

Diplom-Ingenieur

Egbert Mücke

Egbert Mücke · Mühlenkoppel 10 · 24222 Schwentinental

Ingenieurbüro für Geotechnik

Qualitätsmanagement nach DIN ISO 9001

Langness GmbH & Co. KG
Posthofstraße 4

24321 Lütjenburg

Gründungsberatung
Erdbaulaboratorium
Bodenmechanik
Baugrunduntersuchungen
Kontrollprüfungen [Prüfstelle nach RAP Stra]
Beweissicherung

fon +49 (0)431 79 96 9 0
fax +49 (0)431 79 96 9 25
email info@grundbau-muecke.de
web grundbau-muecke.de

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Mein Zeichen

Tag

038/22 qu/pa

22.03.22

Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22
(B-Plan Tungendorfer Graben)

Geotechnische Kurzstellungnahme

1. Vorgang

In Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben), sind eine Umnutzung der bestehenden Bebauung und eine Anbindung des Grundstücks an das Zentrallager der Bartels-Langness Handelsgesellschaft mbH & Co. beabsichtigt. Hierzu werden im Zuge der Vorplanung Angaben zu einer möglichen Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück sowie zur Tragfähigkeit des Bodens für eine Brücke oder einer Verrohrung für die Querung des Tungendorfer Grabens benötigt.

Der Unterzeichner nimmt im Folgenden orientierend aus geotechnischer Sicht Stellung.

1.1 Grundlagen

Planungsunterlagen:

- 1 Blatt Lage-/Bohrplan Maßstab 1 : 1.000, Stand 16.12.2021

Geotechnische Untersuchungen:

- Ergebnisse aus Feldarbeiten des Unterzeichners vom 10.02. und 11.02.2022
- Ergebnisse aus Laboranalysen des Unterzeichners vom 24.02.2022

Büroanschrift:
Mühlenkoppel 10
24222 Schwentinental

Bankkonten
Förde Sparkasse
Kieler Volksbank eG

BIC
NOLADE21KIE
GENODEF1KIL

IBAN
DE89 2105 0170 0007 0022 49
DE46 2109 0007 0052 1123 06

BLZ
210 501 70
210 900 07

Kto.-Nr.
7 002 249
52 112 306

2. Baugrund

2.1 Geotechnische Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden 6 Rammkernsondierbohrungen gemäß DIN EN ISO 22 475-1 (BS 1 bis BS 6) bis in eine Tiefe von max. 8,00 m ab Geländeoberfläche abgeteuft. Ferner wurden 2 Sondierungen mit der leichten Rammsonde ($A_c = 5 \text{ cm}^2$) gemäß DIN 4094 (DPL-5 Nr. 1 und DPL-5 Nr. 2) bis in eine Tiefe von 6,00 m ab Geländeoberfläche niedergebracht.

Die Ansatzpunkte der Sondierungen können dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.

Sämtliche Bohrpunkte wurden u. a. höhenmäßig eingemessen und auf die Oberkante des Eingangs vom Bestandsgebäude bezogen (HBP = 26,98 m NHN). Die genaue Lage des Höhenbezugspunktes ist der Anlage 1 (Lageplan) zu entnehmen.

Die Baugrundsichtung und der Verlauf der Sondierungen mit der leichten Rammsonde wurden in der Anlage 2 zeichnerisch dargestellt.

Für die Bearbeitung standen Bodenproben der Güteklasse 3 und 4 aus den Rammkernsondierbohrungen $\varnothing 80 \text{ mm}$ bis $\varnothing 40 \text{ mm}$ zur Verfügung. Im Erdbaulaboratorium wurden Kornfraktionen gemäß DIN EN ISO 17 892-4 bestimmt. Die Einzelergebnisse können den Anlagen 3 und 3.1 entnommen werden. Zusätzlich wurden sämtliche Proben im Erdbaulabor in Augenschein genommen und mit der Feldansprache verglichen. Die Ergebnisse der Sondierungen mit der leichten Rammsonde wurden in die Beurteilung einbezogen.

Die Einstufung der Durchlässigkeitsbeiwerte rolliger Böden erfolgte auf der Grundlage der Kornanalysen durch eine Auswertung nach Hazen.

Die Bodenkennwerte der im Folgenden behandelten Böden sind in Abschnitt 2.4 tabellarisch aufgeführt.

2.2 Baugrundaufbau

Unterhalb humoser Deckschichten (Mutter-/Oberböden), die Mächtigkeiten zwischen rd. 0,25 m und rd. 0,45 m aufweisen, von Aufschüttungen, die bis zu rd. 1,10 m unter Geländeoberfläche anstehen, sowie teilweise „altem“ Mutterboden wurden durchweg Sande erbohrt.

2.3 Baugrundeigenschaften

Bei den **Aufschüttungen** handelt es sich um Mutter-/Oberböden (BS 2, BS 3, BS 6; bis zu rd. 0,75 m unter Geländeoberfläche) und gemischtkörnigen Sand (BS 6, zwischen rd. 0,75 m und

Büroanschrift:	Bankkonten	BIC	IBAN	BLZ	Kto.-Nr.
Mühlenkoppel 10	Förde Sparkasse	NOLADE21KIE	DE89 2105 0170 0007 0022 49	210 501 70	7 002 249
24222 Schwentinental	Kieler Volksbank eG	GENODEF1KIL	DE46 2109 0007 0052 1123 06	210 900 07	52 112 306

1,10 m unter Geländeoberfläche). Die Aufschüttungen aus Mutter-/Oberboden wurden mit unterschiedlich hohen Anteilen an Sand erbohrt. Die „Sandauffüllung“ weist schwache Anteile an Kies, Schluffbrocken sowie Anteile an Schluff, Feinsand, Mittelsand und Grobsand auf. Entsprechend dem Bohrfortschritt ist erfahrungsgemäß von einer locker-mitteldichten Lagerung der „Sandauffüllung“ auszugehen. Genauere Angaben sind mit einer Rammsondierung möglich.

Bei den **Sanden** handelt es sich um Mittel- und Grobsande, die unterschiedlich hohe Anteile an Kies, Feinsand und Schluff aufweisen. Schichtweise wurden die Sande mit schwach humosen Bestandteilen, humosen Schlieren und humosen Bändern versetzt erbohrt sowie eisen- und manganhaltig angesprochen. Die Körnungslinien der Anlage 3.1 stellen den Kornaufbau in den Sondierungen 1 (Probe 2), 2 (Probe 3), 3 (Probe 3) und 6 (Probe 3) dar. Entsprechend dem Bohrfortschritt ist nach den Ergebnissen der Sondierungen mit der leichten Rammsonde mit Rammwiderständen von $N_{10} = 3$ bis $N_{10} = 30$ werden die Sande, unter Berücksichtigung des Grundwassers, mit einer Aufwertung der Rammwiderstände unterhalb des Grundwassers, in mitteldichte sowie teilweise lockere, locker-mitteldichte und dichte Lagerung eingestuft.

2.4 Bodenkennwerte

Auf der Grundlage der Laboranalysen, der Bodenansprache im Erdbaulaboratorium sowie nach Erfahrungen des Unterzeichners an vergleichbaren Verhältnissen und in Anlehnung an die DIN 1055 sowie die Tabelle E 9-1 der EAU können folgende, charakteristische bodenmechanischen Kennziffern in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ_k [°]	c_k [kN/m ²]	E [MN/m ²]	k_f [m/s]
Kiessandbodenersatz*	18	11	34 – 35	0	40 – 60	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-5}$
Aufschüttung (Sand)	17 – 18	10 – 11	30 – 32	0	—	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-6}$
Sand	17 – 18	10 – 11	32 – 35	0	30 – 80	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-5}$ ($5,9 \times 10^{-4} - 2,7 \times 10^{-4**}$)

* bei entsprechender Verdichtung

** im Erdbaulabor ermittelt

Nach den vorgenommenen Untersuchungen werden die Böden vorab gemäß DIN 18 300: 2019-09 in Homogenbereiche wie folgt eingestuft:

Homogenbereich A: Mutter-/Oberboden, „alter“ Mutterboden
 Homogenbereich B-1: Aufschüttungen aus Mutter-/Oberboden
 Homogenbereich B-2: Aufschüttung aus gemischtkörnigem Sand
 Homogenbereich C: Sande*

* ggf. Unterteilung in C-1: nicht wassergesättigt und C-2: wassergesättigt

Eine endgültige Abstimmung nach Festlegung der Erdbauprozesse sollte noch erfolgen. „LAGA-Analysen“ werden erforderlich. Weitere Festlegungen von Homogenbereichen, z. B. in Bezug auf den Einbau von Verbauten, können nach fortgeschrittenem Planungsstand ggf. vorgenommen werden.

3. Grundwasser

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen 1,30 m und 1,80 m unter Geländeoberfläche bzw. zwischen 25,46 m NHN und 25,02 m NHN festgestellt. Ferner wurde der Wasserspiegel des Tungendorfer Grabens am 10.02.2022 mit 25,10 m NHN eingemessen.

Allgemein ist von Grundwasser auszugehen, das sich relativ frei einpendeln kann. Schwankungen um mehrere Dezimeter sowie lokale Aufstaus, ggf. in Abhängigkeit bzw. in Korrespondenz zum Wasserspiegel des bestehenden Regenrückhaltebeckens, jahreszeitlich- und witterungsbedingt, sind zu erwarten.

4. Gründung

Die Mutter-/Oberböden, die Aufschüttungen und der „alte“ Mutterboden sind als nur sehr bedingt tragfähig und setzungsverursachend einzustufen. Die Sande sind grundsätzlich als tragfähig anzusehen. Aufgrund der teilweise humosen Bestandteile sowie der lockeren und lockeren bis mitteldichten Lagerung ist allerdings teilweise von einer eingeschränkten Lastabtragungsfähigkeit bzw. einem erhöhten Setzungsverhalten, insbesondere unter dynamischen Einwirkungen, auszugehen.

Für die geplante Brücke und/oder eine Verrohrung ist nach den derzeitigen Kenntnissen aus geotechnischer Sicht eine Flachgründung möglich.

Stabilisierende Bodenersatzmaßnahmen und Nachverdichtungsmaßnahmen sind zu erwarten.

Leicht erhöhten Setzungen ist entsprechend Rechnung zu tragen. Die Verträglichkeit ist zu prüfen.

Für die fachgerechte Durchführung der Tiefbauarbeiten ist, je nach Baugrubentiefe, mit Wasserhaltungsmaßnahmen unterschiedlichen Umfangs zu rechnen. Während für „flache“ Baugruben erfahrungsgemäß offene Wasserhaltungen mit Pumpensämpfen und Drainsträngen ausreichend sind, ist für „tiefer reichende“ Baugruben der Einbau von eng gestaffelten, ummantelten Kleinfiltren, entsprechend ausgebauten, gebohrten Brunnen oder eingefrästen Drainsträngen notwen-

dig. Der Einsatz einer geschlossenen Wasserhaltung erfordert eine behördliche Zustimmung, u. a. auch zur Ableitung des geförderten Wassers. Einflussnahmen auf die „Umgebung“ sind nicht auszuschließen.

Eine detaillierte Abstimmung und ggf. weitere geotechnische Untersuchungen nach fortgeschrittenem Planungsstand müssen noch erfolgen.

5. Versickerung

Die unterhalb der Mutter-/Oberböden, Aufschüttungen und des „alten“ Mutterbodens anstehenden Sande sind gemäß DIN 18 130 als durchlässig einzustufen.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist aus geotechnischer Sicht grundsätzlich möglich.

Von Einschränkungen aufgrund des Grundwassers und dem nach DWA – A 138 geforderten Mindestabstandes zwischen der Unterkante der Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand $\geq 1,00$ m ist allerdings auszugehen.

Zur Ausführung können danach ausschließlich oberflächennahe Versickerungssysteme (Muldenversickerungen, ggf. „flache“ Rigolenversickerung) konzipiert werden.

Das Arbeitsblatt A 138 ist der DWA ist grundlegend einzuhalten.

Ein Mindestabstand $\geq 6,00$ m zu unterkellerten Baukörpern (ausgenommen wasserundurchlässige Wannenkonstruktionen) wird empfohlen.

Nachbarschaftsrechtliche Belange sind zu berücksichtigen.

6. Hinweise

Die in der geotechnischen Beurteilung getroffenen Baugrundbewertungen und Empfehlungen beruhen auf den „stichpunktartig“ durchgeführten Sondierungen. Abweichungen von den beschriebenen bzw. erkundeten Untergrundverhältnissen sind lokal möglich. Seitens des Unterzeichners wird ferner darauf hingewiesen, dass die erbohrten Tiefenlagen der Böden nicht unbedingt den Tiefstpunkt bzw. die höchst mögliche Mächtigkeit darstellen müssen. Gegebenenfalls können Bodenschichten lokal tiefer abfallen.

Die einschlägigen Normen, Richtlinien und Empfehlungen sind zu berücksichtigen bzw. einzuhalten.

7. Zusammenfassung

Für die o. g. Baumaßnahme wurden orientierende Baugrunduntersuchungen vorgenommen.

Unterhalb humoser Deckschichten, von Aufschüttungen und teilweise „altem“ Mutterboden wurden durchweg Sande erbohrt.

Grundwasser wurde zwischen rd. 1,30 m und rd. 1,80 m unter Geländeoberfläche eingemessen.

Für eine Brückenkonstruktion und/oder eine Verrohrung ist nach derzeitigen Kenntnissen von einer Flachgründung auszugehen. Stabilisierende Bodenersatzmaßnahmen und Nachverdichtungsmaßnahmen sind zu erwarten. Leicht erhöhten Setzungen ist entsprechend Rechnung zu tragen. Die Verträglichkeit ist zu prüfen.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist aus geotechnischer Sicht generell möglich. Von Einschränkungen aufgrund des Grundwasser ist auszugehen. Ausschließlich „oberflächennahe“ Versickerungssysteme können ausgeführt werden.

Eine detaillierte Abstimmung mit dem Unterzeichner und ggf. noch weitere Untersuchungen nach fortgeschrittenem Planungsstand werden noch notwendig.

gez. i. V. Quente

Dipl.-Ing. Egbert Mücke
Ing.-Büro für Geotechnik

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Jan Quente

Anlagen:

1. Schichtenverzeichnis mit Lageplan
2. Bohrprofile und Sondierungen mit der leichten Rammsonde

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne Gewinnung von gekernten Proben

DIN EN ISO 14688-1

Auftragsnummer: 038/22

Anlage: 1

Auftraggeber: **Langness GmbH & Co. KG, Posthofstraße 4, 24321 Lütjenburg**

Bauvorhaben: **Grundstückserwerb**

Ort: **24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)**

Sondierbohrung Nr.: **BS 1 - BS 6**

Bohrunternehmer: **selbst**

Bodenansprache: **B. Czarnecki**

Bohrverfahren: **Rammkernsondierbohrung**

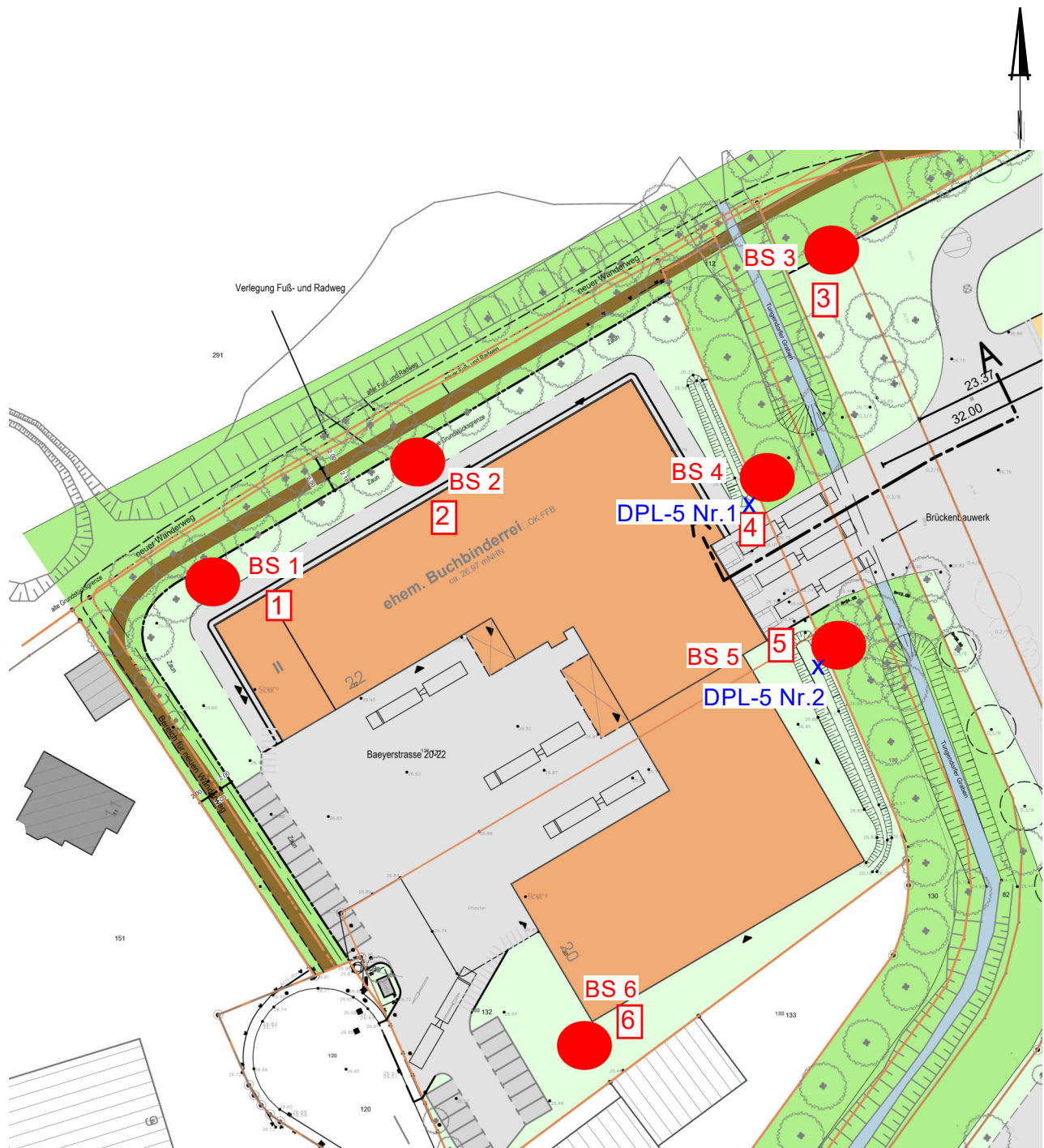
Bohrgerät: **DIN EN ISO 22475-1**

Bohrlochdurchmesser: **80 - 40 mm**

Verrohrung: **nein**

Gebohrt am: **10.02. und 11.02.2022**

Schwentinental, den 14.02.2022 i. A.



Legende:

- Rammkernsondierbohrungen (BS)
- X Sondierung mit der leichten Rammsonde (DPL-5)

Dipl.-Ing. **Egbert Mücke**

Ingenieurbüro für Geotechnik

Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925

Lageplan der Bohrungen

Auftraggeber:

Langness GmbH & Co. KG

Bauvorhaben :

Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)

gezeichnet:

al

Datum :

16.02.22

Maßstab:

1:1000

Auftragsnummer :

038/22

Anlage:

1

Nivellement

Höhenbezugspunkt: Eingang = 26,98 m NHN (siehe Lageplan)

RBSond.Nr.	1 = 27,04 m NHN
	2 = 26,98 m NHN
	3 = 26,69 m NHN
	4 = 26,74 m NHN
	5 = 26,86 m NHN
	6 = 26,72 m NHN

Wasserspiegel Tungendorfer Graben am 10.02.2022 = 25,10 m NHN

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 038/22 Anlage: 1.1
--	---	--

Vorhaben: Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)

Bohrung	BS 1	/ Blatt: 1	Höhe: 27,04 m NHN	Datum: 11.02.22
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.40	a) Mutterboden						Pr.	1	0.40	
	b)									
	c)		d)		e)					
	f) Mutterboden		g)		h)					i)
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig					feucht, nass ab 1,80 m, GW (1.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr. Pr.	2 3 4 5	1.00 2.00 3.00 4.00	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Mittelsand		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben		Auftragsnummer 038/22 Anlage: 1.2
--	--	---	--	--

Vorhaben: Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)

Bohrung BS 2 / Blatt: 1		Höhe: 26.98 m NHN	Datum: 11.02.22
--------------------------------	--	----------------------	--------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.50	a) Auffüllung, Mutterboden						Pr.	1	0.50	
	b)									
	c)		d)		e)					
	f) Auffüllung		g)		h) i)					
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schluffig, schwach humos					feucht	Pr.	2	0.80	
	b)									
	c)		d) lzb - nzb		e) braun					
	f) Mittelsand		g)		h) i)					
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig, schwach kiesig, eisen- und manganhaltig					feucht	Pr.	3	1.50	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Mittelsand		g)		h) i)					
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig					feucht, nass ab 1,80 m, GW (1.80) nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	4 5 6	2.50 3.50 4.00	
	b)									
	c)		d) lzb		e) braun					
	f) Mittelsand		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben	Auftragsnummer 038/22 Anlage: 1.3
--	---	--

Vorhaben: Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)

Bohrung	BS 3	/ Blatt: 1	Höhe: 26,69 m NHN	Datum: 11.02.22
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.25	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig					Pr.	1	0.25
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.60	a) Mutterboden, sandig					Pr.	2	0.60
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig				feucht, nass ab 1,40 m, GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr. Pr.	3 4 5 6	1.00 2.00 3.00 4.00
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) hellbraungrau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Auftragsnummer 038/22 Anlage: 1.4			
Vorhaben: Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)								
Bohrung BS 4 / Blatt: 1						Höhe: 26,74 m NHN		
						Datum: 11.02.22		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.25	a) Mutterboden					Pr.	1	0.25
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig				feucht	Pr.	2	1.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) hellbraun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
1.50	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, schwach schluffig, humose Bänder				feucht, nass ab 1,30 m	Pr.	3	1.50
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, kiesig, schwach schluffig				nass	Pr. Pr.	4 5	3.00 4.00
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schwach schluffig				nass, GW (1.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	6.00
	b)							
	c)	d) lzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 038/22 Anlage: 1.5
--	---	--

Vorhaben: Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)

Bohrung	BS 5	/ Blatt: 1	Höhe: 26,86 m NHN	Datum: 11.02.22
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.45	a) Mutterboden						Pr.	1	0.45
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig, schwach kiesig, einzelne humose Schlieren				feucht		Pr.	2	1.40
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, schwach schluffig				nass		Pr. Pr.	3 4	3.00 4.00
	b)								
	c)	d) lzb - nzb	e) braun						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				nass		Pr.	5	6.00
	b)								
	c)	d) lzb - nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
8.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, schwach schluffig				nass, GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	6	8.00
	b)								
	c)	d) lzb - nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

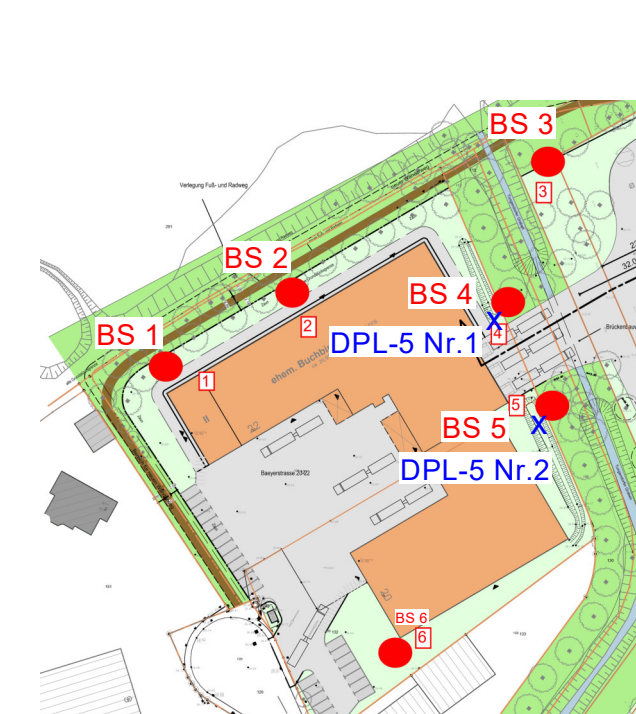
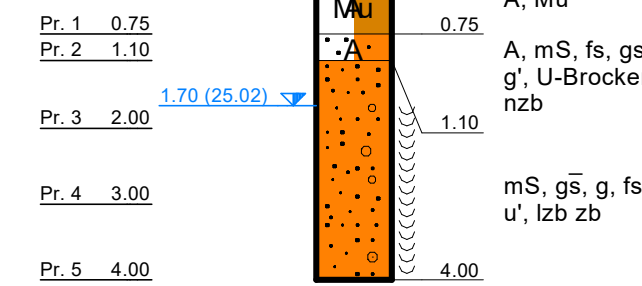
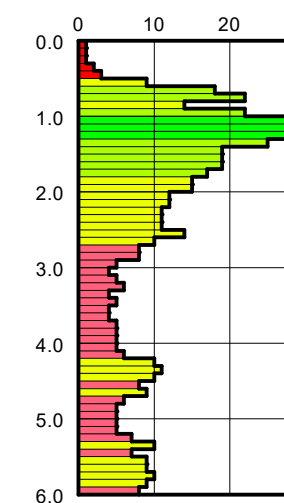
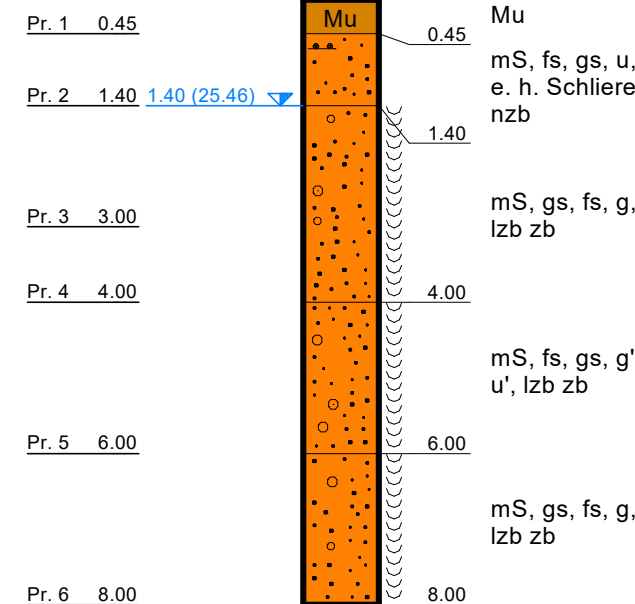
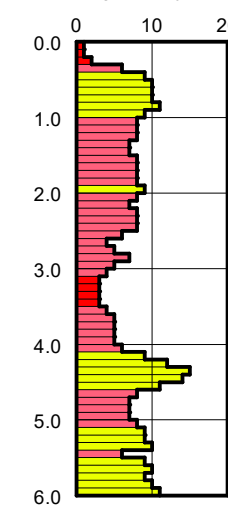
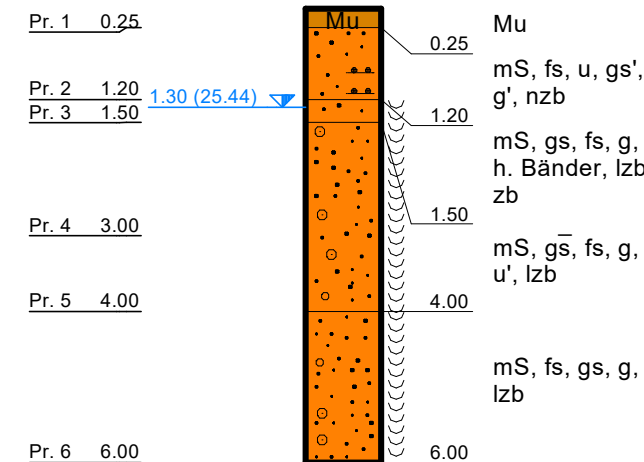
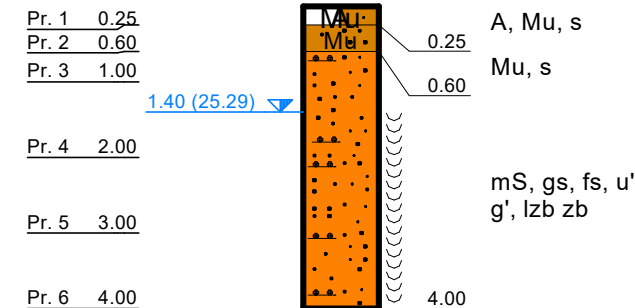
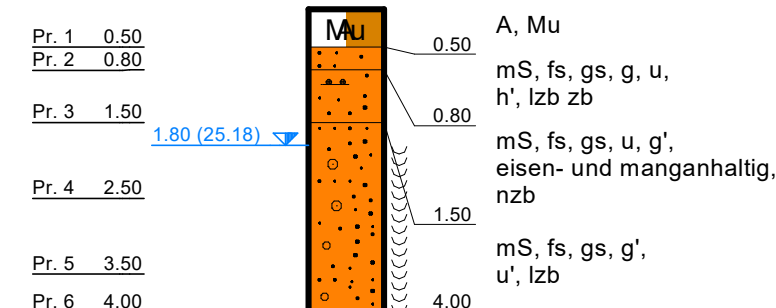
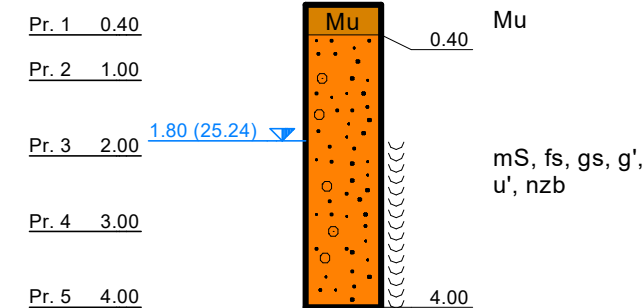
	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben	Auftragsnummer 038/22 Anlage: 1.6
--	---	--

Vorhaben: Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)

Bohrung	BS 6	/ Blatt: 1	Höhe: 26,72 m NHN	Datum: 11.02.22
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.75	a) Auffüllung, Mutterboden					Pr.	1	0.75
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.10	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig, schwach kiesig, Schluffbrocken				feucht	Pr.	2	1.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, stark grobsandig, kiesig, feinsandig, schwach schluffig				feucht, nass ab 1,70 m, GW (1.70), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	3 4 5	2.00 3.00 4.00
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Legende:

- Rammkernsondierbohrungen (BS)
- X Sondierung mit der leichten Rammsonde (DPL-5)

Lageplan

Dipl.-Ing. **Egbert Mücke**

Ingenieurbüro für Geotechnik

Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925

Bohrprofile nach DIN 4023

Auftraggeber: **Langness GmbH & Co. KG**

Bauvorhaben : Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)

gezeichnet: al	Labor: tr	geprüft: ok	Datum : 17.02.22	Maßstab der Höhe: 1:100	Auftragsnummer : 038/22	Anlag 2
-------------------	--------------	----------------	---------------------	----------------------------	----------------------------	------------

Zusammenstellung der Laborversuche

gez. M.Sc. Geowiss. Treumann
M.Sc. Geowiss. TreumannAuftraggeber : Langness GmbH & Co. KG
Bauvorhaben : Grundstückserwerb 24536 Neumünster, Baeyerstraße 22 (B-Plan Tungendorfer Graben)Auftragsnummer : 038/22
Seite : 1 von 1
Anlage : 3
Datum : 24.02.2022

Sond. Nr.	Probe Nr.	Tiefe [m]	Bodenart	Wasser- gehalt w [%]	Durchlässig- keits- beiwert ♦ k [m/s]	Boden- gruppe nach DIN 18196	Boden- klasse nach DIN 18300 (2012-09)	Zustandsgrenzen					Korn- ver- teilung siehe Anlage
								w _L [%]	w _P [%]	I _P [%]	I _C	siehe Anlage	
1	2	1,00	Mittelsand, stark grobsandig		5,0 x 10 ⁻⁴	SE	3						3.1
2	3	1,50	Grobsand, mittelsandig, kiesig		5,9 x 10 ⁻⁴	SE	3						3.1
3	3	1,00	Mittelsand, stark grobsandig		2,7 x 10 ⁻⁴	SE	3						3.1
6	3	2,00	Mittelsand, stark grobsandig		5,8 x 10 ⁻⁴	SE	3						3.1

w_L= Fließgrenze wp= Ausrollgrenze Ip= Plastizitätszahl IC= Konsistenzzahl)¹Gültigkeitsregeln nach Hazen nicht beachtet ! ♦ gilt nur bei lockerer Lagerung! Datei: word_7/Labor/Zusammen/2022/038-22

Dipl. Ing E. Mücke

Ingenieurbüro für Geotechnik

Tel.: 0431/ 79969-0 Fax: 79969-25

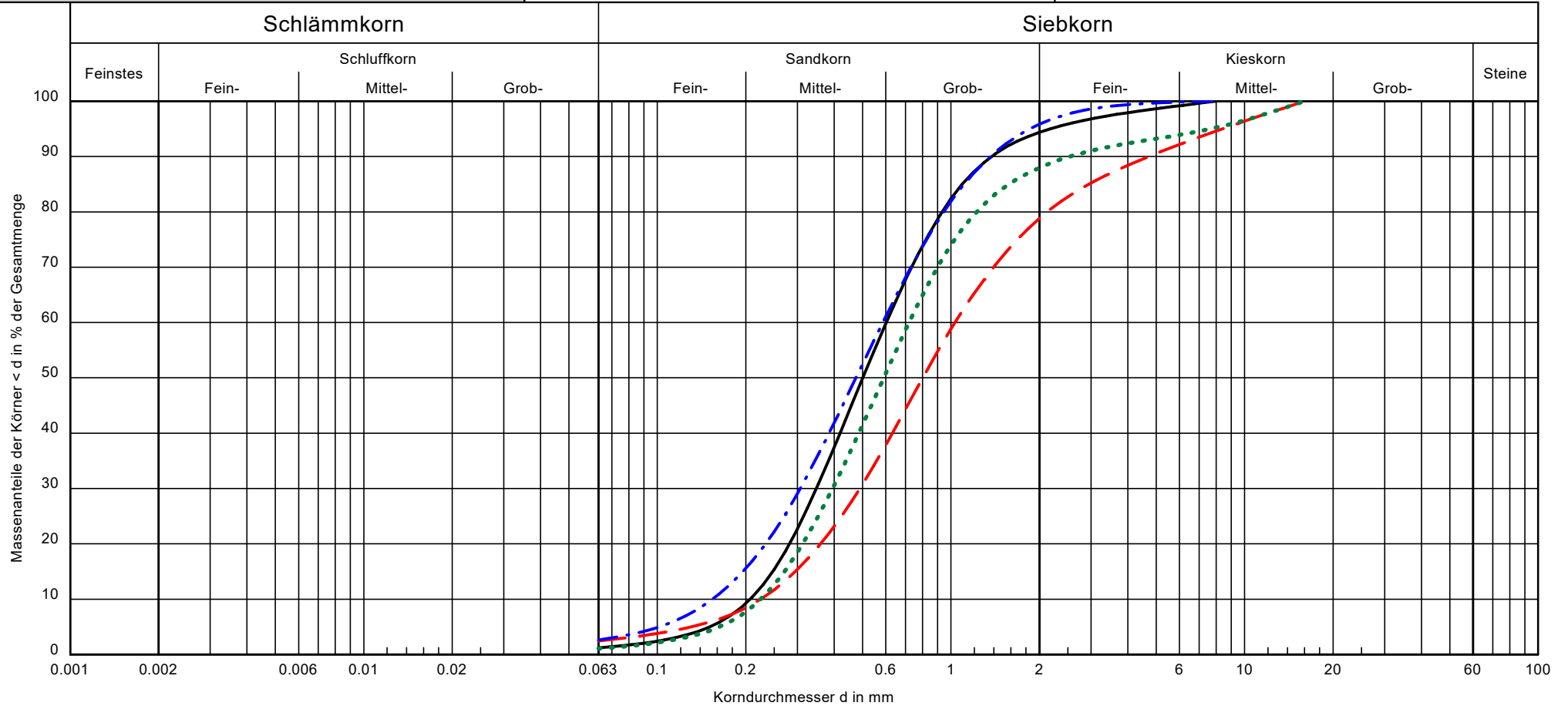
Bestimmung der Korngrößenverteilung

gemäß

DIN EN ISO 17 892-4

AG: Langness GmbH & Co. KG

BV: Grundstückserwerb 24536 Neumünster,
Baeyerstraße 22
(B-Plan Tungendorfer Graben)



Signatur	Entnahmestelle	Tiefe [m]	Bodenart	Cu/Cc	T/U/S/G [%]	k [m/s] (Hazen)	Bodengruppe	Frostsicherheit	Bemerkungen:	Auftragsnummer: 038/22 Anlage: 3.1
—	1/2	1,00	mS, g $\bar{s}$, g', fs'	2.9/1.0	- /1.2/93.2/5.6	$5.0 \cdot 10^{-4}$	SE	F1	h:/lab_neu/kvs95/2022/038-22-a	
— — —	2/3	1,50	gS, ms, g, fs'	4.6/1.0	- /2.4/76.4/21.2	$5.9 \cdot 10^{-4}$	SE	F1		
— . — . —	3/3	1,00	mS, g $\bar{s}$, fs'	3.8/1.0	- /2.6/93.2/4.2	$2.7 \cdot 10^{-4}$	SE	F1	Datum: 24.02.2022	
.....	6/3	2,00	mS, g $\bar{s}$, g', fs'	3.2/1.0	- /1.0/86.9/12.0	$5.8 \cdot 10^{-4}$	SE	F1	Bearb.: M.Sc. Geowiss. Treumann	