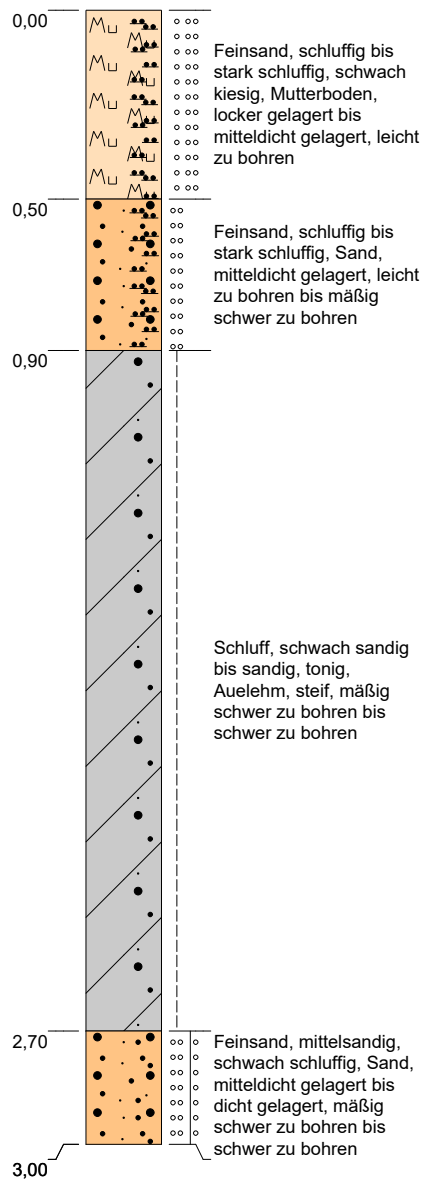
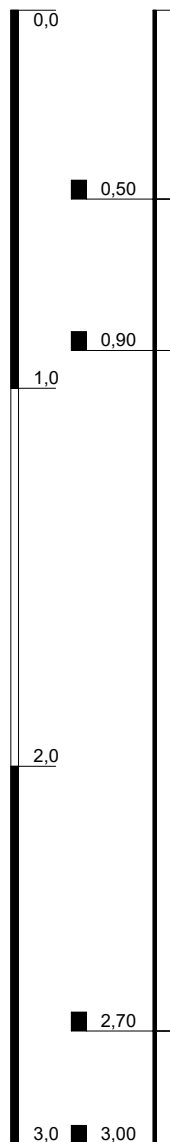
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 16		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,53m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	


492,24m NHN

KRB 17



Höhenmaßstab: 1:20

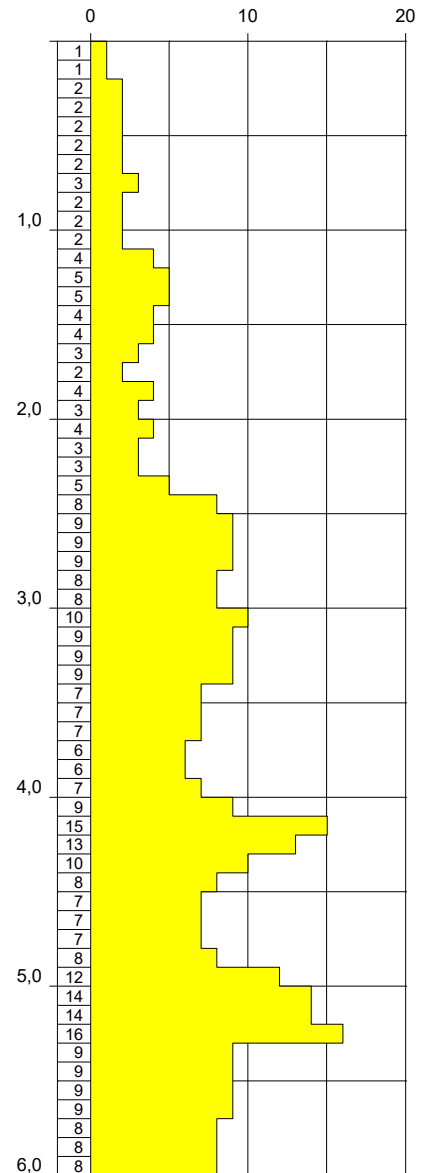
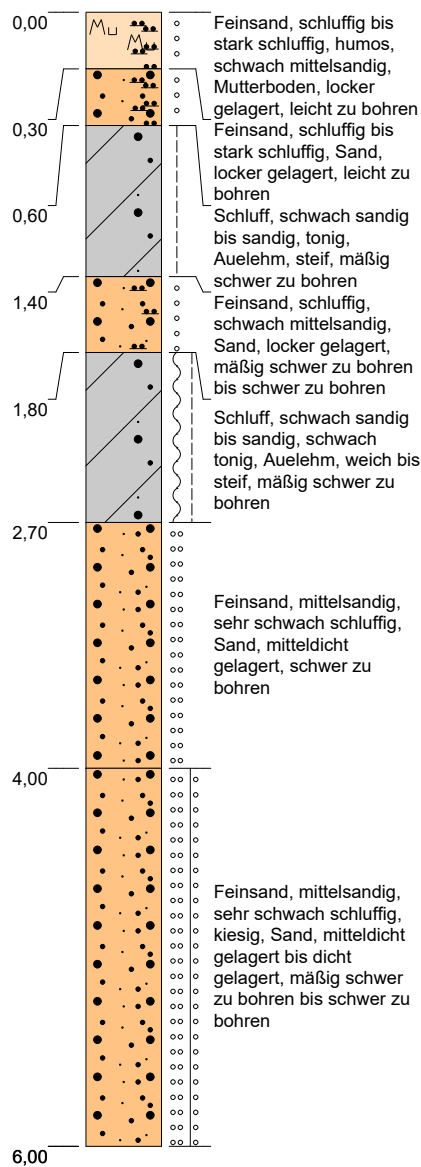
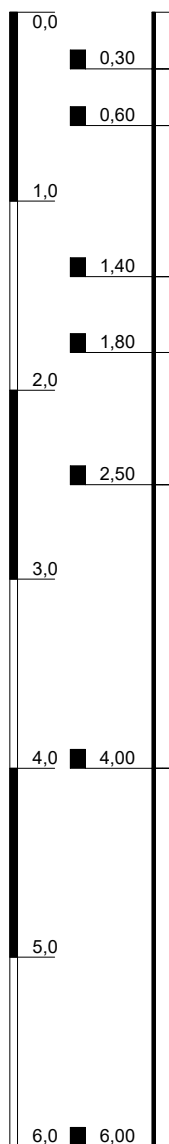
Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 17		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 492,24m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	

491,75m NHN


KRB 18 / DPH 5

DPH 5



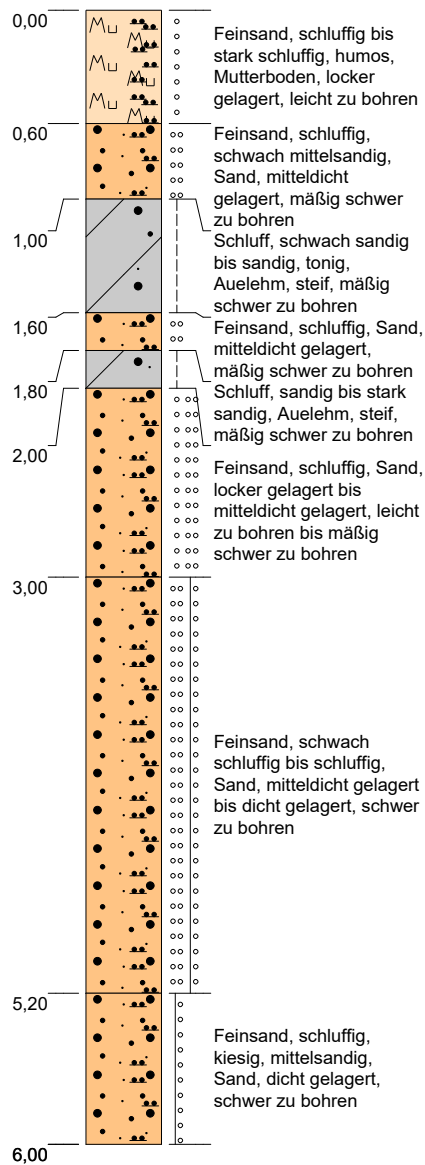
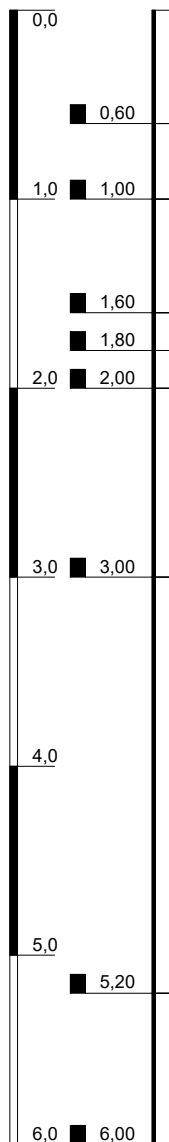
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG		
Bohrung: KRB 18 / DPH 5				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,75m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m


491,39m NHN

KRB 19



Höhenmaßstab: 1:40

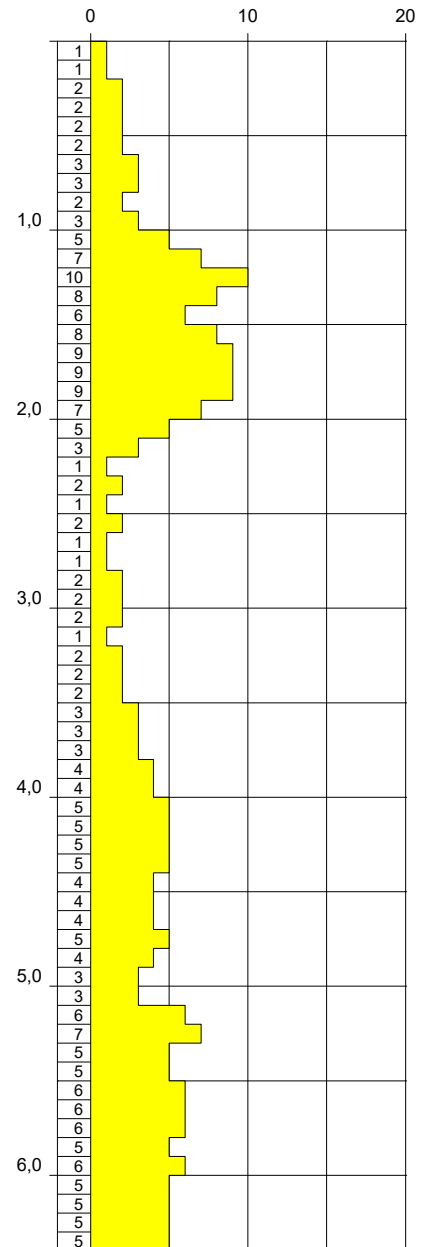
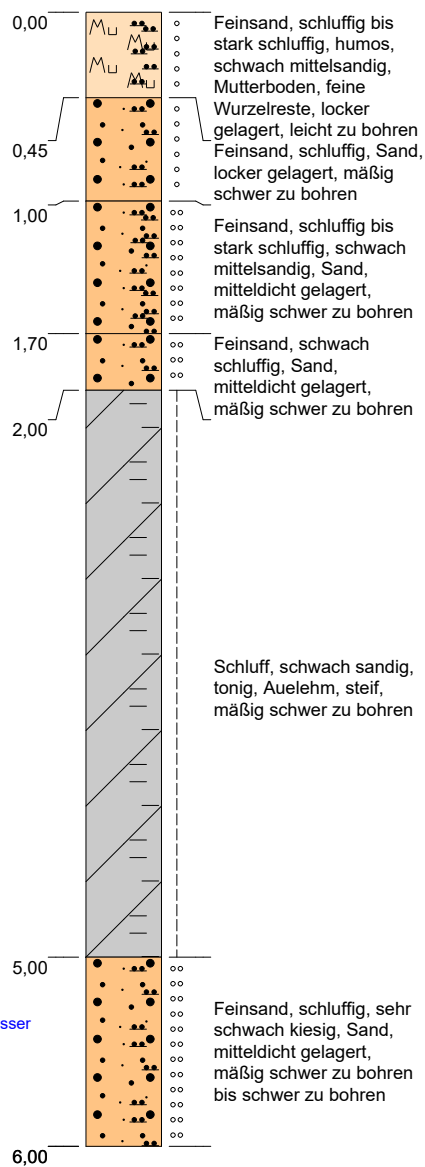
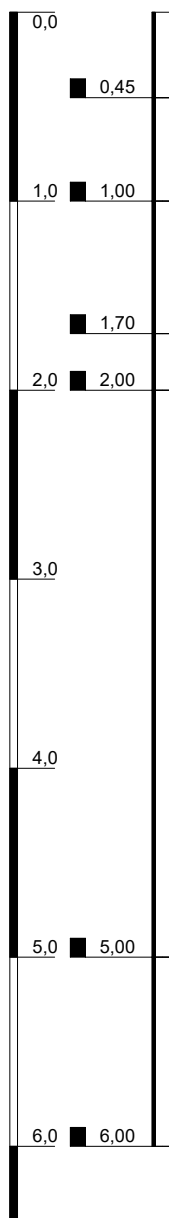
Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 19				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,39m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m

490,98m NHN

KRB 20 / DPH 4

DPH 4




Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße	
Bohrung: KRB 20 / DPH 4	
Auftraggeber:	Ratisbona
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG
Bearbeiter:	Rößmann
Datum:	13.10.2021

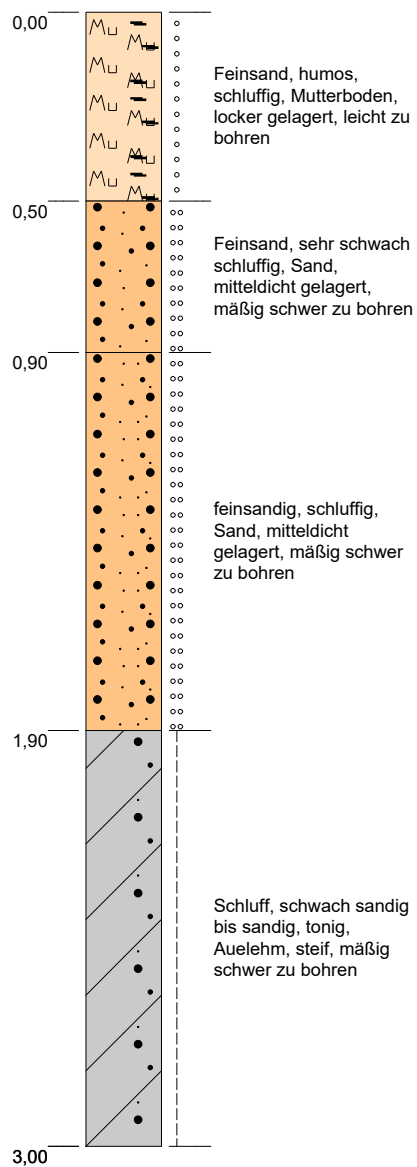
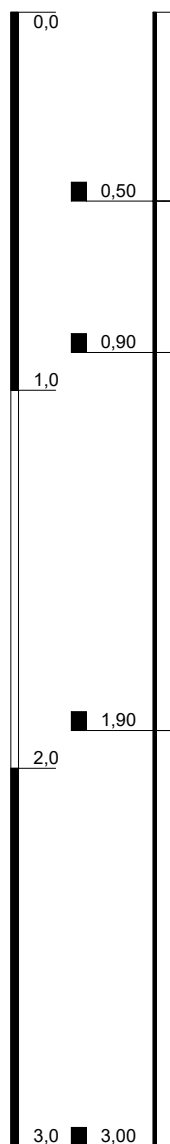
Rechtswert:	0
Hochwert:	0
Ansatzhöhe:	490,98m NHN
Endtiefe:	0,00m



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
GMBH & CO. KG


490,82m NHN

KRB 21



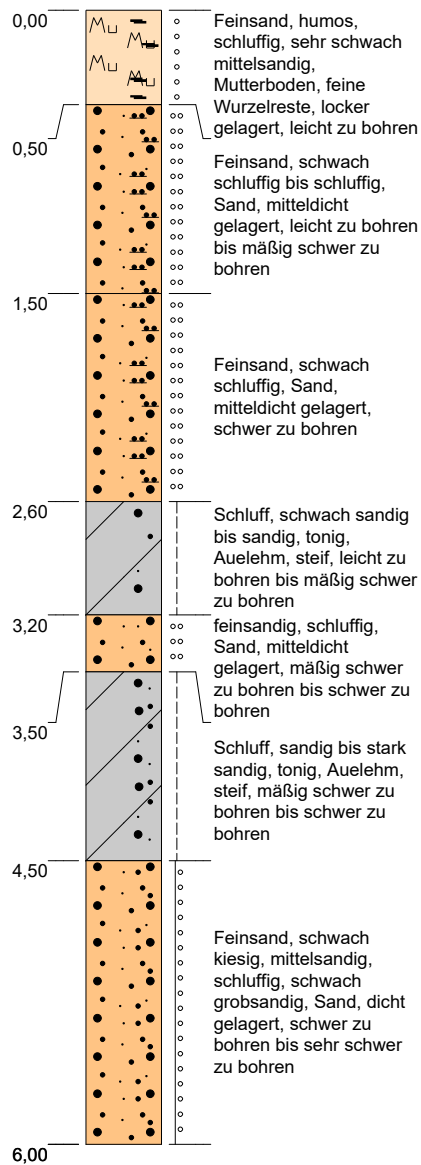
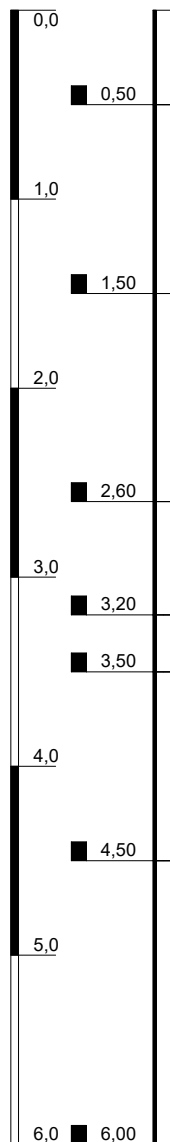
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 21				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	490,82m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m


491,21m NHN

KRB 22



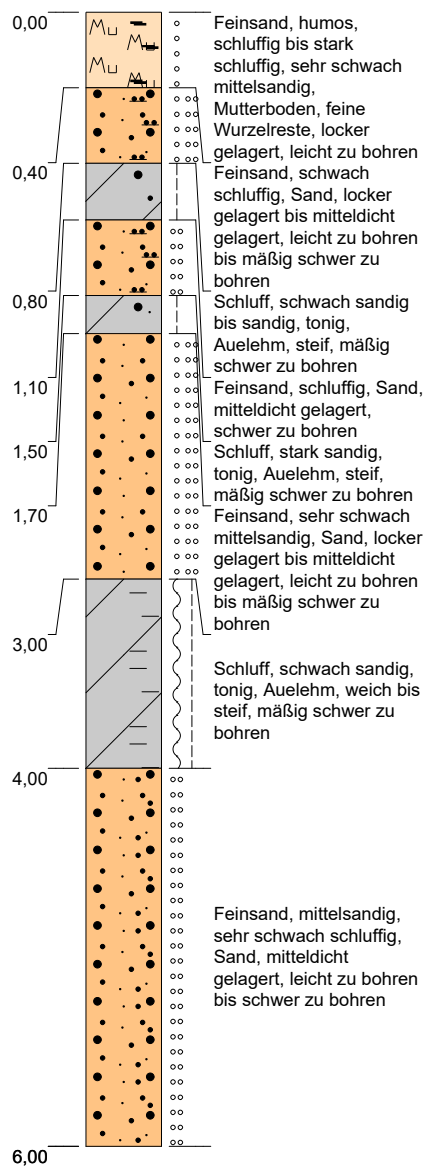
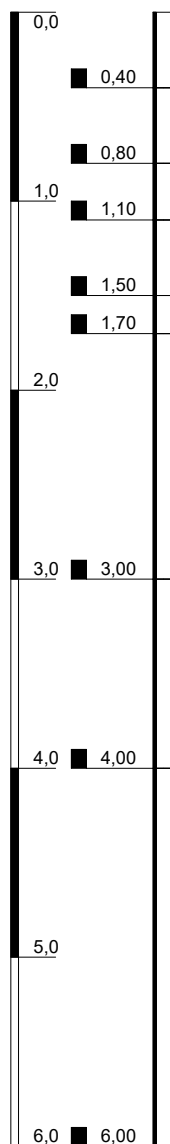
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Bohrung: KRB 22		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,21m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	

491,50m NHN

KRB 23



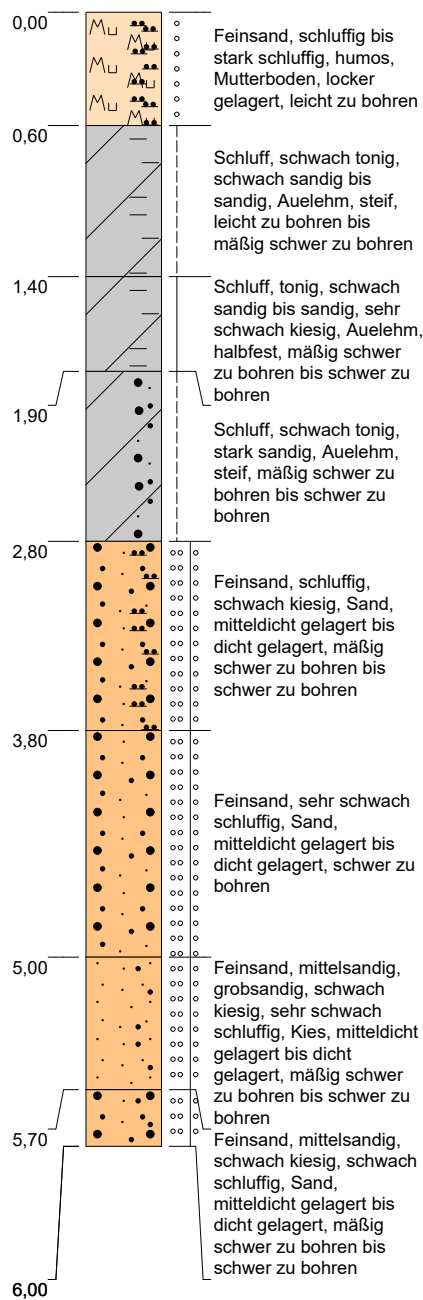
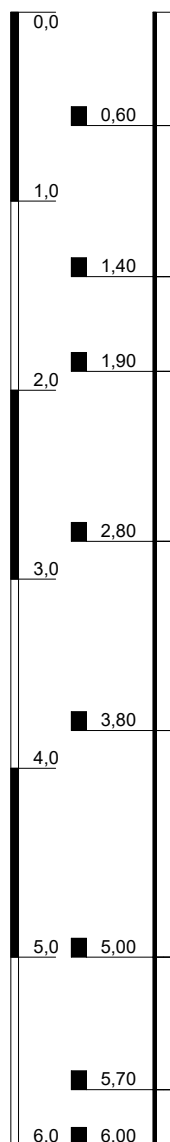
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG		
Bohrung: KRB 23				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,50m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m


491,83m NHN

KRB 24



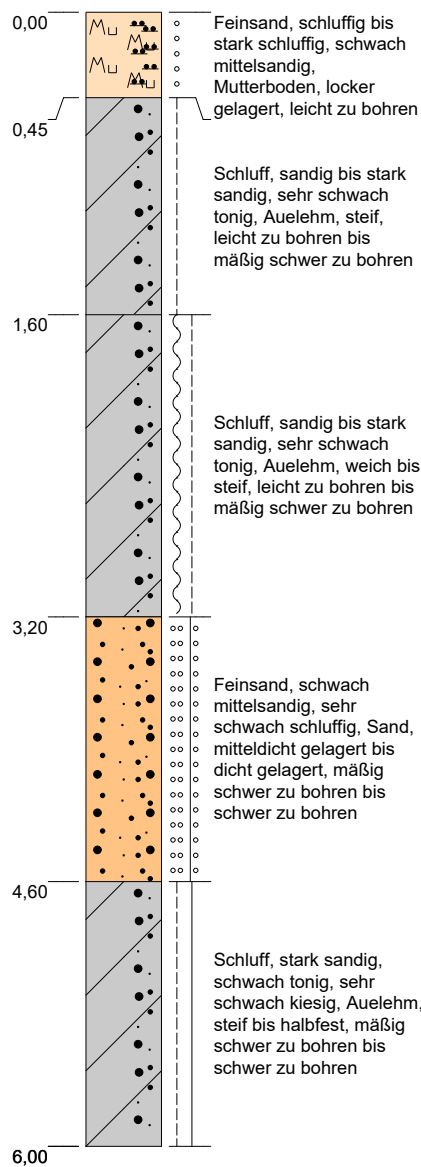
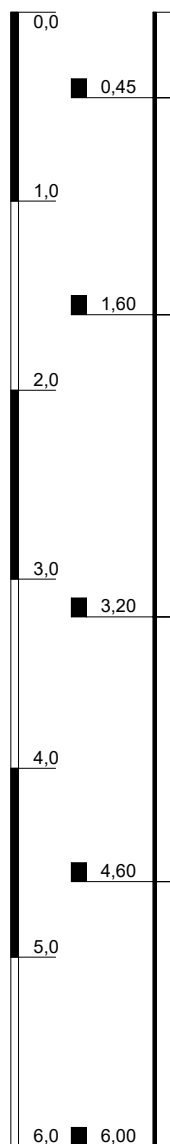
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 24		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,83m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	


491,84m NHN

KRB 25



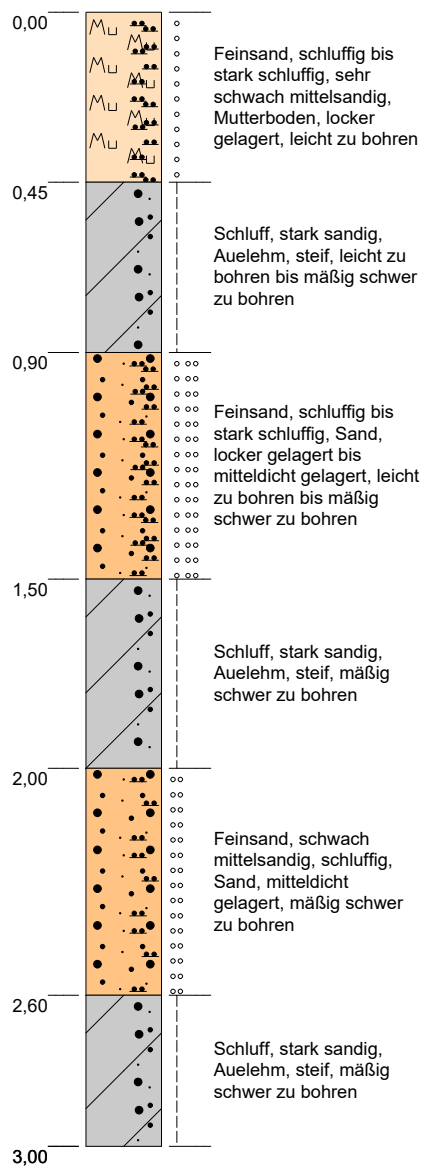
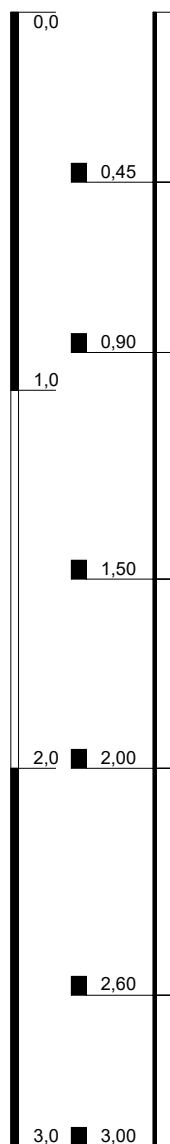
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 25				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,84m NHN
Datum:	13.10.2021	Endtiefe:	0,00m	


491,76m NHN

KRB 26



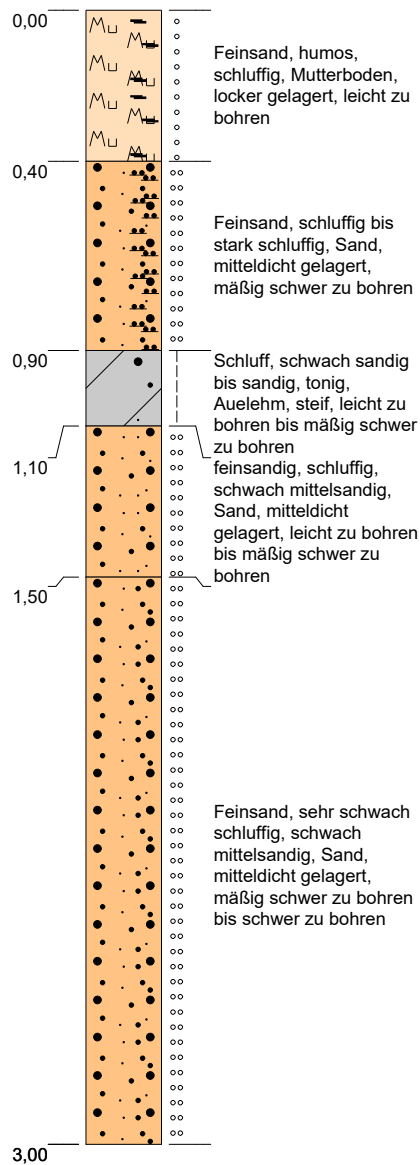
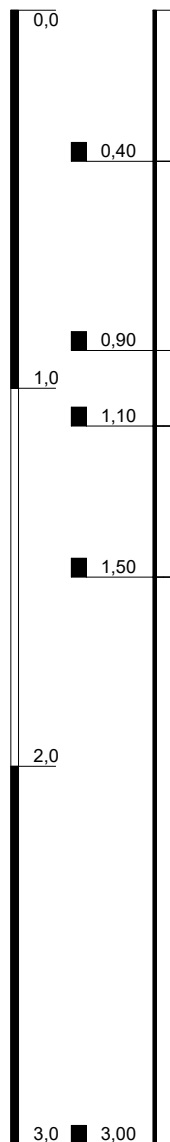
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 26				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,76m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m


491,52m NHN

KRB 27



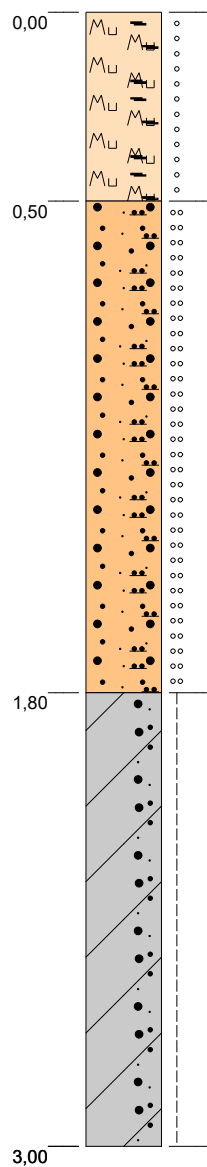
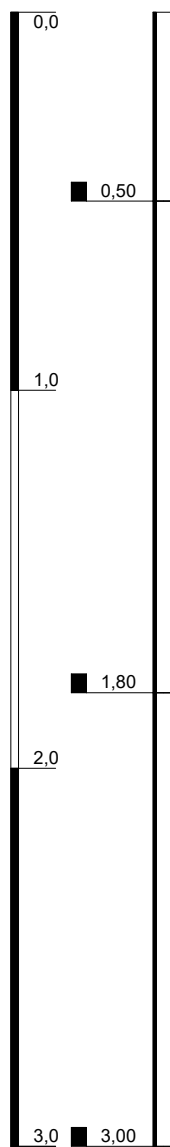
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 27		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,52m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	

491,18m NHN

KRB 28




Feinsand, humos,
schluffig bis stark
schluffig, schwach
mittelsandig,
Mutterboden, feine
Wurzelreste, locker
gelagert, leicht zu bohren

Feinsand, schwach
schluffig, Sand, kleine
Schlufflinsen, mitteldicht
gelagert, leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu
bohren

Schluff, stark sandig,
schwach tonig, Auelehm,
steif, mäßig schwer zu
bohren bis schwer zu
bohren

Höhenmaßstab: 1:20

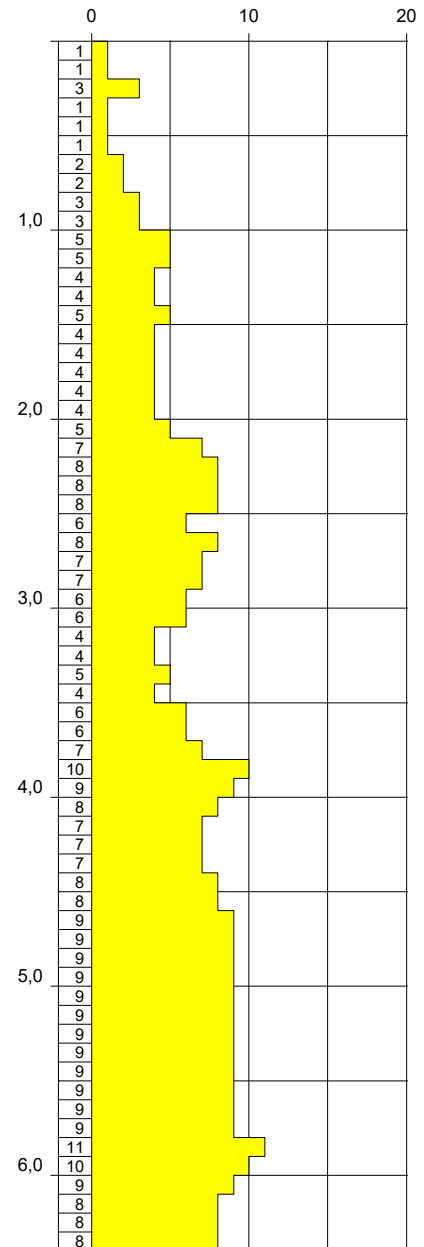
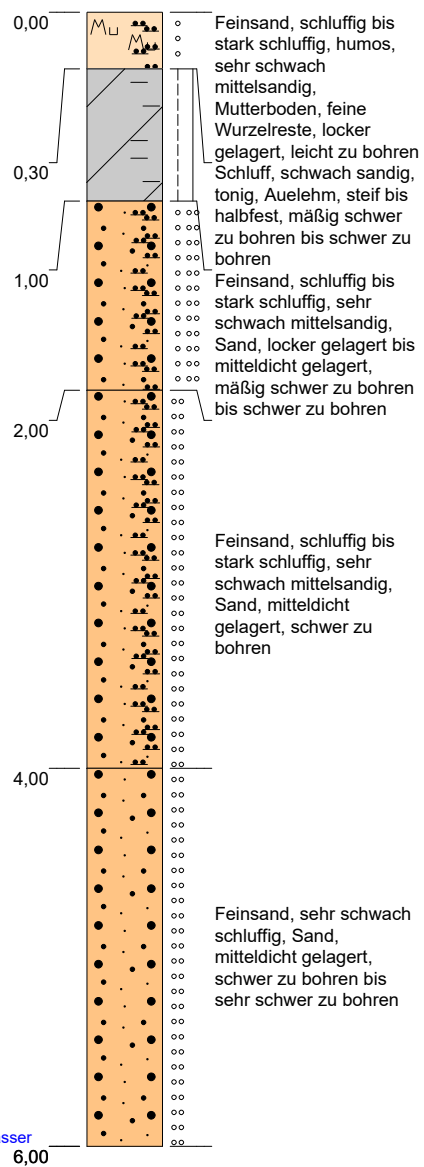
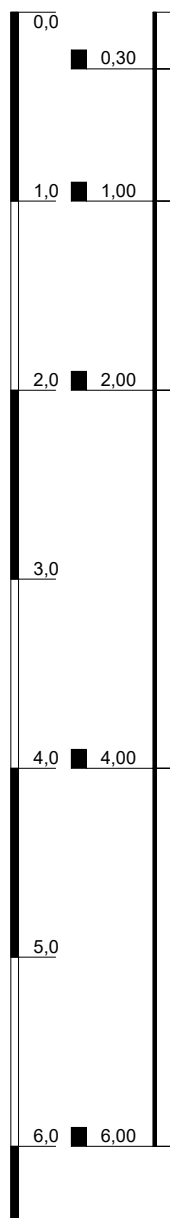
Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 28				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,18m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m

491,57m NHN

KRB 29 / DPH 7

DPH 7



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße

Bohrung: KRB 29 / DPH 7

Auftraggeber: Ratisbona

Rechtswert: 0

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

Hochwert: 0

Bearbeiter: Rößmann

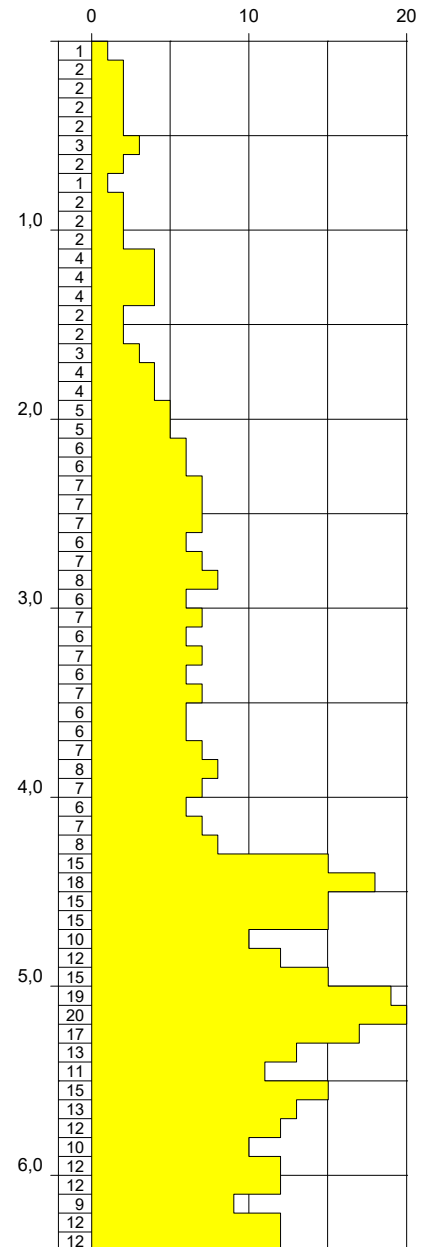
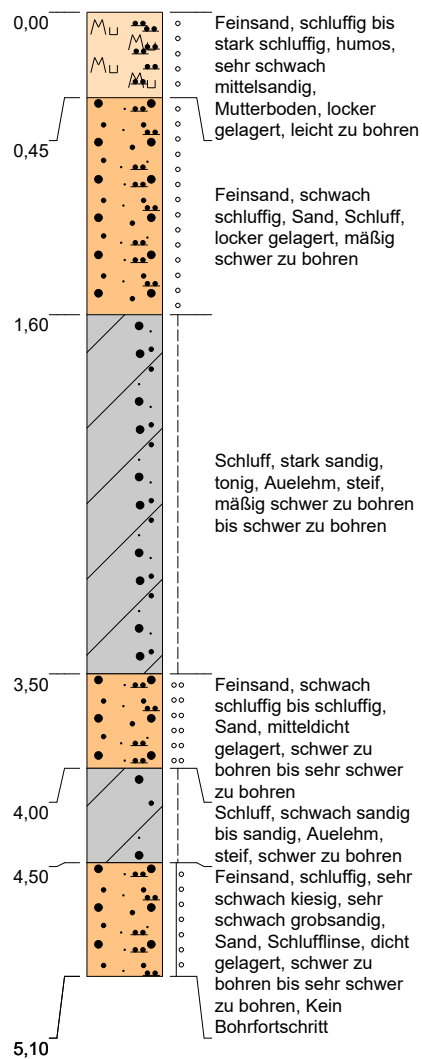
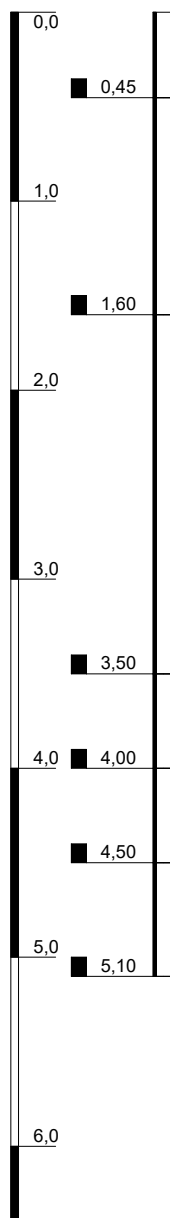
Ansatzhöhe: 491,57m NHN

Datum: 13.10.2021

Endtiefe: 0,00m



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT
 GMBH & CO. KG



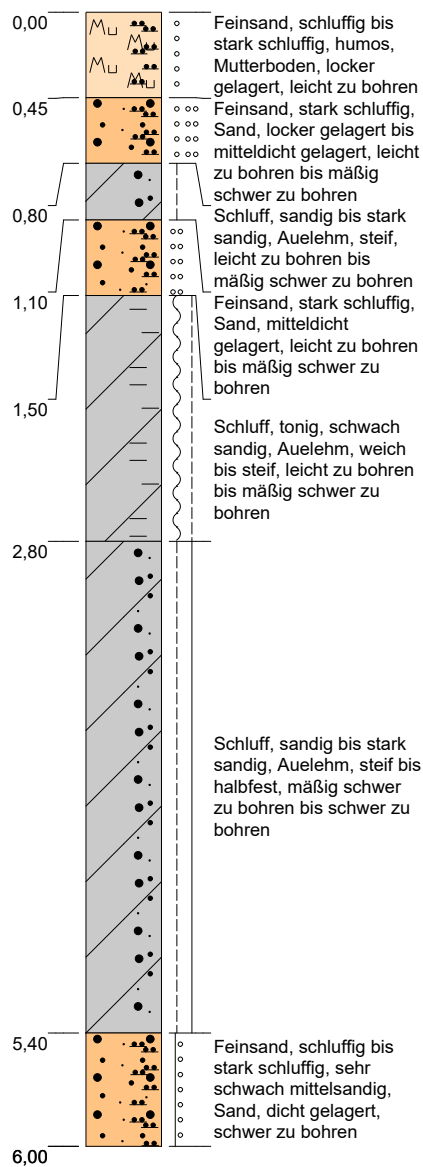
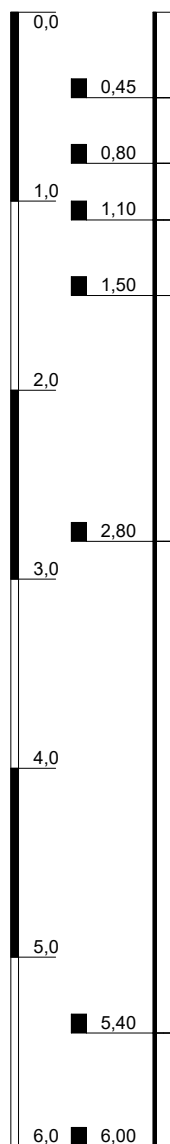
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt:	Haimhausen, Münchner Straße		
Bohrung:	KRB 30 / DPH 6		
Auftraggeber:	Ratisbona	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann	Ansatzhöhe:	491,75m NHN
Datum:	13.10.2021	Endtiefe:	0,00m


491,79m NHN

KRB 31



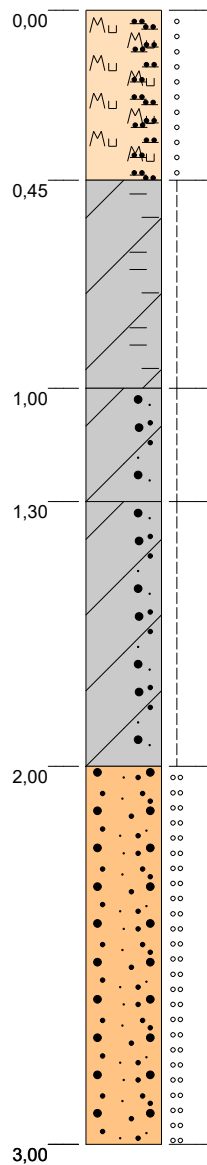
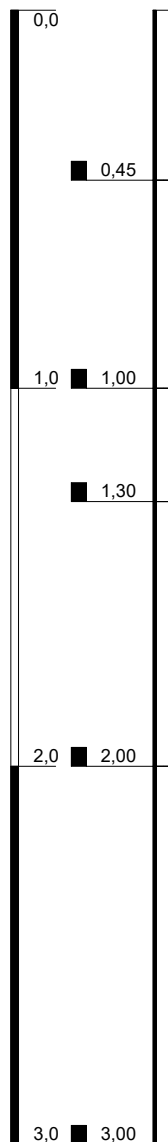
Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 31		
Auftraggeber: Ratisbona	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Rößmann	Ansatzhöhe: 491,79m NHN	
Datum: 13.10.2021	Endtiefe: 0,00m	

491,64m NHN

KRB 32



Feinsand, schluffig bis stark schluffig, humos, sehr schwach mittelsandig, Mutterboden, locker gelagert, leicht zu bohren

Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig, Auelehm, steif, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

Schluff, stark sandig, schwach kiesig, Auelehm, steif, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

Schluff, sandig bis stark sandig, tonig, Auelehm, steif, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, Sand, mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Haimhausen, Münchner Straße		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 32				
Auftraggeber:	Ratisbona		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Rößmann		Ansatzhöhe:	491,64m NHN
Datum:	13.10.2021		Endtiefe:	0,00m



FOTODOKUMENTATION DES UNTERSUCHUNGSGELÄNDES



Foto 1:



Foto 2:



FOTODOKUMENTATION DES UNTERSUCHUNGSGELÄNDES



Foto 3:



Foto 4:

Anlage 5: Probenauswertung BV Münchner Straße, 85778 Haimhausen, Projekt 21.3.269, Originalprüfbericht 12021041, Datum: 19.10.2021

		Technische Regel Boden der LAGA M 20 ²⁰						DepV				Ergebnisse / Einstufung	Ergebnisse / Einstufung	Ergebnisse / Einstufung
		Zuordnungswerte Boden						Zuordnungswerte DepV				humoser Oberboden Abschnitt I MP 1	humoser Oberboden Abschnitt II MP 2	humoser Oberboden Abschnitt III 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.: 162679	Lab.-Nr.: 162680	Lab.-Nr.: 162681
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton										
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz ²														
	Dimensionierung													
bestimmt als Glühverlust	Masse-%							≤ 3	≤ 3 ^{3,4,5}	≤ 5 ^{3,4,5}	≤ 10 ^{4,5}	3,4	3,4	3,9
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}	1,2	1,3	1,1
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-Kongenere, 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		n.n.	n.n.	n.n.
MKW C ₁₀ – C ₂₂	mg/kg TM	100	100	100	200 ³⁰	300 ³⁰	1.000 ^{30,39}	≤ 500				< 5	< 5	< 5
MKW C ₁₀ – C ₄₀	mg/kg TM				(400)	(600)	(2.000) ³³		4.000 ³⁶	8.000 ³⁶		< 5	< 5	< 5
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	3	3	3	3	3 (9) ³²	30 ³³	≤ 30	500 ^{36,37}	1.000 ^{36,37}		0,088	0,043	0,04
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3 ³³					0,009	0,003	0,003
Säureneutralisations- kapazität	mmol/kg								muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷	muss er- mittelt 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		7,3	6,1	7,2
Blei	mg/kg TM	40	70	100	140	210	700 ³³		3.000 ³⁶	6.000 ³⁶		18	15	16
Cadmium	mg/kg TM	0,4	1	1,5	1 ²⁸	3	10 ³³		100 ³⁶	200 ³⁶		0,2	0,2	0,2
Chrom	mg/kg TM	30	60	100	120	180	600 ³³		4.000 ³⁶	8.000 ³⁶		21	18	19
Kupfer	mg/kg TM	20	40	60	80	120	400 ³³		6.000 ³⁶	12.000 ³⁶		13	11	12
Nickel	mg/kg TM	15	50	70	100	150	500 ³³		2.000 ³⁶	4.000 ³⁶		16	14	14
Quecksilber	mg/kg TM	0,1	0,5	1	1	1,5	5 ³³		150 ³⁶	300 ³⁶		0,2	0,2	0,2
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		67	58	56
Cyanid, ges.	mg/kg TM					3	10 ³³					0,06	0,08	0,09
EOX	mg/kg TM	1	1	1	1 ³¹	3 ³¹	10 ³³					< 0,1	0,7	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.

Anlage 5: Probenauswertung BV Münchner Straße, 85778 Haimhausen, Projekt 21.3.269, Originalprüfbericht 12021041, Datum: 19.10.2021

			Technische Regel Boden der LAGA M 20 ²⁰					DepV				Ergebnisse / Einstufung	Ergebnisse / Einstufung	Ergebnisse / Einstufung
			Zuordnungswerte Boden					Zuordnungswerte DepV				humoser Oberboden Abschnitt I MP 1	humoser Oberboden Abschnitt II MP 2	humoser Oberboden Abschnitt III 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.: 162679	Lab.-Nr.: 162680	Lab.-Nr.: 162681
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	8,2	7,9	7,7
DOC ⁹	mg/l							≤ 50	≤ 50 ^{3,10}	≤ 80 ^{3,10,11}	≤ 100	2,8	4,1	6,9
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	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Blei	mg/l		0,040	0,040	0,040	0,080	0,200	≤ 0,05	≤ 0,2 ³³	≤ 1	≤ 5	0,0003	<0,0002	0,0005
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	0,003	< 0,002	0,0027
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	< 0,0002
Zink	mg/l		0,150	0,150	0,150	0,200	0,600	≤ 0,4	≤ 2 ³³	≤ 5	≤ 20	0,0084	0,007	0,0091
Chlorid	mg/l		30	30	30	50	100 ³⁵	≤ 80 ¹²	≤ 1.500 ^{12,13}	≤ 1.500 ^{12,13}	≤ 2.500 ¹²	1,2	0,98	1,7
Sulfat	mg/l		20	20	20	50	200	≤ 100 ^{12,15}	≤ 2.000 ^{12,13}	≤ 2.000 ^{12,13}	≤ 5.000 ¹²	2,8	1,6	3,7
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	0,4	0,17	< 0,0001
Barium	mg/l							≤ 2	≤ 5 ^{13,33}	≤ 10 ¹³	≤ 30	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Chrom, gesamt	mg/l		0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,060	≤ 0,05	≤ 0,3 ³³	≤ 1	≤ 7	0,0004	< 0,0003	0,0008
Molybdän	mg/l							≤ 0,05	≤ 0,3 ^{13,33}	≤ 1 ¹³	≤ 3	0,0011	0,0005	0,0005
Antimon ¹⁶	mg/l							≤ 0,006	≤ 0,03 ^{13,33}	≤ 0,07 ¹³	≤ 0,5	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0003
Antimon – C _g -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					35	30	25
Gesamteinstufung LAGA Boden:												Z 0 (Z 1, TOC*)	Z 0 (Z 1, TOC*)	Z 0 (Z 1, TOC*)
Gesamteinstufung nach DepV:												DK II (Glühverlust + TOC)	DK II (Glühverlust + TOC)	DK II (Glühverlust + TOC)

Legende: n.n = nicht nachgewiesen; n.u. = nicht untersucht

***Hinweis zu TOC: Bei einer unkommentierten Klassifizierung nach LAGA M20 (TR Boden) würde ein erhöhter TOC-Gehalt (Total organic carbon = Gesamter organischer Kohlenstoff) von > 0,5 % zu einer Einstufung in die Kategorie Z 1 bzw. bei > 1,5 % zu Z 2 führen. Da im vorliegenden Fall die ermittelten Schadstoffparameter keine Auffälligkeiten aufweisen (Bereich Z 0), ist davon auszugehen, dass der TOC-Gehalt in erster Linie von dem Humusgehalt im Material herrührt und somit keinen Schadstoff darstellt. Daher ist der erhöhte TOC-Gehalt u.E. zu tolerieren und im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes eine Wiederverwertung in bodenähnlichen Anwendungen anzustreben. Der Verwertungsweg bei einem potentiellen Ausbau ist abschließend mit der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen.**

DepV

1 Die Fußnote 1 der DepV wurde nicht in die Tabelle übernommen. Sie betrifft die Rekultivierungsschicht.

2 Glühverlust kann gleichwertig zu TOC angewandt werden.

3 Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 170504 und 200202 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 170506 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn

- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
- b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
- c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
- d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
- e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.

4 Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.

5 Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis. 6 Die Fußnote 6 der DepV wurde nicht in die Tabelle übernommen. Sie betrifft die Rekultivierungsschicht.

7 Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.

8 Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.

9 Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

10 Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.

11 Überschreitungen des DOC-Wertes bis maximal 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

12 Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann, außer in den Fällen der Rekultivierungsschicht, gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.

13 Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16.Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

14 Die Fußnote 14 der DepV wurde nicht in die Tabelle übernommen. Sie betrifft die Rekultivierungsschicht.

15 Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600mg/l sind zulässig, wenn der C o -Wert der Perkulationsprüfung den Wert von 1.500mg/l bei L/S=0,1l/kg nicht überschreitet.

16 Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der C o -Wert der Perkulationsprüfung bei L/S=0,1l/kg nach dem Antimon – C o -Wert nicht überschritten wird.

Technische Regel Boden der LAGA M 20

20 Beschluss der 63. UMK zu TOP 24 vom 4. / 5. November 2004.

21 Z0: Zuordnungswerte für den uneingeschränkten Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen.

22 Z0*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird.

23 Z 1: Zuordnungswerte für den eingeschränkten offenen Einbau in technischen Bauwerken.

24 Z 1.2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeol. günstigen Gebieten.

25 Z 2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken.

26 Bei einem C:N Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse -%.

27 Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

28 Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

29 Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

30 Die Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen C 10 bis C 22 . Der Gesamtgehalt nach DIN EN 14039 (C 10 bis C 40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

31 Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen (siehe LAGA M 20).

32 Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

33 Zuordnungswert für die „Abgrenzung von Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen“ in Niedersachsen.

34 Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

35 Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.

36 Zuordnungswerte für zusätzliche Parameter und für Feststoffgehalte ausgewählter Parameter entsprechend Anhang 3 Nr. 2 Satz 1 DepV bei der Ablagerung von Abfällen auf Deponien in Niedersachsen. Bei Überschreitung der Schwermetallgehalte ist die Ablagerung in begründeten Fällen zulässig (Abstimmung mit GAA Hildesheim – ZUS AGG).

37 Für teerhaltigen Straßenaufbruch bestehen Sonderregelungen.

38 Zuordnungswert gilt gemäß Erlass des Nds.MU für die Summe der halogenierten C 1 - und C 2 -Kohlenwasserstoffe.

39 Der Zuordnungswert für die „Abgrenzung von Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen“ in Niedersachsen beträgt 1.000 ng/kg TM (TE).

Mischprobe	Einzelproben
humoser Oberboden Abschnitt I MP 1	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1, 11.1, 12.1, 13.1
humoser Oberboden Abschnitt II MP 2	14.1, 15.1, 16.1, 17.1
humoser Oberboden Abschnitt III MP 3	18.1, 19.1, 20.1, 21.1, 22.1, 23.1, 24.1, 25.1, 26.1, 27.1, 29.1, 30.1, 31.1, 31.1, 32.1

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

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

26125 OLDENBURG

18. Oktober 2021

PRÜFBERICHT 121021041

Auftragsnr. Auftraggeber: 21.3.269pb
Projektbezeichnung: -
Probenahme: durch Auftraggeber am 11.10.2021
Probentransport: durch Auftraggeber am 12.10.2021
Probeneingang: 12.10.2021
Prüfzeitraum: 12.10.2021 – 18.10.2021
Probennummer: 162679 - 162681 / 21
Probenmaterial: Boden
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	162679	162680	162681	
Probenbezeichnung	MP1- humoser Oberboden Abschnitt I MP 1	MP2- humoser Oberboden Abschnitt I MP 2	MP3- humoser Oberboden Abschnitt I MP 3	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]	85,3	85,8	85,4	
Glühverlust [%]	3,4	3,4	3,9	
TOC [%]	1,2	1,3	1,1	
extrah. lipophile Stoffe [%]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	< 5	< 5	< 5	
Cyanid, gesamt	0,06	0,08	0,09	
EOX	< 0,1	0,7	0,1	
Arsen	7,3	6,1	7,2	
Blei	18	15	16	
Cadmium	0,2	0,2	0,2	
Chrom	21	18	19	
Kupfer	13	11	12	
Nickel	16	14	14	
Quecksilber	0,2	0,2	0,2	
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Zink	67	58	56	
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Summe PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.	
Naphthalin	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Acenaphthylen	0,001	< 0,001	< 0,001	
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Fluoren	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Phenanthren	0,003	0,003	0,002	
Anthracen	0,002	< 0,001	< 0,001	
Fluoranthren	0,012	0,009	0,007	
Pyren	0,010	0,006	0,005	
Benzo(a)anthracen	0,006	0,003	0,003	
Chrysen	0,007	0,003	0,004	
Benzo(b)fluoranthren	0,016	0,008	0,007	
Benzo(k)fluoranthren	0,005	0,002	0,003	
Benzo(a)pyren	0,009	0,003	0,003	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,007	0,003	0,003	
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	< 0,001	< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylene	0,008	0,003	0,003	
Summe PAK (EPA)	0,088	0,043	0,040	

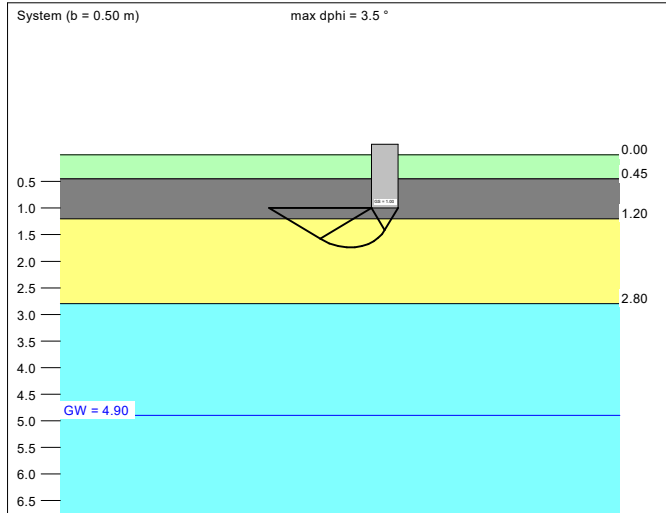
Labornummer	162679	162680	162681	
Probenbezeichnung	MP1- humoser Oberboden Abschnitt I MP 1	MP2- humoser Oberboden Abschnitt I MP 2	MP3- humoser Oberboden Abschnitt I MP 3	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Xylol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Trimethylbenzole	< 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	162679	162680	162681	
Probenbezeichnung	MP1- humoser Oberboden Abschnitt I MP 1	MP2- humoser Oberboden Abschnitt I MP 2	MP3- humoser Oberboden Abschnitt I MP 3	
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	
pH-Wert bei 20 °C	8,2	7,9	7,7	
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	35	30	25	
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	2.800	4.100	6.900	
Chlorid	1.200	980	1.700	
Sulfat	2.800	1.600	3.700	
Fluorid	400	170	< 0,1	
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
Blei	0,3	< 0,2	0,5	
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chrom	0,4	< 0,3	0,8	
Kupfer	3,0	< 2,0	2,7	
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Zink	8,4	7,0	9,1	
Barium	< 10	< 10	< 10	
Molybdän	1,1	0,5	0,5	
Antimon	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Selen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	ATB
	17.0	9.0	30.0	0.0	20.0	0.00	Sand stark schluffig, lo
	20.5	10.5	27.5	2.0	13.0	0.00	Auelehm, st
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Sand, md

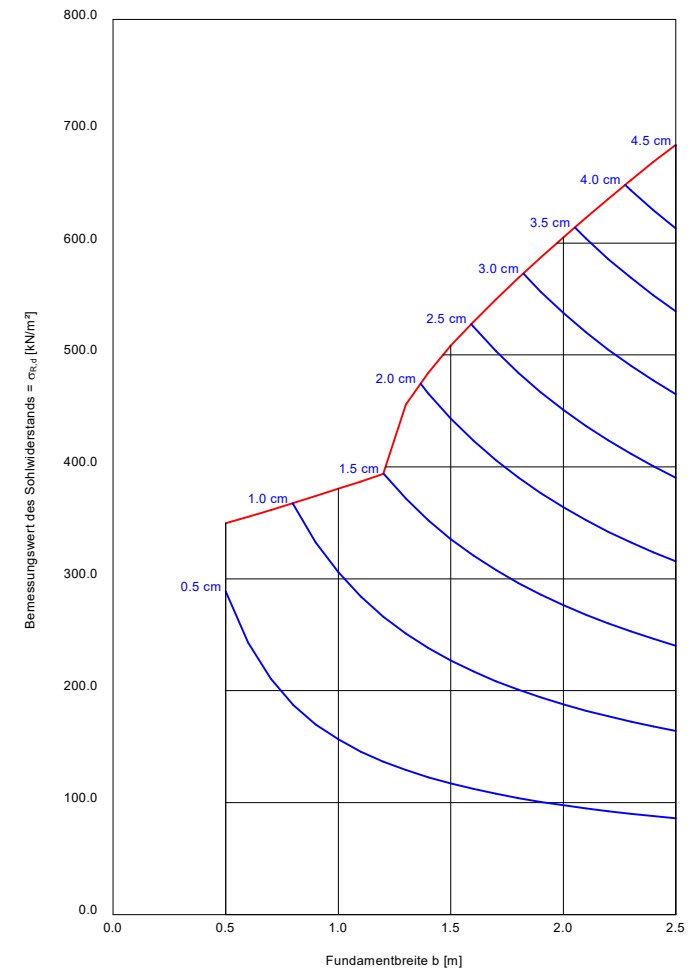
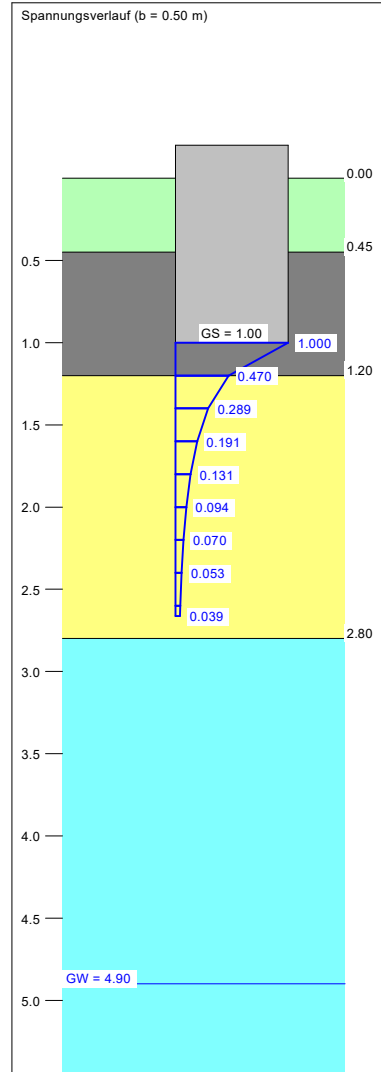
Berechnungsgrundlagen:
 Anlage 6.1 überschlägige Setzungsberechnung_Einzelfundament_KRB 01_Markt
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 Gründungssole = 1.00 m
 Grundwasser = 4.90 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 ———— Sohldruck
 ———— Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_0 [m]	UK LS [m]
0.50	0.50	349.8	87.4	259.1	0.62	28.0	1.58	19.15	17.45	2.66	1.74
0.60	0.60	355.4	127.9	263.3	0.75	27.9	1.65	19.35	17.45	2.91	1.89
0.70	0.70	361.4	177.1	267.7	0.88	27.9	1.70	19.50	17.45	3.16	2.03
0.80	0.80	367.6	235.3	272.3	1.00	27.8	1.74	19.62	17.45	3.40	2.18
0.90	0.90	374.0	302.9	277.0	1.13	27.8	1.76	19.71	17.45	3.63	2.32
1.00	1.00	380.4	380.4	281.8	1.25	27.8	1.79	19.78	17.45	3.86	2.47
1.10	1.10	387.0	468.3	286.7	1.37	27.7	1.81	19.84	17.45	4.08	2.61
1.20	1.20	393.6	566.8	291.6	1.50	27.7	1.82	19.90	17.45	4.30	2.76
1.30	1.30	455.8	770.3	337.6	1.85	29.0	1.34	19.89	17.45	4.70	2.99
1.40	1.40	484.2	949.1	358.7	2.08	29.4	1.18	19.83	17.45	5.00	3.17
1.50	1.50	508.4	1144.0	376.6	2.31	29.7	1.07	19.76	17.45	5.32	3.36
1.60	1.60	529.6	1355.9	392.3	2.52	29.9	0.99	19.69	17.45	5.63	3.53
1.70	1.70	549.7	1588.6	407.2	2.74	30.1	0.92	19.62	17.45	5.94	3.70
1.80	1.80	568.8	1842.9	421.3	2.95	30.3	0.87	19.56	17.45	6.25	3.88
1.90	1.90	587.1	2119.6	434.9	3.17	30.4	0.82	19.50	17.45	6.55	4.05
2.00	2.00	605.0	2420.1	448.2	3.39	30.5	0.77	19.44	17.45	6.85	4.22
2.10	2.10	622.4	2745.0	461.1	3.61	30.6	0.73	19.39	17.45	7.15	4.40
2.20	2.20	639.4	3094.9	473.7	3.83	30.7	0.70	19.34	17.45	7.44	4.57
2.30	2.30	656.2	3471.1	486.1	4.06	30.8	0.66	19.29	17.45	7.74	4.74
2.40	2.40	672.6	3874.3	498.2	4.28	30.9	0.63	19.25	17.45	8.04	4.92
2.50	2.50	687.7	4298.3	509.4	4.51	30.9	0.61	19.13	17.45	8.32	5.09

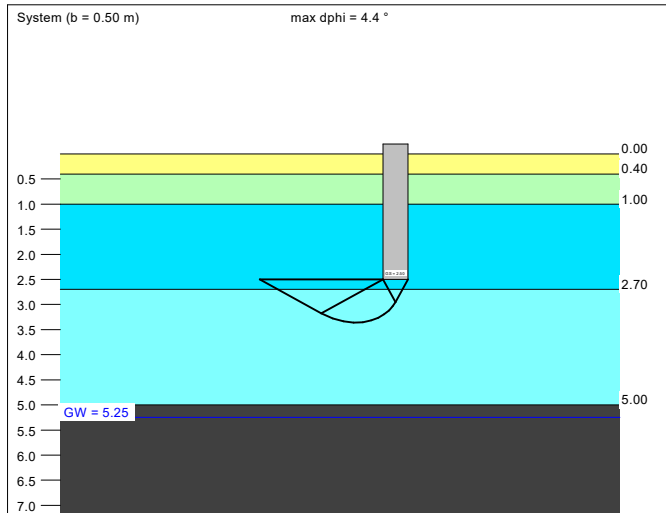
$\sigma_{E,k} = \sigma_{0E,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0E,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{0E,k} / 1.89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	ATB
	17.0	9.0	30.0	0.0	30.0	0.00	Sand, lo
	17.5	9.5	31.3	0.0	40.0	0.00	Sand, lo-md
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Sand, md
	20.5	10.5	27.5	2.0	13.0	0.00	Auenlehm, st

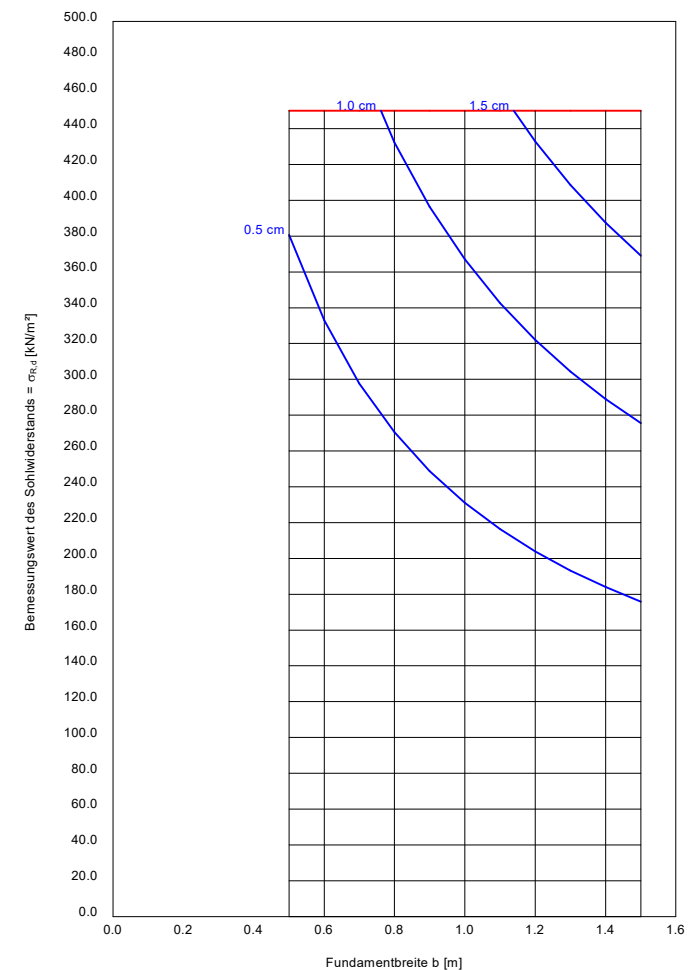
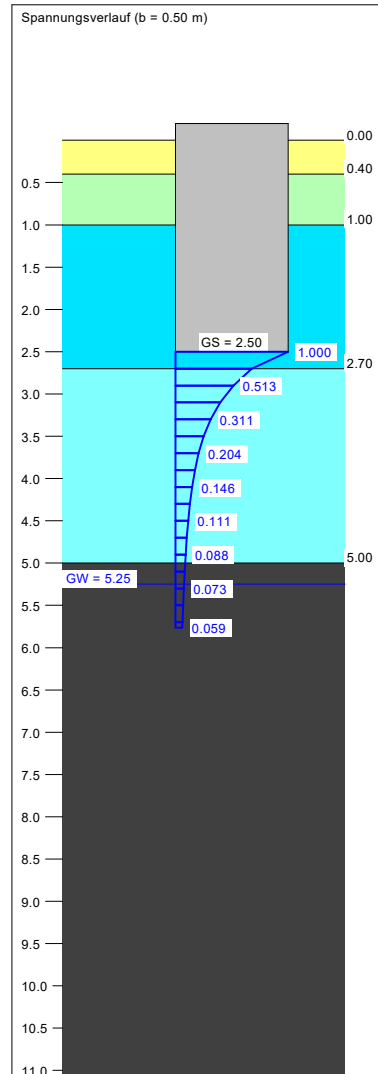
Berechnungsgrundlagen:
 Anlage 6.1 Haimhausen KRB 13 Streifenfundament Rampe Markt
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 5.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 $\sigma_{R,d}$ auf 450.00 kN/m² begrenzt
 Gründungssohle = 2.50 m
 Grundwasser = 5.25 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztliefen 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_0 [m]	UK LS [m]
5.00	0.50	450.0	225.0	333.3	0.64	32.3	0.00	17.83	43.65	5.76	3.36
5.00	0.60	450.0	270.0	333.3	0.78	32.3	0.00	17.86	43.65	6.13	3.53
5.00	0.70	450.0	315.0	333.3	0.92	32.3	0.00	17.88	43.65	6.45	3.71
5.00	0.80	450.0	360.0	333.3	1.06	32.4	0.00	17.89	43.65	6.75	3.88
5.00	0.90	450.0	405.0	333.3	1.19	32.4	0.00	17.90	43.65	7.03	4.05
5.00	1.00	450.0	450.0	333.3	1.32	32.4	0.00	17.91	43.65	7.28	4.23
5.00	1.10	450.0	495.0	333.3	1.45	32.4	0.00	17.92	43.65	7.52	4.40
5.00	1.20	450.0	540.0	333.3	1.58	32.4	0.00	17.93	43.65	7.74	4.57
5.00	1.30	450.0	585.0	333.3	1.70	32.4	0.00	17.93	43.65	7.95	4.75
5.00	1.40	450.0	630.0	333.3	1.83	32.4	0.00	17.94	43.65	8.15	4.92
5.00	1.50	450.0	675.0	333.3	1.95	31.9	0.20	17.94	43.65	8.34	5.05

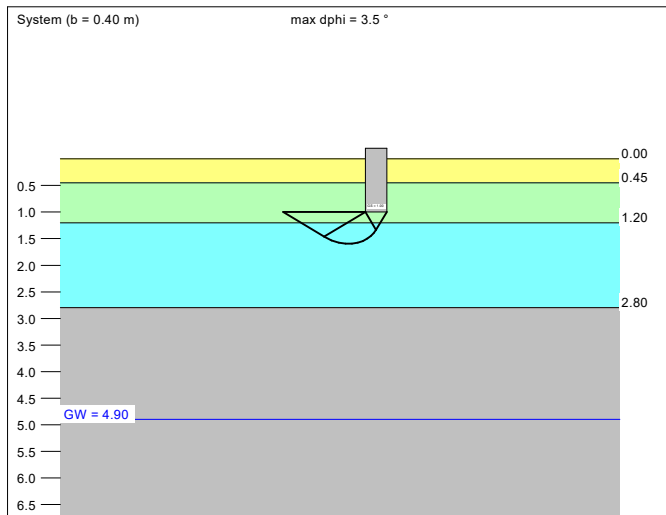
$\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{0,k} / 1.89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	ATB
	17.0	9.0	30.0	0.0	20.0	0.00	Sand stark schluffig, lo
	20.5	10.5	27.5	2.0	13.0	0.00	Auelehm, st
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Sand, md

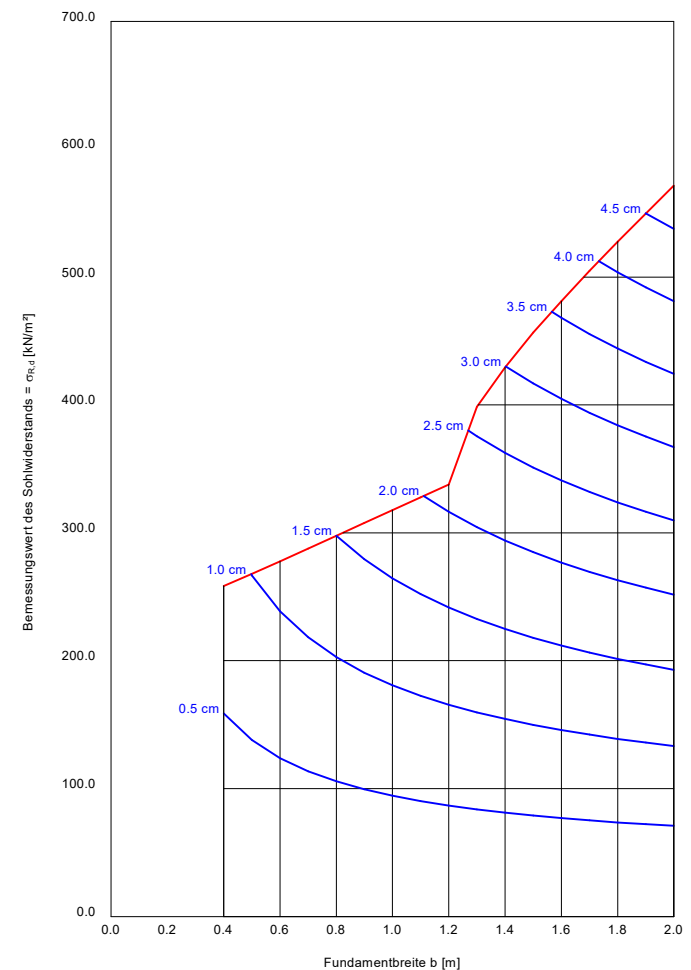
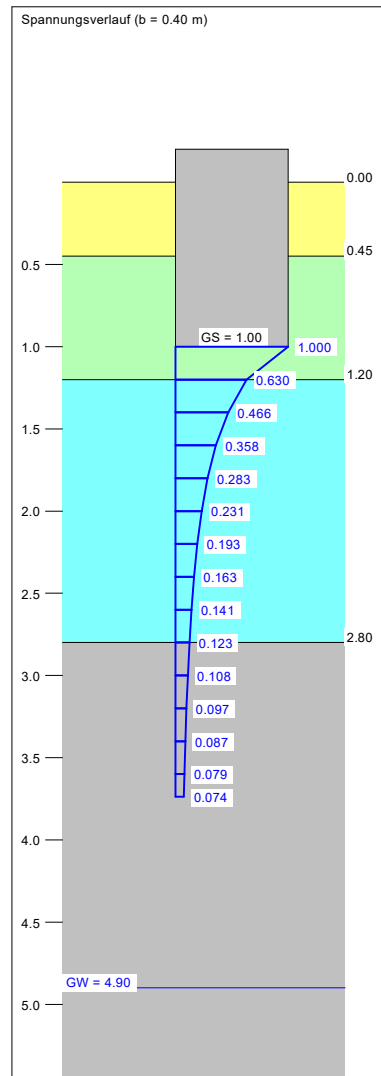
Berechnungsgrundlagen:
 Anlage 6.1 überschlägige Setzungsberechnung_Streifenfundament_KRB 01_Markt
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 Gründungssohle = 1.00 m
 Grundwasser = 4.90 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — Solldruck
 — 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_0 [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	258.4	103.3	191.4	0.83	28.2	1.48	18.86	17.45	3.74	1.59
10.00	0.50	267.9	133.9	198.4	1.01	28.0	1.58	19.15	17.45	4.12	1.74
10.00	0.60	277.6	166.6	205.7	1.17	27.9	1.65	19.35	17.45	4.47	1.89
10.00	0.70	287.6	201.3	213.0	1.34	27.9	1.70	19.50	17.45	4.80	2.03
10.00	0.80	297.6	238.1	220.4	1.50	27.8	1.74	19.62	17.45	5.16	2.18
10.00	0.90	307.6	276.9	227.9	1.66	27.8	1.76	19.71	17.45	5.54	2.32
10.00	1.00	317.6	317.6	235.3	1.82	27.8	1.79	19.78	17.45	5.90	2.47
10.00	1.10	327.7	360.4	242.7	1.98	27.7	1.81	19.84	17.45	6.25	2.61
10.00	1.20	337.7	405.2	250.1	2.14	27.7	1.82	19.90	17.45	6.60	2.76
10.00	1.30	398.6	518.2	295.2	2.66	29.0	1.34	19.89	17.45	7.39	2.99
10.00	1.40	429.4	601.2	318.1	2.99	29.4	1.18	19.83	17.45	7.91	3.17
10.00	1.50	456.6	684.9	338.2	3.30	29.7	1.07	19.76	17.45	8.39	3.36
10.00	1.60	481.2	770.0	356.5	3.60	29.9	0.99	19.69	17.45	8.84	3.53
10.00	1.70	504.8	858.2	374.0	3.90	30.1	0.92	19.62	17.45	9.27	3.70
10.00	1.80	527.7	949.9	390.9	4.20	30.3	0.87	19.56	17.45	9.69	3.88
10.00	1.90	549.8	1044.7	407.3	4.50	30.4	0.82	19.50	17.45	10.10	4.05
10.00	2.00	571.6	1143.1	423.4	4.80	30.5	0.77	19.44	17.45	10.50	4.22

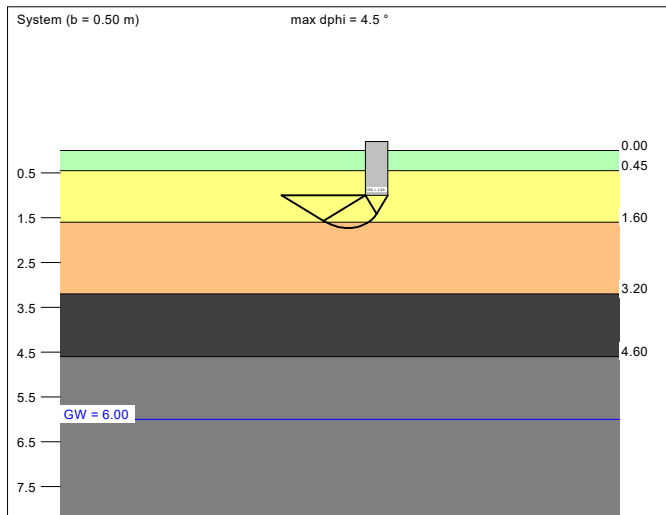
$\sigma_{E,k} = \sigma_{0E,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0E,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{0E,k} / 1.89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	ATB
	20.5	10.5	27.5	2.0	13.0	0.00	Auelehm, st
	20.3	10.3	27.5	1.0	5.0	0.00	Auelehm, we-st
	18.5	10.5	33.8	0.0	60.0	0.00	Sand, md-d
	20.8	10.8	27.5	3.0	20.0	0.00	Auelehm, st-hf

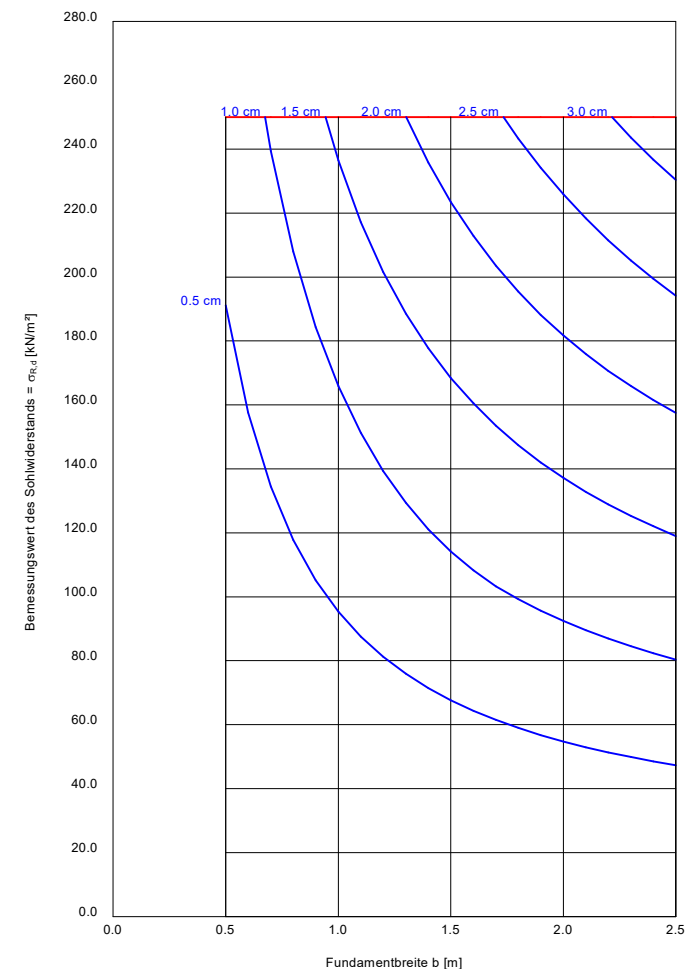
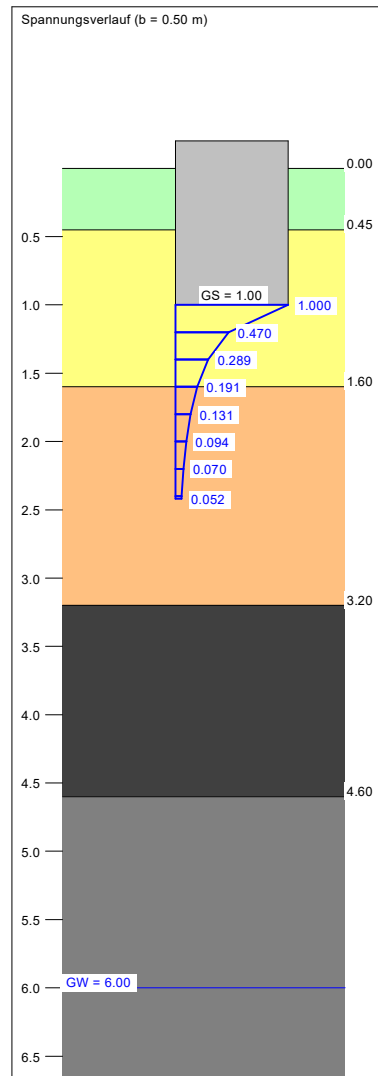
Berechnungsgrundlagen:
 Anlage 6.2 überschlägige Setzungsberechnung_Einzelfundament_KRB 25_Wohnhäuser
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 $\sigma_{R,d}$ auf 250.00 kN/m² begrenzt
 Gründungssohle = 1.00 m
 Grundwasser = 6.00 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — Sohldruck
 — Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_0 [m]	UK LS [m]
0.50	0.50	250.0	62.5	185.2	0.69	27.5	1.66	20.49	19.38	2.42	1.73
0.60	0.60	250.0	90.0	185.2	0.87	27.5	1.54	20.47	19.38	2.62	1.87
0.70	0.70	250.0	122.5	185.2	1.05	27.5	1.46	20.45	19.37	2.82	2.02
0.80	0.80	250.0	160.0	185.2	1.24	27.5	1.40	20.43	19.38	3.00	2.16
0.90	0.90	250.0	202.5	185.2	1.43	27.5	1.36	20.42	19.37	3.18	2.31
1.00	1.00	250.0	250.0	185.2	1.59	27.5	1.32	20.41	19.38	3.35	2.45
1.10	1.10	250.0	302.5	185.2	1.73	27.5	1.29	20.40	19.38	3.52	2.60
1.20	1.20	250.0	360.0	185.2	1.87	27.5	1.27	20.40	19.38	3.68	2.75
1.30	1.30	250.0	422.5	185.2	2.00	27.5	1.25	20.39	19.38	3.83	2.89
1.40	1.40	250.0	490.0	185.2	2.12	27.5	1.23	20.38	19.37	3.98	3.04
1.50	1.50	250.0	562.5	185.2	2.24	27.5	1.21	20.38	19.38	4.13	3.18
1.60	1.60	250.0	640.0	185.2	2.36	29.2 *	0.92	20.31	19.37	4.27	3.47
1.70	1.70	250.0	722.5	185.2	2.47	29.7	0.84	20.23	19.38	4.41	3.67
1.80	1.80	250.0	810.0	185.2	2.57	30.1	0.77	20.17	19.38	4.55	3.85
1.90	1.90	250.0	902.5	185.2	2.68	30.3	0.72	20.10	19.38	4.68	4.04
2.00	2.00	250.0	1000.0	185.2	2.78	30.5	0.68	20.04	19.38	4.80	4.23
2.10	2.10	250.0	1102.5	185.2	2.88	30.7	0.64	19.98	19.38	4.92	4.41
2.20	2.20	250.0	1210.0	185.2	2.98	30.9	0.61	19.92	19.38	5.04	4.60
2.30	2.30	250.0	1322.5	185.2	3.08	30.3	0.92	19.90	19.38	5.16	4.68
2.40	2.40	250.0	1440.0	185.2	3.18	29.9	1.11	19.89	19.38	5.27	4.79
2.50	2.50	250.0	1562.5	185.2	3.27	29.7	1.25	19.89	19.38	5.39	4.93

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{ot,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{ot,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{ot,k} / 1.89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E _s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	ATB
	20.5	10.5	27.5	2.0	13.0	0.00	Auelehm, st
	20.3	10.3	27.5	1.0	5.0	0.00	Auelehm, we-st
	18.5	10.5	33.8	0.0	60.0	0.00	Sand, md-d
	20.8	10.8	27.5	3.0	20.0	0.00	Auelehm, st-hf

Berechnungsgrundlagen:

Anlage 6.2 überschlägige Setzungsberechnung_Streifenfundament_KRB 25_Wohnhäuser

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

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.350$

$\sigma_{R,d}$ auf 200.00 kN/m² begrenzt

Gründungssohle = 1.00 m

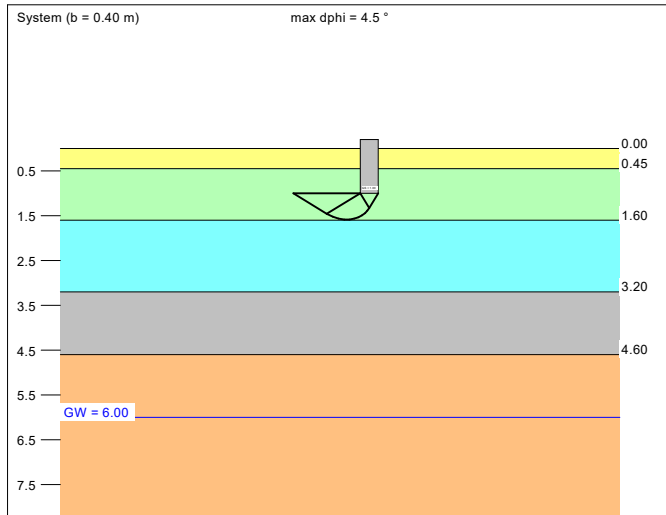
Grundwasser = 6.00 m

Grenztiefe mit p = 20.0 %

Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

— Sohldruck

— Setzungen

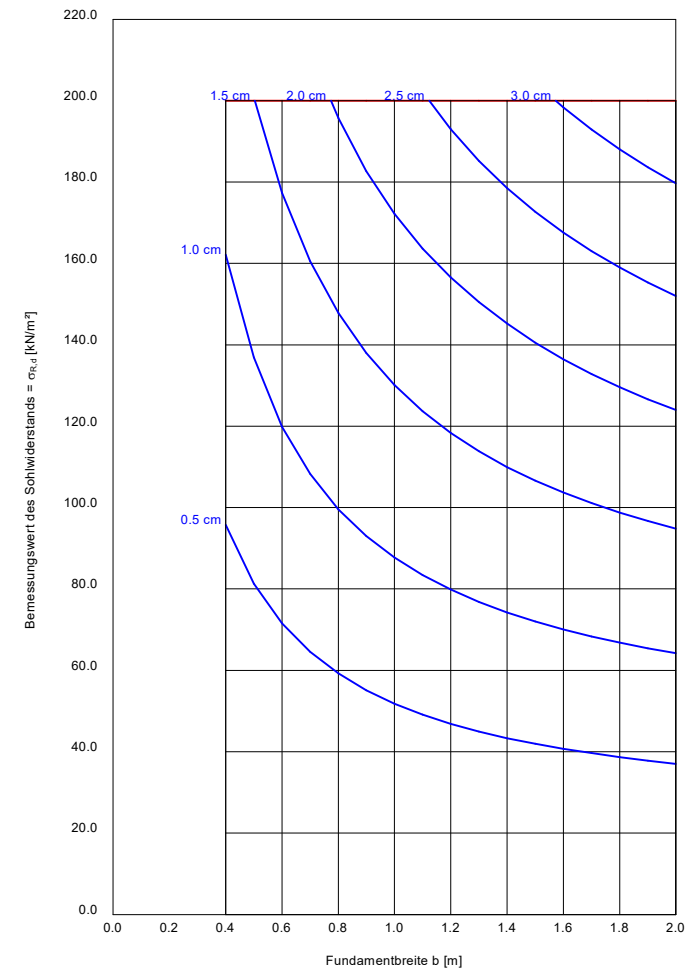
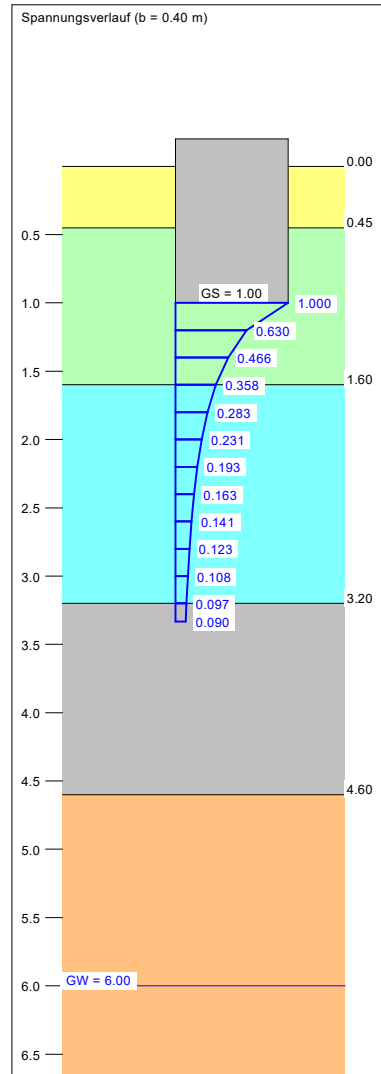


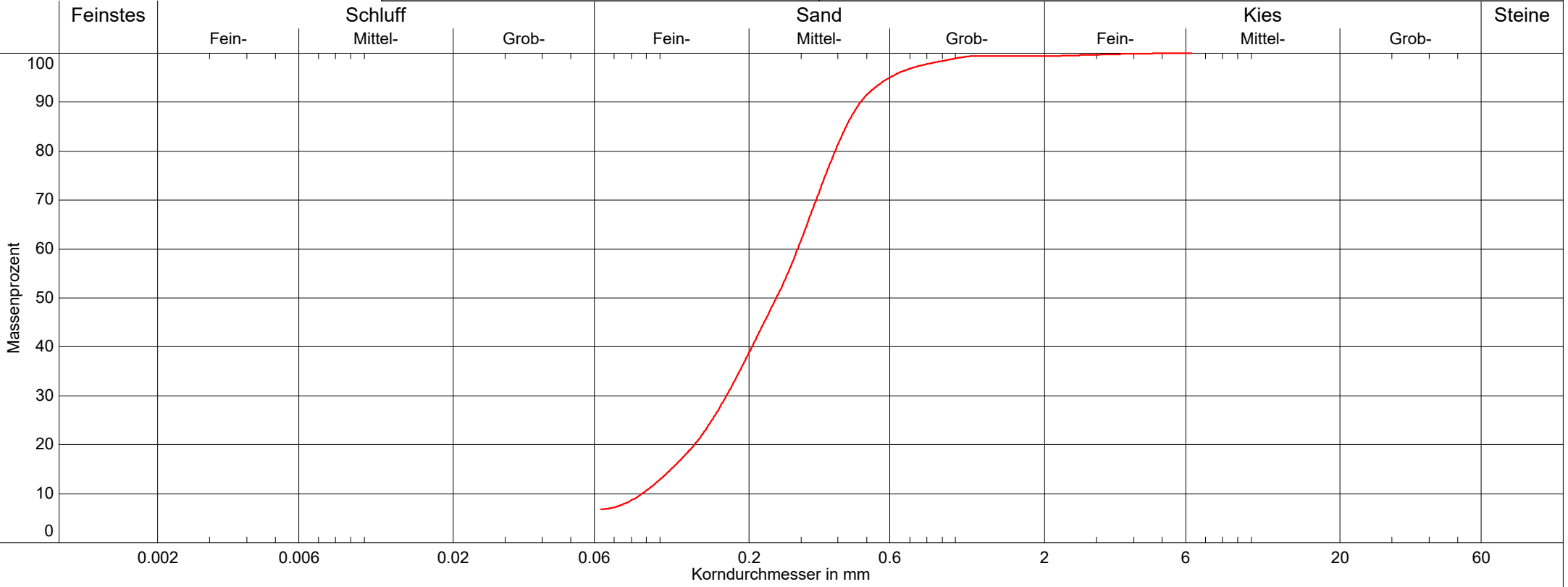
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_0 [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	200.0	80.0	148.1	1.27	27.5	2.00	20.50	19.38	3.33	1.58
10.00	0.50	200.0	100.0	148.1	1.49	27.5	1.66	20.49	19.38	3.62	1.73
10.00	0.60	200.0	120.0	148.1	1.70	27.5	1.54	20.47	19.38	3.87	1.87
10.00	0.70	200.0	140.0	148.1	1.88	27.5	1.46	20.45	19.37	4.09	2.02
10.00	0.80	200.0	160.0	148.1	2.04	27.5	1.40	20.43	19.38	4.30	2.16
10.00	0.90	200.0	180.0	148.1	2.19	27.5	1.36	20.42	19.37	4.49	2.31
10.00	1.00	200.0	200.0	148.1	2.34	27.5	1.32	20.41	19.38	4.67	2.45
10.00	1.10	200.0	220.0	148.1	2.47	27.5	1.29	20.40	19.38	4.83	2.60
10.00	1.20	200.0	240.0	148.1	2.60	27.5	1.27	20.40	19.38	4.98	2.75
10.00	1.30	200.0	260.0	148.1	2.72	27.5	1.25	20.39	19.38	5.13	2.89
10.00	1.40	200.0	280.0	148.1	2.83	27.5	1.23	20.38	19.37	5.27	3.04
10.00	1.50	200.0	300.0	148.1	2.93	27.5	1.21	20.38	19.38	5.40	3.18
10.00	1.60	200.0	320.0	148.1	3.03	29.2 *	0.92	20.31	19.37	5.52	3.47
10.00	1.70	200.0	340.0	148.1	3.12	29.7	0.84	20.23	19.38	5.64	3.67
10.00	1.80	200.0	360.0	148.1	3.21	30.1	0.77	20.17	19.38	5.76	3.85
10.00	1.90	200.0	380.0	148.1	3.29	30.3	0.72	20.10	19.38	5.87	4.04
10.00	2.00	200.0	400.0	148.1	3.37	30.5	0.68	20.04	19.38	5.98	4.23

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert

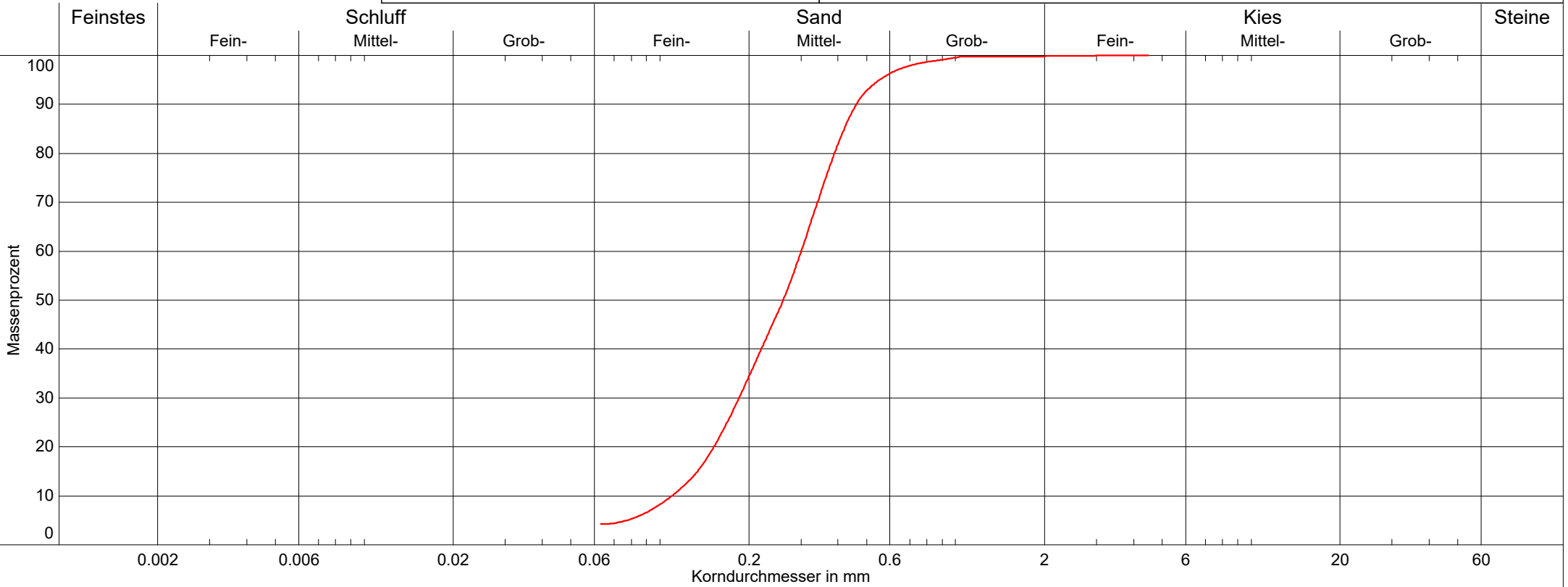
$\sigma_{E,k} = \sigma_{ot,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{ot,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{ot,k} / 1.89$ (für Setzungen)

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.00



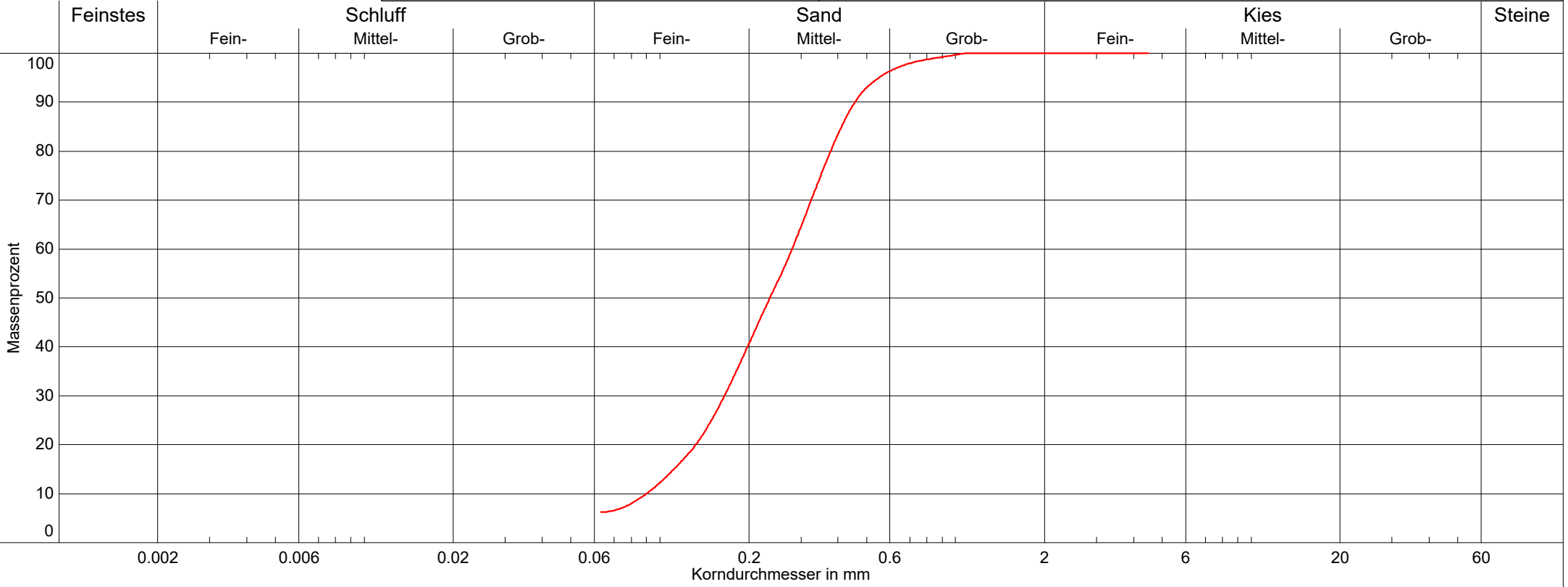


Einzelprobe KRB 15 Proben 4 + 5				
Labornummer	Siebung 2 Bauabschnitt II			
Bodenart	mS,fs,u'			
Bodenklassifizierung	Sa			
Entnahmestelle	KRB 15			
Entnahmetiefe	1,70-3,00 m			
Bodengruppe	SU			
Frostempfindl.klasse	F1			
Anteil < 0.063 mm	6.8 %			
Bodenklasse	3			
kf nach Beyer	7.0E-05 m/s			



Einzelproben KRB 28 Probe 2

Labornummer	Siebung 3 Bauabschnitt III			
Bodenart	mS,fs			
Bodenklassifizierung	Sa			
Entnahmestelle	KRB 28			
Entnahmetiefe	0,50-1,80 m			
Bodengruppe	SE			
Frostempfindl.klasse	F1			
Anteil < 0.063 mm	4.2 %			
Bodenklasse	3			
kf nach Beyer	1.2E-04 m/s			



Einzelprobe KRB 02 Probe 2 + 3					
Labornummer	— Siebung 1 Bauabschnitt I				
Bodenart	mS, f̄s, u'				
Bodenklassifizierung	Sa				
Entnahmestelle	KRB 02				
Entnahmetiefe	0,50-2,80 m				
Bodengruppe	SU				
Frostempfindl.klasse	F1				
Anteil < 0.063 mm	6.2 %				
Bodenklasse	3				
kf nach Beyer	7.6E-05 m/s				