



Geotechnischer Bericht 248/09/22

Bauvorhaben:	Neuenhagen b. Berlin, Altlandsberger Straße, Flur 1, FS 252 Neubau Rechenzentrum
Bundesland:	Brandenburg
Landkreis:	Märkisch Oderland
Geotechnische Kategorie:	2
Untersuchungsstufe:	Voruntersuchung
Bauherr:	DATA Block III GmbH Hohenzollerndamm 151 14199 Berlin
Seitenzahl:	10
Kränzlin, den	28.09.2022

Dipl. Geologe Andreas Rott

<u>0. Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
<u>1. Unterlagen</u>	3
<u>2. Anlagen</u>	3
<u>3. Feststellungen</u>	4
3.1. Veranlassung und Bauvorhaben	4
3.2. Durchgeführte Untersuchungen	4
<u>4. Schilderung der Untersuchungsergebnisse</u>	4
4.1. Geologische Situation	4
4.2. Baugrundverhältnisse	5
4.3. Hydrologische Verhältnisse	5
4.4. Eigenschaften und Kennwerte der Böden	5
<u>5. Schlussfolgerungen und Hinweise</u>	7
5.1. Standortwahl	7
5.2. Gründungsart und –tiefe	7
5.3. Berechnungswerte	7
5.4. Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase	8
5.5. Abdichtungsmaßnahmen für bodenberührende Bauwerksteile	8
5.6. Betonschutzmaßnahmen	8
5.7. Bodenklassen	8
5.8. Verwendung des Bodenaushubs	9
5.9. Versickerung von Niederschlagswässern	9
5.10. Sicherung der Baugrubenwände	9
5.11. Weitere Hinweise, Empfehlungen	10

1. Unterlagen

- 1.1. Auftrag vom 22.09.2022
- 1.2. Bautechnische Angaben übermittelt vom Auftraggeber
- 1.3. Amtlicher Lageplan, Maßstab 1:1.000
- 1.4. Lageskizze mit Projekteintrag, Maßstab 1:3000
- 1.5. Ergebnisse der Rammkernbohrungen (RKS 1/22 bis RKS 8/22), ermittelt vom Auftragnehmer am 26.09.2022
- 1.6. Kornverteilungskurven
- 1.7. Geologische Übersichtskarte von Brandenburg, Maßstab 1:300.000, 1997
- 1.8. Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Blatt Alt-Landsberg, Maßstab 1:25.000, 1882
- 1.9. Karte – Wasserschutzgebiete im Land Brandenburg – Onlineausgabe des Landesumweltamtes Brandenburg
- 1.10. Lagemäßige Einmessung der Aufschlussansatzpunkte, vorgenommen vom Auftragnehmer am 26.09.2022
- 1.11. Objektbegehung vom 26.09.2022

2. Anlagen

- 2.1. Aufschlussplan, ohne Maßstab
- 2.2.1-2.2.3 Aufschlussprofile, Maßstab 1:50
- 2.3.1-2.3.2 Kornverteilungskurven
- 2.4.1-2.4.2 Legende der Kurzzeichen und Symbole

3. Feststellungen

3.1. Veranlassung und Bauvorhaben

Am 22.09.2022 beauftragte die DATA Block III GmbH, vertreten durch die Intertec GmbH, die Firma Dipl. Geologe Andreas Rott mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung und der Erstellung eines Geotechnischen Berichtes für das Bauvorhaben

**Neuenhagen b. Berlin,
Altlandsberger Straße, Flur 1, FS 252
Neubau Rechenzentrum**

Der vorliegende Bericht wurde als Voruntersuchung gemäß DIN 4020 (Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke) abgefasst.

Der Auftraggeber plant die Errichtung von 5 nichtunterkellerten Gebäuden auf dem oben genannten Grundstück in 15366 Neuenhagen.

Informationen über die Größe der Gebäude sowie zur geplanten Gründungsart und -tiefe liegen nicht vor.

Das Gelände handelt es sich um eine landwirtschaftliche Fläche, die momentan nicht bewachsen ist.

3.2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden durch den Auftragnehmer 8 Rammkernbohrungen (RKS 1/22 bis RKS 8/22) mit Endtiefen von 7,00 m und 8,00 m abgeteuft.

Die Aufschlussansatzpunkte wurden lagemäßig eingemessen. Die höhenmäßige Einordnung erfolgte mittels der im Lageplan vermerkten Höhenwerte.

Die Lage der Aufschlussansatzpunkte geht aus der Anlage 2.1. hervor. Die Bohrpunkte wurden auftraggeberseitig vorgegeben.

4. Schilderung der Untersuchungsergebnisse

4.1. Geologische Situation

Das Baugebiet ist durch Sedimente des Quartärs gekennzeichnet. Überwiegend handelt es sich dabei überwiegend um Sande und Geschiebelehm der Weichselkaltzeit.

Die Region in und um Neuenhagen in Brandenburg gehört zu keiner Erdbebenzone

(nach DIN 4149) und zu keiner Untergrundklasse.

4.2. Baugrundverhältnisse

Die Geländedeckschicht bildet eine 0,40 m bis 0,50 m starke Lage Mutterboden (OH). Unter dem Mutterboden folgt eine Wechsellagerung aus nichtbindigen (SE, SU) und schwach bindigen (SU*) Sanden und Geschiebelehm (SU*+ST, ST*). Der Anteil an Geschiebelehm überwiegt dabei deutlich.

Die genauen Abfolgen der einzelnen Schichten in den jeweiligen Aufschlüssen können den Anlagen 2.2.1 bis 2.2.3 entnommen werden.

4.3. Hydrologische Verhältnisse

Der Grundwasserspiegel wurde nicht angeschnitten.

Laut hydrogeologischer Karte soll dieser in Höhe von zwischen +48 mNHN und +50 mNHN liegen. Auf das Gelände bezogen entspricht das Tiefen 10 m und 12 m. Der Grundwasserleiter ist bedeckt, der Grundwasserspiel voraussichtlich gespannt. Für das Bauvorhaben spielt dieses Wasser keine Rolle.

Der zeHGW kann im vorliegenden Fall mit ≥ 8 m angesetzt werden.

Der Bemessungswasserstand für Bauwerksabdichtungen ist mit der Geländeoberfläche gleichzusetzen.

Auf der Geländeoberkante und über den geringer durchlässigen Schichten kann es bei starken und/oder langanhaltenden Regenfällen sowie zur Schneeschmelze zur Stauwasserbildung kommen.

Im Geschiebelehm ist mit dem Vorhandensein von sandigen, wasserführenden Schichten zu rechnen.

Der Unterlage 1.9 nach befindet sich das Baufeld in keinem Wasserschutzgebiet.

4.4. Eigenschaften und Kennwerte der Böden

Anhand des Eindringwiderstandes des Bohrgestänges werden die anstehenden, natürlich gewachsenen Sande als mitteldicht gelagert eingestuft. Handversuche ergaben eine steife, lokal weiche bis steife, Konsistenz der bindigen Böden.

Die Frostveränderlichkeit der anstehenden Böden kann nach ZTVE StB 09 wie folgt eingestuft werden.

Tab. 1: Frostempfindlichkeit (nach ZTVE StB 17)

	Frostempfindlichkeit	Bodengruppen (DIN 18196)
F1	nicht frostempfindlich	SE, SU
F3	stark frostveränderlich	OH, SU*, SU*+ST, ST*

Von folgenden Verdichtbarkeitsklassen ist bei dem Einbau bzw. der Nachverdichtung der anstehenden Böden auszugehen.

Tab. 2: Verdichtbarkeitsklassen¹ (ZTVA- StB 12)

Verdichtbarkeitsklasse		Bodengruppen (DIN 18196)
V2	gemischtkörnige, bindige Böden	SU*, SU*+ST, ST*
V1	nichtbindige Böden	SE, SU

¹ – Es ist zu berücksichtigen, dass die Verdichtbarkeit von Böden stark abhängig von deren Wassergehalt und somit von der Witterung ist. Nasse und sehr trockene Böden lassen sich nicht bzw. nur unzureichend verdichten. Ein Vernässen der Böden bzw. ein Austrocknen ist zu vermeiden. Der optimale Wassergehalt der zu verdichtenden Erdstoffe ist zu beachten. Zu trockene Sande sind zu wässern.

Die Auswertung der Kornverteilungskurven ergab folgende Durchlässigkeitsbeiwerte:

RKS 1/22 – 0,40 m bis 0,80 m	$k_f = 4,4 \times 10^{-5} \text{ m/s (SU)}$
RKS 2/22 – 1,00 m bis 2,00 m	$k_f = 2,3 \times 10^{-7} \text{ m/s (SU*+ST)}$
RKS 3/22 – 0,80 m bis 2,00 m	$k_f = 4,5 \times 10^{-7} \text{ m/s (SU*+ST)}$
RKS 4/22 – 0,50 m bis 1,10 m	$k_f = 9,8 \times 10^{-5} \text{ m/s (SE)}$
RKS 5/22 – 3,20 m bis 5,00 m	$k_f = 1,1 \times 10^{-6} \text{ m/s (SU*)}$
RKS 6/22 – 0,80 m bis 2,00 m	$k_f = 2,3 \times 10^{-7} \text{ m/s (SU*)}$
RKS 7/22 – 4,90 m bis 5,80 m	$k_f = 8,1 \times 10^{-6} \text{ m/s (SU)}$
RKS 8/22 – 3,50 m bis 4,60 m	$k_f = 1,1 \times 10^{-6} \text{ m/s (SU*)}$

Die Durchlässigkeiten der übrigen anstehenden Erdstoffe liegen erfahrungsgemäß bei:

SE	$k_f = 1...3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
OH/SU	$k_f = 1...3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
SU*	$k_f = 1...3 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
SU*+ST	$k_f = 1...3 \times 10^{-7} \text{ m/s}$
ST*	$k_f = 1...3 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

Der Mutterboden (OH) ist nicht tragfähig und setzungsempfindlich.

Die ab der Unterkante des Mutterbodens anstehenden Erdstoffe sind tragfähig und setzungsunempfindlich.

5. Schlussfolgerungen und Hinweise

5.1. Standortwahl

Der untersuchte Standort ist aus baugrundmäßiger Sicht, unter Beachtung der folgenden Aussagen, für die geplanten Baumaßnahmen geeignet.

5.2. Gründungsart und –tiefe

Der untersuchte Standort ist generell für eine Flachgründung geeignet.

Der Mutterboden ist für die Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet und deshalb im Gründungsbereich der Bauwerke zu entfernen.

Tragfähige und setzungsunempfindliche Böden stehen ab der Unterkante dieser Schicht an.

Höhenmäßige Differenzen zwischen der Oberkante des nach dem Bodenaushub entstehenden Planums und der Unterkante des Fußbodens sind durch ein Polster aus gut verdichtbaren, nichtbindigen Sanden auszugleichen. ***Das beim Bodenaushub entstehende Planum und das Polstermaterial sind zu verdichten.*** Das Polstermaterial ist dabei lagenweise, mit einem Lastverteilungswinkel von 45°, einzubringen. Ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97\%$ ist dabei anzustreben, 96 % sind nicht zu unterschreiten.

Nachdem der Baugrund wie beschrieben hergestellt wurde, kann die Gründung mittels Streifenfundamenten oder einer Bodenplatte erfolgen. Die Fundamentbreiten und –tiefen sind in Abhängigkeit von dem erforderlichen aufnehmbaren Sohldruck zu wählen. Eine Bodenplatte ist mit den vorliegenden Berechnungswerten zu bemessen.

Da die anstehenden Böden frostempfindlich sind, ist eine Erdüberdeckung von ca. 1,00 m über der Sohle der Fundamente bzw. der Frostschutzschürze zu gewährleisten.

Die Untersuchungsergebnisse sind im Rahmen einer Hauptuntersuchung zu bestätigen.

5.3. Berechnungswerte

Für die Durchführung erdstatischer Berechnungen (Tragkraft, Setzungen, Erddruck) können die erforderlichen Werte für die einzelnen Böden der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 3: Berechnungswerte

Erdstoff	γ_N [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ' [°]	c' [kN/m ²]	E_s [kN/m ²]
OH	15	8	25	5	-
SE	17	10	34	0	30.000 ¹
SU	18	10	30	2	25.000 ¹
SU*	20	10	28	6	20.000 ²
SU*+ST/ST* verallgemeinert	20	10	24	8	18.000 ²

Für das sorgfältig verdichtete Polstermaterial können die Berechnungswerte der enggestuften Sande (SE) angesetzt werden.

Die Steifeiziffer gilt für die Tiefe $t = 0$, bezogen auf die ursprüngliche Geländeoberkante. Für $t > 0$ sind die Steifeiziffern wie folgt umzurechnen:

¹ - $E_s, t = E_s (1+0,25t)$

² - $E_s, t = E_s (1+0,20t)$

5.4. Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase

Wasserhaltungsmaßnahmen werden eigentlich nicht erforderlich.

Da es aber über den bindigen Böden bei Niederschlägen zur Stauwasserbildung kommen kann, sollte während der Tiefbauphase das Material für eine offene Wasserhaltung vorgehalten werden.

5.5. Abdichtungsmaßnahmen für bodenberührende Bauwerkselemente

Sollten Wandelemente unterhalb des Geländes liegen sind diese und die Bodenplatte bzw. der Fußboden nach DIN 18533 gegen aufstauendes Sickerwasser (W2.1-E) zu dichten.

Die Regelungen der DIN 18533 (Bauwerksabdichtungen) sind generell zu berücksichtigen.

5.6. Betonschutzmaßnahmen

Besondere Betonschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

5.7. Bodenklassen

Für die Kalkulation der Erdarbeiten kann als Richtwert nach DIN 18300 von folgenden Bodenklassen ausgegangen werden:

Mutterboden (OH)	Bodenklasse 1-3
nichtbindige Böden (SE, SU)	Bodenklasse 3
bindige Böden (SU*, SU*+ST, ST*)	Bodenklasse 4

Die Bodenklassen gelten nicht für das Entfernen von Hindernissen.

5.8. Verwendung des Bodenaushubs

Der Mutterboden und die mineralischen Materialien sind beim Bodenaushub gesondert voneinander zu lagern.

Eventuell anfallende Sande (SE, SU) könnten als Polstermaterial unter Wegen oder Stellplätzen eingesetzt werden.

Der Mutterboden könnte zum Geländeausgleich in den nicht zu überbauenden Bereichen verwendet werden.

5.9. Versickerung von Niederschlagswässern

Die Versickerung von Niederschlagswässern ist, der anstehenden bindigen Böden wegen, nur stark eingeschränkt oberflächennah (z.B. flache Mulde, offen auslaufend) möglich.

Eventuell könnte eine Kombination aus Regenrückhaltebecken und Sickerteich zum Einsatz kommen. Das im Becken gesammelte Niederschlagswasser könnte einer weiteren Verwendung (z.B. Beregnung von Grünflächen, Löschwasser) zugeführt werden. In diesem Fall wären lediglich die überschüssigen Wässer zu versickern.

Wird eine Versickerungsanlage geplant, empfiehlt es sich in deren Bereich das Vorhandensein von gut durchlässigen Böden (in ausreichender Mächtigkeit) nachzuweisen (z.B. durch Probeschachtung).

5.10. Sicherung der Baugrubenwände

Bis zu einer Tiefe von 1,25m darf senkrecht geschachtet werden. Übersteigt die Tiefe der Baugrube den genannten Wert, sind die Baugrubenwände sachgemäß abzusteiern oder abzuböschern.

Der Böschungswinkel darf 45° nicht überschreiten.

Diese Werte gelten nur für eine zeitweilige, unbelastete Böschung oberhalb des Wasserspiegels und bei Böschungshöhen unter 5m.

Die Ausführungen der DIN 4124 (Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten) sind generell zu beachten.

5.11. Weitere Hinweise, Empfehlungen

Ein Auflockern der anstehenden Sande in der Gründungssohle bzw. ein Aufweichen bindiger Böden ist möglichst zu vermeiden.

Aufgelockerte Erdstoffe sind zu verdichten ($D_{Pr} \geq 97 \%$). Aufgeweichte Böden sind zu entfernen und durch Magerbeton oder das Polstermaterial zu ersetzen.

Bei starken und/oder langanhaltenden Regenfällen kann es zu einer Aufweichung der oberen Bodenhorizonte kommen. Bei Befahrung des Geländes mit schweren Baumaschinen sollten lastverteilende Materialien (z. B. Stahlplatten, Matratzen) für entsprechende Sicherungsmaßnahmen vorgehalten werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Sondierungen punktförmige Aufschlüsse des Baugrunds darstellen und deshalb bei der Bauausführung Abweichungen auftreten können.

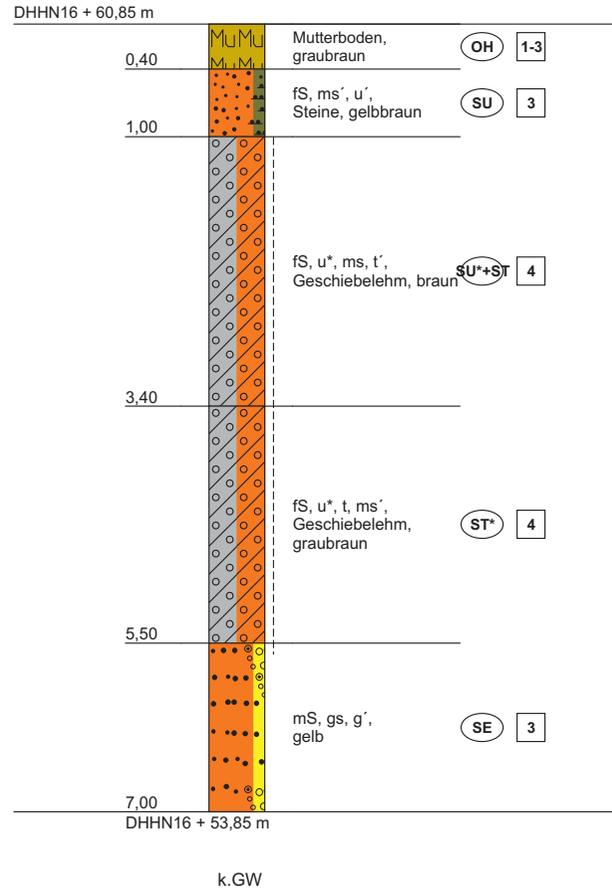
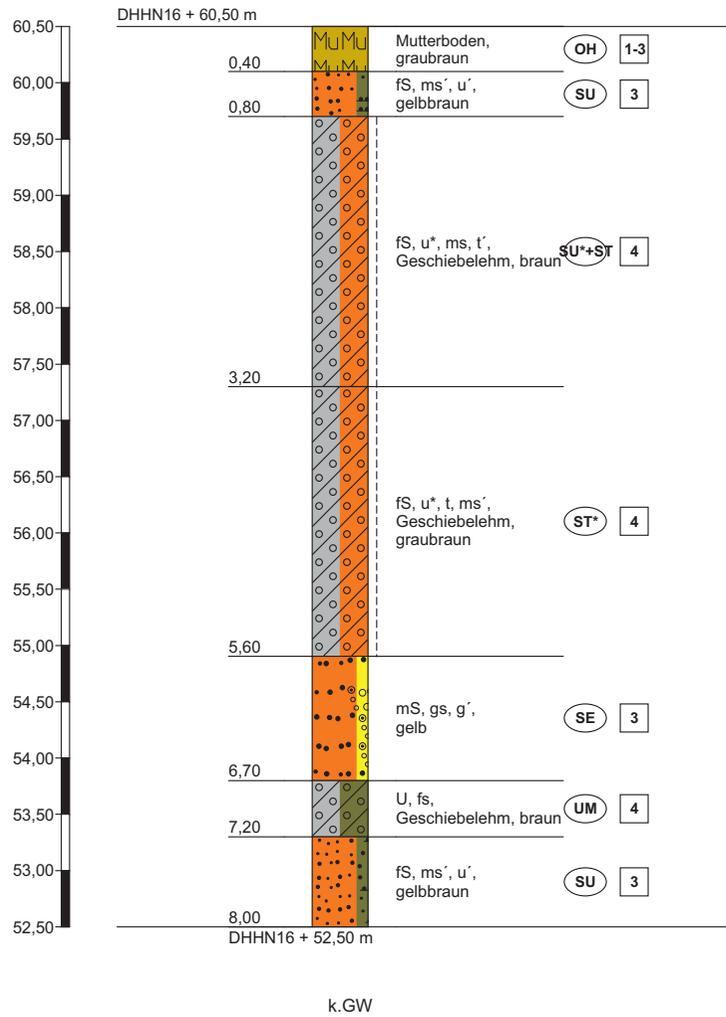
Erforderlichenfalls ist der Bearbeiter zu konsultieren.

Dieser Bericht gilt nur für das geplante Bauvorhaben am untersuchten Standort.

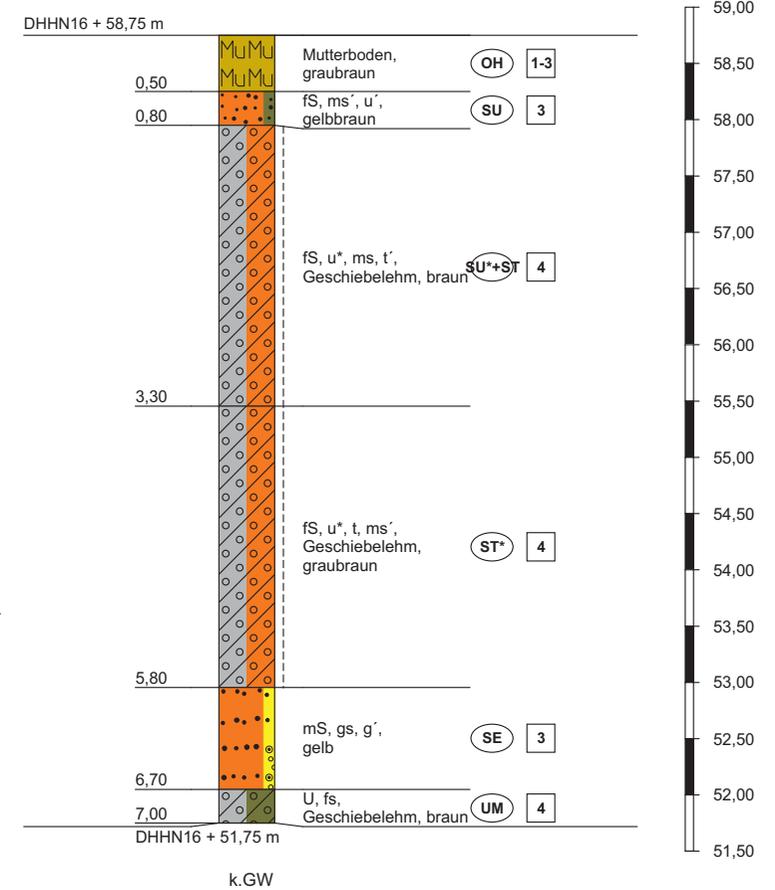
Dipl. Geologe Andreas Rott

RKS 2/22

RKS 1/22



RKS 3/22



Projekt: Neuenhagen, Altlandsberger Chaussee
Neubau Rechenzentrum

Bezeichnung: Aufschlussprofile

Höhensystem: DHHN16

Dipl. Geologe Andreas Rott
Baugrunduntersuchungen - Verdichtungskontrollen
Altlastenerkundungen

Tel.: 03391 - 655481
mobil: 0170 - 6310165
email: andreas-rott@t-online.de
www.diegeologen.de

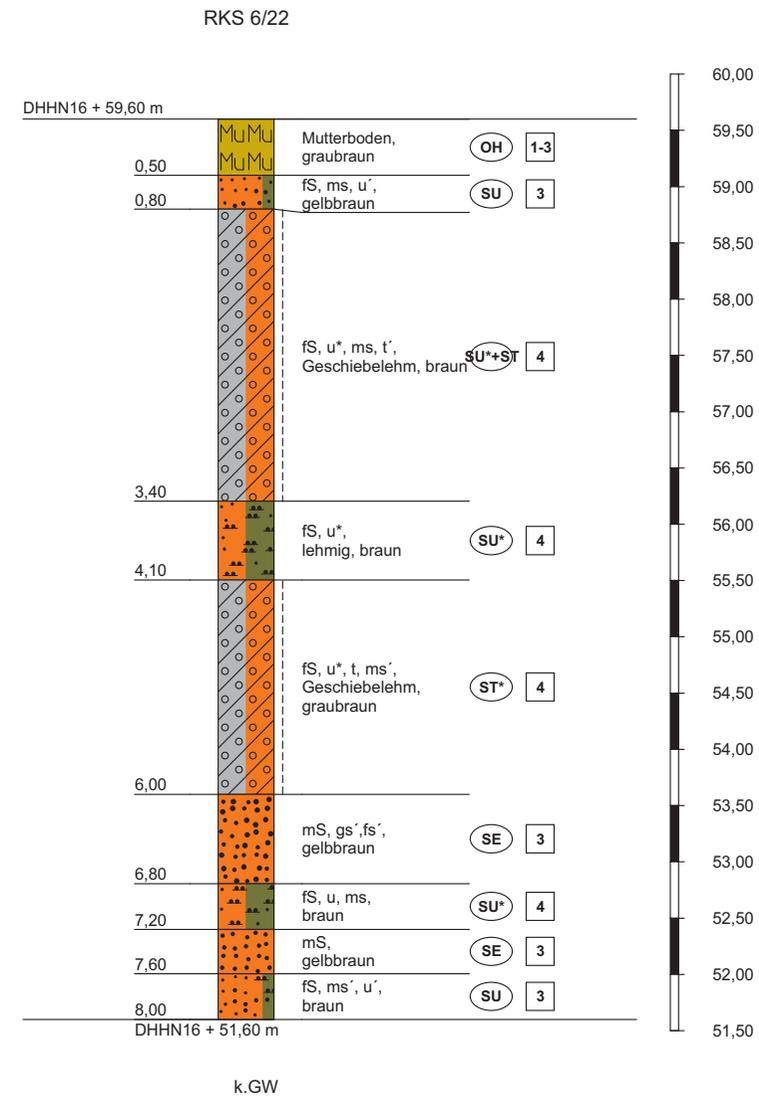
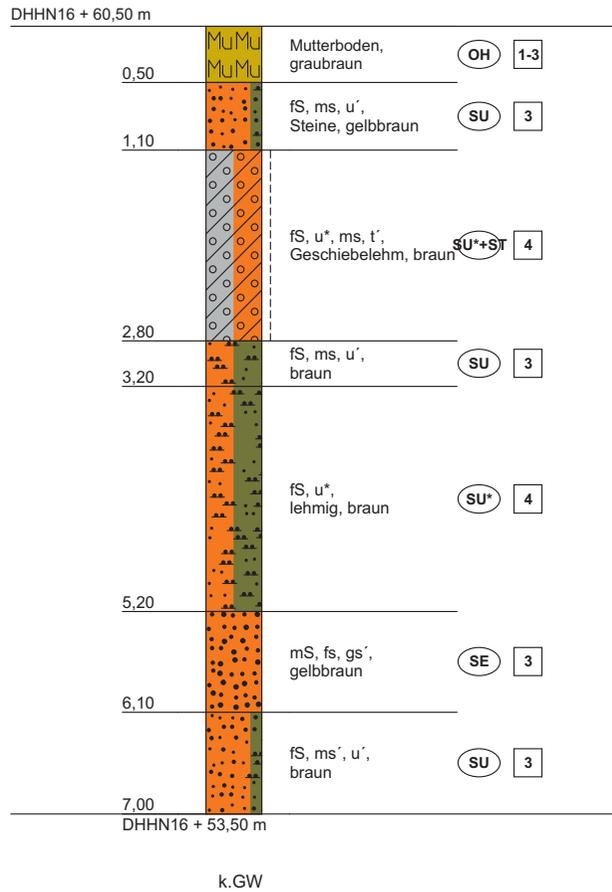
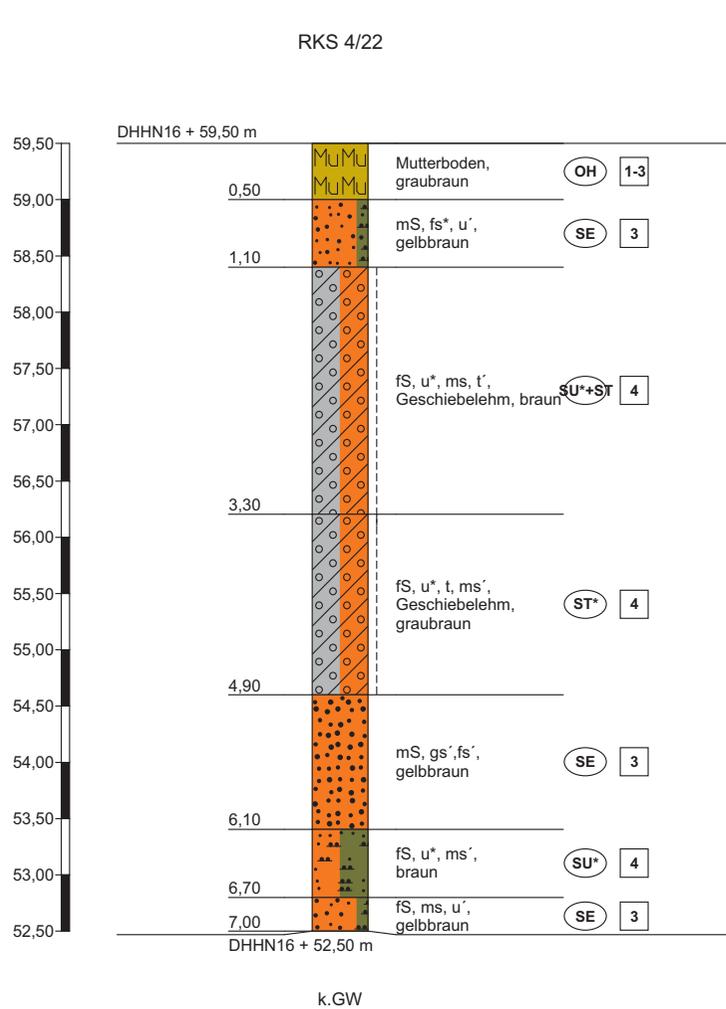
Anlage: 2.2.1

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Rott

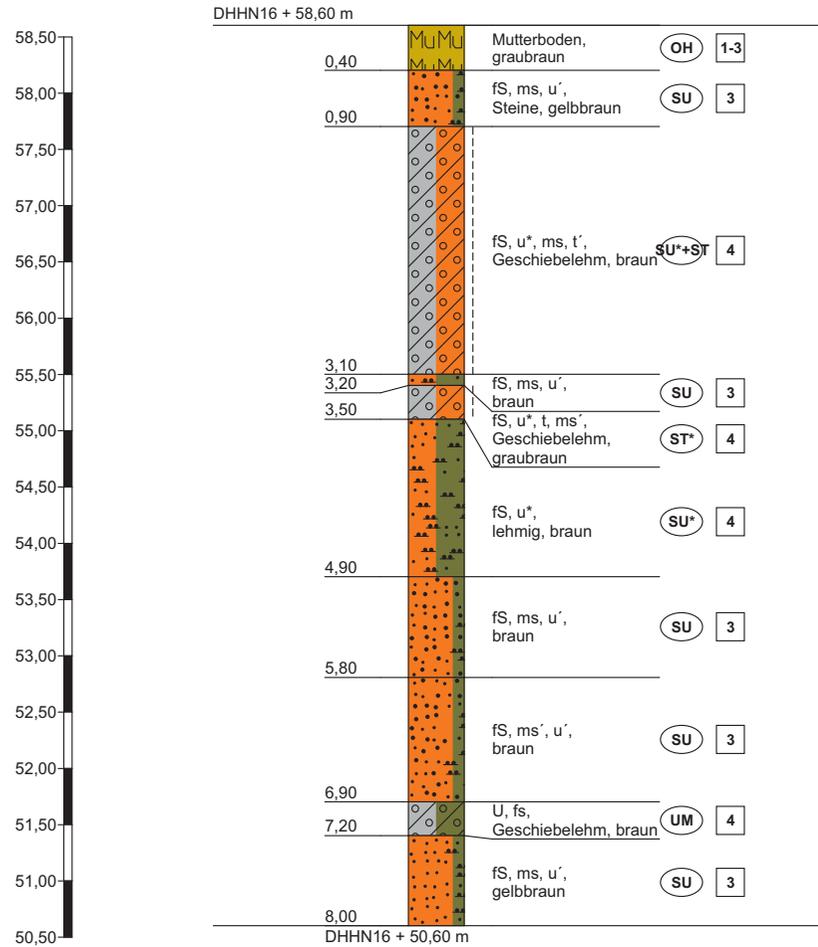
Gezeichnet: 28.09.2022

Auftragsnr.: 248/09/22



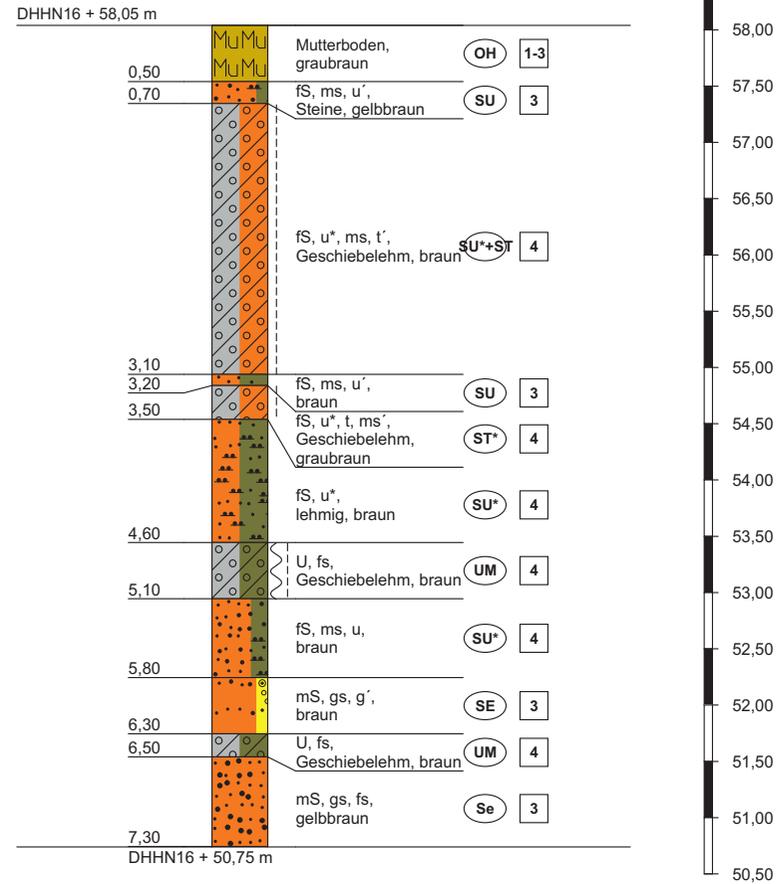
Projekt: Neuenhagen, Altlandsberger Chaussee Neubau Rechenzentrum		
Bezeichnung: Aufschlussprofile		
Höhensystem: DHHN16		
Dipl. Geologe Andreas Rott Baugrunduntersuchungen - Verdichtungskontrollen Altlastenerkundungen Tel.: 03391 - 655481 mobil: 0170 - 6310165 email: andreas-rott@t-online.de www.diegeologen.de	Anlage:	2.2.2
	Maßstab:	1:50
	Bearbeiter:	Rott
	Gezeichnet:	28.09.2022
	Auftragsnr.:	248/09/22

RKS 7/22



k.GW

RKS 8/22



k.GW

Projekt: Neuenhagen, Altlandsberger Chaussee Neubau Rechenzentrum		
Bezeichnung: Aufschlussprofile		
Höhensystem: DHHN16		
Dipl. Geologe Andreas Rott Baugrunduntersuchungen - Verdichtungskontrollen Altlastenerkundungen Tel.: 03391 - 655481 mobil: 0170 - 6310165 email: andreas-rott@t-online.de www.diegeologen.de	Anlage:	2.2.3
	Maßstab:	1:50
	Bearbeiter:	Rott
	Gezeichnet:	28.09.2022
	Auftragsnr.:	248/09/22

Körnungslinie

Neuenhagen b. Berlin

Altlandsberger Straße
Neubaun Rechenzentrum

Prüfungsnummer: 1/248/22

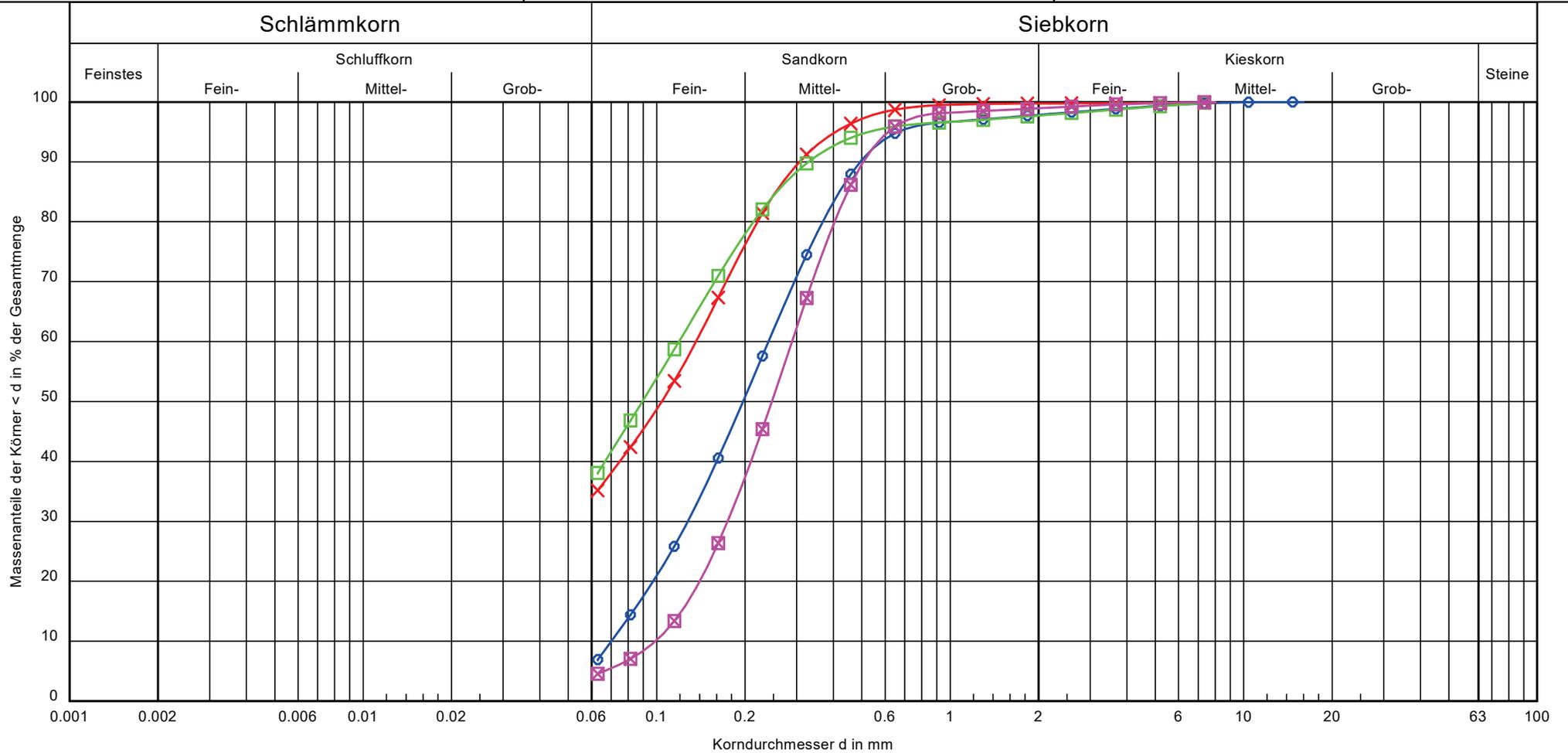
Probe entnommen am: 26.09.2022

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Rammkernbohrung

Bearbeiter: Herr Rott

Datum: 28.09.2022



Bezeichnung:	1	2	3	4
Bodenart:	fS, mS, u'	fS, \bar{u} , ms, t'	fS, \bar{u} , t'	mS, fS, u'
Tiefe:	0,40m bis 0,80m	1,00m bis 2,00m	0,80m bis 2,00m	0,50m bis 1,10m
k [m/s] (Beyer):	$4.4 \cdot 10^{-5}$	$2.3 \cdot 10^{-7}$	$4.5 \cdot 10^{-7}$	$9.8 \cdot 10^{-5}$
Entnahmestelle:	RKS 1/22	RKS 2/22	RKS 3/22	RKS 4/22
U/Cc	3.4/1.0	-/-	-/-	2.9/1.1
Frostschutzklasse	F1	F3	F3	F1
Bodengruppe	SU	SU*+ST	SU*+ST	SE

Bemerkungen:

Bericht:
248/09/22
Anlage:
2.3.1

Körnungslinie

Neuenhagen b. Berlin

Altlandsberger Straße
Neubaun Rechenzentrum

Prüfungsnummer: 2/248/22

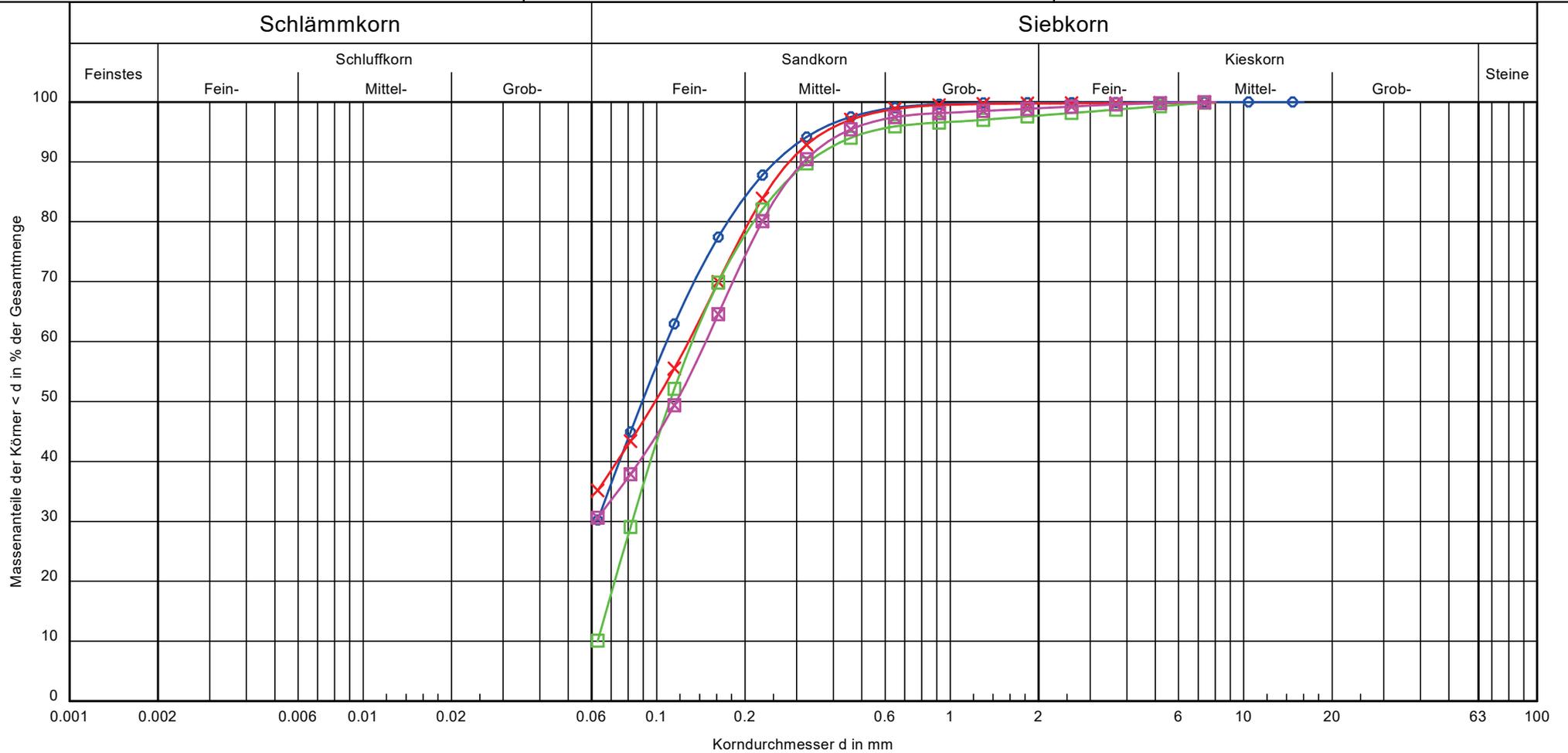
Probe entnommen am: 26.09.2022

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Rammkernbohrung

Bearbeiter: Herr Rott

Datum: 28.09.2022



Bezeichnung:	5	6	7	8
Bodenart:	fS, \bar{u} , ms'	fS, \bar{u} , ms, t'	fS, ms, u'	fS, \bar{u} , ms
Tiefe:	3,20m bis 5,00m	0,80m bis 2,00m	4,90m bis 5,80m	3,50m bis 4,60m
k [m/s] (USBuero):	$1,1 \cdot 10^{-6}$	$2,3 \cdot 10^{-7}$	$8,1 \cdot 10^{-6}$	$1,1 \cdot 10^{-6}$
Entnahmestelle:	RKS 5/22	RKS 6/22	RKS 7/22	RKS 8/22
U/Cc	-/-	-/-	-/-	-/-
Frostschutzklasse	F3	F3	F2	F3
Bodengruppe	SU*	SU*	SU	SU*

Bemerkungen:

Bericht: 24/8/09/22
 Anlage: 2.3.2

Boden- und Felsarten

	Mutterboden, Mu		Mittelsand, mS, mittelsandig, ms
	Feinsand, fS, feinsandig, fs		Schluff, U, schluffig, u
	Torf, H, torfig, h		Mudde, F, organische Beimengungen, o
	Feinkies, fG, feinkiesig, fg		Geschiebelehm, Lg
	Ton, T, tonig, t		Geschiebemergel, Mg
	Bauschutt, B, mit Bauschutt, b		Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt
	Kabelreste, Kb, mit Kabelresten, kb		Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb

Korngrößenbereich f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
* - stark (30-40%)

Bodenklassen nach DIN 18300

1	Oberboden (Mutterboden)	2	Fließende Bodenarten
3	Leicht lösbare Bodenarten	4	Mittelschwer lösbare Bodenarten
5	Schwer lösbare Bodenarten	6	Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
7	Schwer lösbarer Fels		

Bodengruppen nach DIN 18196

GE enggestufte Kiese	GW weitgestufte Kiese
GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	SE enggestufte Sande
SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
UL leicht plastische Schluffe	UM mittelplastische Schluffe
UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff	TL leicht plastische Tone
TM mittelplastische Tone	TA ausgeprägt plastische Tone
OU Schluffe mit organischen Beimengungen	OT Tone mit organischen Beimengungen
OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HZ zersetzte Torfe
F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)	[I] Auffüllung aus natürlichen Böden
A Auffüllung aus Fremdstoffen	

Anlage 2.4.1

Legende der Kurzzeichen und Symbole

Dipl. Geologe Andreas Rott

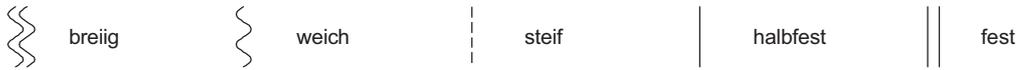
Baugrunduntersuchungen - Verdichtungskontrollen
Alltastenerkundungen

Tel.: 03391 - 655481
mobil: 0170 - 6310165
email: andreas-rott@t-online.de
www.diegeologen.de

Lagerungsdichte



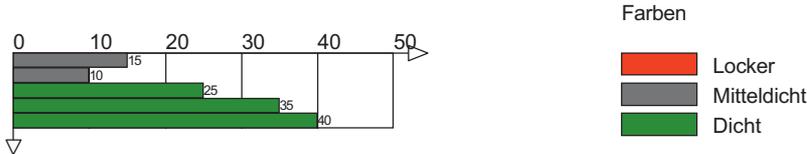
Konsistenz



- A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe
- C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

- B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe
- W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Rammdiagramm



Grundwasser (! Legende, nur zur Zeichenerklärung für Anlage 2.2)

- 1,00 15.06.2007 Grundwasser am 15.06.2007 in 1,00 m unter Gelände angebohrt
- 1,00 15.06.2007 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 15.06.2007
- 1,80 15.06.2007 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 15.06.2007
- 1,00 15.06.2007 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
- 1,00 15.06.2007 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

Korngrößen nach DIN 4022, Teil 1

k.GW kein Grundwasser

- S Kleinstbohrung (DN 22)
 RKS Rammkernbohrung (DN 28 - DN 80)
 B Bohrung (rotierend)
 KB Kernbohrung (DN 60 - DN 250)
- LRS Sondierung mit der leichten Rammsonde (DPL-5)
 SRS Sondierung mit der schweren Rammsonde (DPH)
 DS Drucksondierung
 DFP Versuch mit der dynamischen Fallplatte
 PDV Statischer Plattendruckversuch
- FP Festpunkt (Höhenbezugspunkt)

Bereich / Benennung		Kurzzeichen	Korngrößenbereich [mm]
Grobkornbereich (Siebkorn)	Blöcke	Y	> 200
	Steine	X	63 – 200
	Kieskorn	G	> 2 – 63
	Grobkies	gG	> 20 – 63
	Mittelkies	mG	> 6,3 – 20
	Feinkies	fG	> 2,0 – 6,3
	Sandkorn	S	> 0,06 – 2,0
Feinkornbereich (Schlammkorn)	Grobsand	gS	> 0,6 – 2,0
	Mittelsand	mS	> 0,2 – 0,6
	Feinsand	fS	> 0,06 – 0,2
	Schluffkorn	U	> 0,002 – 0,06
	Grobschluff	gU	> 0,02 – 0,06
	Mittelschluff	mU	> 0,006 – 0,02
	Feinschluff	fU	> 0,002 – 0,006
	Tonkorn (Feinstes)	T	< 0,002

Anlage 2.4.2

Legende der Kurzzeichen und Symbole

Dipl. Geologe Andreas Rott

Baugrunduntersuchungen - Verdichtungskontrollen
 Altlastenerkundungen

Tel.: 03391 - 655481
 mobil: 0170 - 6310165
 email: andreas-rott@t-online.de
 www.diegeologen.de