

Geotechnischer Bericht

gemäß DIN 4020 und Eurocode 7

ZUM
BAUVORHABEN

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e Neubau REWE Markt

Auftragsnummer: 22-07-11

Neubrandenburg, den 22.11.2022



B.Eng. Philipp Bock
Sachverständiger für Geotechnik
Beratender Ingenieur
Zul.-Nr.: B-1566-2022

Dipl.-Ing. (FH) V. Kreller
Sachverständiger für Geotechnik

Auftraggeber:

VLP von Lehmden
Projektmanagement GmbH
Industriering 10A
49393 Lohne

Bearbeitungszeitraum:

Aug./Nov. 2022

Auftragsnummer:

22-07-11

Inhaltsverzeichnis

Textausführungen

1	Unterlagen	4
2	Anlagen	4
3	Auftragsumfang	5
4	Geologische Recherche und Umfang der Untersuchungen	6
4.1	Beschreibung der Untersuchungsfläche	6
4.2	Umfang der Untersuchung	7
4.2.1	Außenaufnahme	7
4.2.2	Laboruntersuchung	8
5	Untersuchungsergebnisse und Baugrundmodell	11
5.1	Laborergebnisse	11
5.2	Auswertung der Feldversuche	16
5.3	Baugrundmodell	17
5.4	Hydrologische Verhältnisse	22
6	Planungshinweise	24
6.1	Geotechnische Kategorie	24
6.2	Allgemeine Gründungsbeurteilung	24
6.3	Gebäudegründung	26
6.4	Verkehrsflächenbefestigung	28
6.5	Rohrleitungsbau	32
6.6	Regenwasserversickerung	33
7	Bauausführungshinweise	33
8	Einteilung in Homogenbereiche nach DIN 18300	35
9	Eigenschaften der Bodenschichten und Erdstoffkennwerte	38

1 Unterlagen

- Auftrag per Mail vom 25.07.2022
- Lageplan Vorentwurf im Maßstab 1 : 250, (Stand Index F, 26.01.2023) von Architekten Bauer & Partner aus Berlin
- Vermessungsdaten der Bohrpunkte vom Vermessungsbüro Lessner
- Bohrprofile der Bohrungen (BS 1 - 29), ausgeführt vom Ing.-Büro W. Seidler + P. Bock aus Neubrandenburg
- Drucksondierungen (DS 1 - 11) und Flügelscherversuche, ausgeführt von der Bohrgesellschaft VORMANN & PARTNER mbH & Co. KG aus Stralsund
- Laborergebnisse der Erdstoffproben, ermittelt durch das Erdbaulabor des Ing.-Büros W. Seidler + P. Bock

2 Anlagen

- Vermessungsplan mit eingetragenen Aufschlussansatzpunkten
- Profildarstellung der Bohrungen sowie Drucksondierungen
- Messdiagramme der Drucksondierungen und Flügelscherversuche der Bohrgesellschaft VORMANN & PARTNER mbH & Co. KG
- Pfahlvorbemessung Fertigmörtelstopfsäule
- Bodenphysikalische Laborergebnisse

3 Auftragsumfang

1. Die VLP von Lehmden Projektmanagement GmbH aus Lohne plant im Randbereich der Stadt Altentreptow den Neubau eines Verbraucher - Marktes mit angrenzender Drogerie sowie diverse Verkehrsflächen.
2. Der geplante Bebauungsstandort befindet sich im nördlichen Randbereich der Stadt Altentreptow und schließt sich südlichen an die Kreuzung der Stralsunder Straße sowie der Landstraße L 35 an. Die annähernde Lage der Bebauungsfläche kann nachfolgendem Luftbild entnommen werden.



3. Zur Bewertung der im Bebauungsbereich vorherrschenden Baugrund- und Gründungsverhältnisse wurde das Ing.-Büro W. Seidler + P. Bock aus Neubrandenburg mit einer Baugrunduntersuchung beauftragt. In Auswertung dieser Baugrunduntersuchung ist ein geotechnischer Bericht mit einer Gründungsempfehlung zu erarbeiten.
4. Eine chemische Untersuchung hinsichtlich umweltrelevanter Parameter (bspw. n. LAGA) wurde nicht beauftragt.
5. Wie aus den bereitgestellten Unterlagen ersichtlich wurde, weist der geplante VB Markt mit angrenzendem Drogeriegebäude eine Bauwerksgröße von ca. 110 m x ca. 39 m auf. Die geplanten Fußbodenhöhen des VB - Marktes wurde mit 12.20 m ü. NHN und für das Drogeriegebäude mit 12.78 m ü. NHN vorgegeben.

6. Nach aktuellen Planunterlagen und dem vorhandenen Urgeländeaufmaß ist es vorgesehen das gesamte Gelände zu erhöhen. Es wird von Auffüllmächtigkeiten von 0,5 bis 1,5 m ausgegangen.
7. Weitere Einzelheiten zum geplanten Bauwerk, wie die Höhe geplanter Lastenabträge, sind dem Bearbeiter zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht bekannt.
8. Verbunden mit der im nördlichen Bebauungsbereich geplanten Verkehrsflächenbefestigung, wird von einem Gründungsaufbau nach den Richtlinien der RStO 12 ausgegangen.
9. Einzelheiten zu dem erforderlich werdenden Rohrleitungsbau sind dem Bearbeiter zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes nicht bekannt.

4 Geologische Recherche und Umfang der Untersuchungen

4.1 Beschreibung der Untersuchungsfläche

1. Der geplante Bebauungsstandort stellt sich in Form einer Wiesenfläche dar, welche in südliche bzw. südöstliche Richtung um bis ca. 2 m abfällt. Von statisch unvorbelasteten Baugrundbereichen ist auszugehen.
2. Der Bebauungsbereich wird allseitig durch vorhandene Straßendämme (östlich Landesstraße L 35) sowie einen ehemaligen Bahndamm (südlich, aber nicht befahrbar, Lärmschutzwall?) und westlich angrenzende Wohngebäude begrenzt.
3. Die Fläche liegt aktuell tiefer als die angrenzenden Straßen- bzw. Baukörper.
4. Geologisch betrachtet schließt sich die Untersuchungsfläche in den Randbereichen einer Hochlandfläche mit sich anschließendem Niedermoortorfgebiet (Tollense) an. Es ist mit Geschiebemergelschichten sowie Schmelzwasserablagerungen der Urstromtalbildungen zu rechnen. Weiterhin befindet sich der Untersuchungsstandort in einem Geländetiefstpunkt, bei dem oberflächennah Abschlammmassen abgelagert sein können.

5. Nordwestlich des Standortes wurde in geologischen Kartenunterlagen des LUNG eine vorhandene Tonscholle (Präquartär) aus Septarienton (Rupelton) dokumentiert, welche sich vermutlich bis in den Untersuchungsstandort erstreckt.

4.2 Umfang der Untersuchung

4.2.1 Außenaufnahme

1. Zur Feststellung der im geplanten Bebauungsbereich vorherrschenden Baugrundverhältnisse wurden die Durchführung von 29 Kleinstbohrungen (Rammkernsondierungen) vereinbart. Diese sind abhängig vom jeweiligen Bauvorhaben minimal bis 6 m und maximal bis 12 m unter GOK abzuführen. Die endgültige Erkundungstiefe richtete sich hierbei nach den festgestellten Baugrundverhältnissen als auch nach der Baugrundfestigkeit. Teilweise konnten geplante Erkundungstiefen von 12 m unter GOK aufgrund der hohen Festigkeit bzw. der hohen Lagerungsdichte der anstehenden Erdstoffe nicht realisiert werden. Entsprechende Bohrungen wurden bei 8 m bzw. 10 m unter GOK abgebrochen.
2. Neben den direkten Aufschlüssen erfolgten 11 indirekte Baugrundaufschlüsse als Drucksondierungen (CPT bzw. CPT-U). Deren Erkundungstiefe wurde mit 20 m vorgegeben und vor Ort abhängig von den ermittelten Werten oder auch aufgrund von Sondierhindernissen vorzeitig abgebrochen. Teilweise erfolgte aufgrund von Sondierhindernissen ein mehrfaches Umsetzen der Sondierung. Erkundungstiefen von minimal 2 m und maximal 20 m wurden ausgeführt.
3. Neben den Drucksondierungen erfolgten auch insgesamt 6 Flügelscherversuche zur direkten Ermittlung der Scherfestigkeiten der anstehenden Bodenschichten.
4. Die Drucksondierungen als Flügelscherversuche wurden durch die Bohrgesellschaft VORMANN & PARTNER mbH & Co. KG aus Stralsund ausgeführt.

5. Die Bewertung der anstehenden Bodenschichten erfolgte nach den Richtlinien der DIN 18196, der DIN EN ISO 14688-1 und 2 sowie der DIN EN ISO 22476-1.
6. Zur höhen- als auch lagenmäßigen Einordnung der Aufschlusspunkte wurde das Vermessungsbüro „Lessner“ aus Neubrandenburg beauftragt. Die Bohransatzpunkte wurden durch das Vermessungsbüro in der Örtlichkeit ausgepflockt und die Geländehöhen am Bohransatzpunkt im Höhensystem DHHN 2016 eingemessen.

4.2.2 Laboruntersuchung

1. Zur Bestimmung bodenspezifischer Kennwerte sowie zur Eigenkontrolle bei der Bodenansprache hinsichtlich der Bodenklassifizierung erfolgte die Beprobung von Baugrundsichten.
2. Folgende Laboruntersuchungen wurden durchgeführt:

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborprogramm
BS 1	0.00 - 1.70	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung Glühverlust (Iom)
BS 2	3.00 - 3.30	Glühverlust (Iom)
BS 3	1.90 - 2.50	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	3.00 - 3.40	Konsistenz (I_c), Plastizität (I_p) Glühverlust (Iom)
	3.50 - 3.70	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
BS 4	1.90 - 3.50	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
BS 5	3.00 - 3.50	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	4.50 - 5.00	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	5.50 - 6.00	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborprogramm
BS 6	0.90 - 1.20	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	3.00 - 3.50	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	7.00 - 8.00	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip) Glühverlust (Iom)
BS 7	1.70 - 3.20	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	4.10 - 4.60	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	4.60 - 5.20	Glühverlust (Iom)
BS 8	1.50 - 1.90	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	3.00 - 3.50	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	3.50 - 3.70	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
BS 9	2.80 - 3.00	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	3.00 - 5.00	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung
BS 10	3.20 - 3.50	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	5.00 - 6.00	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung
	7.30 - 8.00	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip)
BS 11	1.70 - 2.50	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	2.50 - 3.50	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip)
	3.90 - 4.80	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip)
BS 12	1.70 - 2.60	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
BS 13	1.50 - 1.80	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
BS 14	0.90 - 1.60	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	4.70 - 6.00	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip) Glühverlust (Iom)

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborprogramm
BS 15	0.90 - 1.50	Glühverlust (Iom)
	2.50 - 3.30	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip)
	3.70 - 4.70	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung
BS 16	2.00 - 2.40	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	3.80 - 4.30	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung
BS 17	0.90 - 2.10	Glühverlust (Iom)
	2.10 - 2.50	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip) Glühverlust (Iom)
	4.00 - 4.30	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip) Glühverlust (Iom)
	4.60 - 5.50	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip)
BS 18	1.50 - 2.00	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung
BS 19	0.40 - 0.70	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung Glühverlust (Iom)
BS 20	1.60 - 1.80	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
BS 21	0.30 - 0.70	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung Glühverlust (Iom)
BS 22	6.80 - 7.20	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung
BS 23	2.80 - 3.50	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip) Glühverlust (Iom)
	9.20 - 9.80	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung
BS 24	7.50 - 8.00	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung
BS 25	4.90 - 5.30	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip)
	7.40 - 7.80	nat. Wassergehalt (w_n)
	8.10 - 8.50	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip) Glühverlust (Iom)
BS 26	1.70 - 2.00	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	5.80 - 6.00	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip) Glühverlust (Iom)
	7.20 - 7.80	nat. Wassergehalt (w_n)
BS 27	6.40 - 6.80	Glühverlust (Iom) nat. Wassergehalt (w_n)
	6.80 - 7.00	Konsistenz (Ic), Plastizität (Ip)
BS 28	7.00 - 7.60	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborprogramm
BS 29	1.60 - 2.00	Glühverlust (lom) nat. Wassergehalt (w_n)
	3.00 - 3.70	Konsistenz (I_c), Plastizität (I_p) Glühverlust (lom)
	9.10 - 9.80	Körnungsanalyse (KA), Nasssiebung

3. Für die Bestimmung der Erdstoffkennwerte kamen folgende Vorschriften zur Anwendung:

- Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892 - 1
- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892 - 4
- Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892 - 12
- Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

5 Untersuchungsergebnisse und Baugrundmodell

5.1 Laborergebnisse

1. Aus den entnommenen Bodenproben wurden folgende Kennwerte ermittelt:

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborergebnisse
BS 1	0.00 - 1.70	KA: Sand schwach schluffig lom = 3.78 % (humos) Bodenart: OH org. durchsetzter Sand Frostempfindlichkeitsklasse F 2
BS 2	3.00 - 3.30	lom = 10.02 % (stark humos)
BS 3	1.90 - 2.50	lom = 4.88 % (humos) w_n = 35.81 %
	3.00 - 3.40	I_c = 0.43 (breiig), I_p = 0.235 lom = 4.67 % (schwach humos) Bodenart: OT org durchsetzter Ton
	3.50 - 3.70	lom = 11.96 % (stark humos) w_n = 50.14 %

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laboregebnisse
BS 4	1.90 - 3.50	lom = 4.47 (humos) $w_n = 35.81 \%$
BS 5	3.00 - 3.50	lom = 2.89 % (schwach humos) $w_n = 46.25 \%$
	4.50 - 5.00	lom = 2.57 % (schwach humos) $w_n = 30.72 \%$
	5.50 - 6.00	KA: Sand schwach schluffig Bodenart: SU Durchlässigkeitswert (Hazen) $k_f = 4.7 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
BS 6	0.90 - 1.20	lom = 3.86 % (humos) $w_n = 34.84 \%$
	3.00 - 3.50	lom = 29.61 % (Torf) $w_n = 85.67 \%$
	7.00 - 8.00	lc = 1.09 (halbfest), lp = 0.402 lom = 7.86 % (stark humos) Bodenart: OT org. durchsetzter Ton
BS 7	1.70 - 3.20	lom = 4.90 % (humos) $w_n = 49.38 \%$
	4.10 - 4.60	lom = 4.15 % (humos) $w_n = 49.92 \%$
	4.60 - 5.20	lom = 5.56 % (humos)
BS 8	1.50 - 1.90	lom = 5.23 % (humos) $w_n = 36.90 \%$
	3.00 - 3.50	lom = 5.43 % (humos) $w_n = 47.46 \%$
	3.50 - 3.70	lom = 6.27 % (humos) $w_n = 55.10 \%$
BS 9	2.80 - 3.00	lom = 4.75 % (humos) $w_n = 38.95 \%$
	3.00 - 5.00	KA: Sand schwach schluffig Bodenart: SU Durchlässigkeitswert (Hazen) $k_f = 4.3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laboreergebnisse
BS 10	3.20 - 3.50	lom = 7.40 % (stark humos) w _n = 56.29 %
	5.00 - 6.00	KA: eng gestufter Feinsand mittelsandig Bodenart: SE Durchlässigkeitswert (Hazen) k _f = 5.7 x 10 ⁻⁵ m/s
	7.30 - 8.00	lc = 0.77 (steif), lp = 0.248 Bodenart: TM Ton mittelplastisch
BS 11	1.70 - 2.50	lom = 4.64 % (humos) w _n = 33.72 %
	2.50 - 3.50	lc = 0.59 (weich), lp = 0.097 Bodenart: ST* Sand stark tonig
	3.90 - 4.80	lc = 0.36 (breiig), lp = 0.090 Bodenart: ST* Sand stark tonig
BS 12	1.70 - 2.60	lom = 3.51 % (humos) w _n = 25.65 %
BS 13	1.50 - 1.80	lom = 1.92 % (schwach humos) w _n = 4.38 %
BS 14	0.90 - 1.60	lom = 3.24 % (humos) w _n = 18.91 %
	4.70 - 6.00	lc = 1.06 (halbfest), lp = 0.285 lom = 6.93 % (stark humos) Bodenart: OT org. durchsetzter Ton
BS 15	0.90 - 1.50	lom = 2.99 % (schwach humos)
	2.50 - 3.30	lc = 0.72 (weich), lp = 0.115 Bodenart: TL Ton leicht plastisch
	3.70 - 4.70	KA: Sand stark schluffig Bodenart: SU* Durchlässigkeitswert (nach USBR) k _f = 5.7 x 10 ⁻⁶ m/s
BS 16	2.00 - 2.40	lom = 2.99 % (schwach humos) w _n = 25.82 %
	3.80 - 4.30	KA: stark schluffiger Sand Bodenart: SU*

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborergebnisse
BS 17	0.90 - 2.10	lom = 4.53 % (staark humos)
	2.10 - 2.50	lc = 0.65 (weich), lp = 0.100 lom = 2.35 % (schwach humos) Bodenart: TL leichtplastischer Ton
	4.00 - 4.30	lc = 0.97 (steif-halbfest), lp = 0.245 lom = 3.85 % (humos)
	4.60 - 5.50	lc = 1.10 (halbfest), lp = 0.301 Bodenart: TA Ton ausgeprägt plastisch
BS 18	1.50 - 2.00	KA: schwach bis stark schluffiger Sand Bodenart: SU - SU* Durchlässigkeitswert (nach USBR) $k_f = 6.8 \times 10^{-6}$ m/s
BS 19	0.40 - 0.70	KA: schwach bis stark schluffiger Sand lom = 4.54 % (humos) Bodenart: OH org. durchsetzter Sand
BS 20	1.60 - 1.80	lom = 6.56 % (stark humos) $w_n = 33.91$ %
BS 21	0.30 - 0.70	KA: Sand stark schluffig lom = 6.50 % (stark humos) Bodenart: OH org. durchsetzter Sand
BS 22	6.80 - 7.20	KA: schwach schluffiger Sand Bodenart: SU Durchlässigkeitswert (nach Hazen) $k_f = 6.7 \times 10^{-5}$ m/s
BS 23	2.80 - 3.50	lc = 0.22 (breiig), lp = 0.327 lom = 8.63 (sehr stark humos) Bodenart: OT org. durchsetzter Ton
	9.20 - 9.80	KA: schwach schluffiger Sand Bodenart: SU Durchlässigkeitswert (nach Hazen) $k_f = 4.8 \times 10^{-5}$ m/s
BS 24	7.50 - 8.00	KA: schwach schluffiger Sand Bodenart: SU Durchlässigkeitswert (nach Hazen) $k_f = 4.8 \times 10^{-5}$ m/s

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborergebnisse
BS 25	4.90 - 5.30	lc = 0.63 (weich), lp = 0.240 Bodenart: TA Ton ausgeprägt plastisch
	7.40 - 7.80	w _n = 10.52 %
	8.10 - 8.50	lc = 1.13 (halbfest), lp = 0.308 lom = 6.41 % (stark humos) Bodenart: OT org. durchsetzter Sand
BS 26	1.70 - 2.00	lom = 6.08 % (stark humos) w _n = 45.21 %
	5.80 - 6.00	lc = 0.93 (steif), lp = 0.453 lom = 6.87 % (stark humos) Bodenart: OT org. durchsetzter Ton
	7.20 - 7.80	w _n = 28.64 %
BS 27	6.40 - 6.80	lom = 7.85 (stark humos) w _n = 24.47 %
	6.80 - 7.00	lc = 1.07 (halbfest), lp = 0.451 Bodenart: OT org. durchsetzter Ton
BS 28	7.00 - 7.60	KA: schwach schluffiger Sand Bodenart: SU Durchlässigkeitswert (nach Hazen) k _f = 4.2 x 10 ⁻⁵ m/s
BS 29	1.60 - 2.00	lom = 4.86 % (humos) w _n = 35.44 %
	3.00 - 3.70	lc = -0.04 (flüssig), lp = 0.293 lom = 6.42 % (stark humos) Bodenart: OT org. durchsetzter Ton
	9.10 - 9.80	KA: schwach bis stark schluffiger Sand Bodenart: SU - SU* Durchlässigkeitswert (nach USBR) k _f = 8.1 x 10 ⁻⁶ m/s

2. Die am Untersuchungsstandort entnommenen Bodenproben verweisen auf Sande als auch Tonschichten mit zum Teil schwach bis sehr stark humosen Beimengungen. Vereinzelt wurden reine Torfschichten wahrgenommen.

3. Bei den entnommenen Sandproben handelt es sich vorwiegend um schwach bis stark schluffig durchsetzte Sande (**SU - SU***). Vereinzelt wurden reine Sande in Form von eng gestuften Mittel- bis Feinsanden (**SE**) wahrgenommen. Das Sickerverhalten dieser Sande wird als gut bis mäßig bewertet. Durchlässigkeitswerte von ca. 10^{-4} m/s bis 10^{-6} m/s sind gegeben. Sind diese Sande humos durchsetzt erfolgte eine Einstufung in organogen durchsetzte Sande (**OH**).
4. Neben den entnommenen Sandproben erfolgt die Beprobung der anstehenden bindigen Böden. Als Bodenarten wurden hier neben stark tonig durchsetzten Sanden (**ST***) auch leicht bis ausgeprägt plastische Tone (**TL – TM - TA**) klassifiziert. Bei den Einzelproben der bindigen Böden wurden teilweise organische Anteile (Glühverlust) von 5 bis 10 % sodass diese organogenen Schichten als organogene Tone bzw. Schluffe (**OT - OU**) zu deklarieren sind. Das Zustandsartenspektrum dieser bindigen Bodenschichten schwankte zwischen flüssig bis halbfest. Ausgehend von diesen Zustandsformen lassen entsprechend Erdstoffe ein sehr wechselhaftes Tragverhalten erwarten.

5.2 Auswertung der Feldversuche

1. Nach Ausführung der Drucksondierung erfolgten durch die Bohrgesellschaft VORMANN & PARTNER mbH & Co. KG Flügelscherversuche als Feld- oder Vor-Ort (Insitu-) Messungen der Scherfestigkeit der anstehenden Böden.
2. Die Einzelprüfergebnisse und Untersuchungsparameter sind den Messberichten der Anlage zu entnehmen.
3. Die Messergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Aufschluss- punkt	Tiefe (m u. OKG)	Max. Scherfestigkeit c_{fv} in kN/m²	Rest- Scherfestigkeit c_{Rv} in kN/m²	Undrainierte Flügelscherfestigkeit c_{fu} in kN/m²
DS 3	1,4	47,193	15,265	37,75
DS 6	2,3	52,101	11,080	41,68
DS 7	2,1	29,353	6,634	23,48
DS 8	3,1	46,068	4,897	36,85
DS 9	2,5	59,120	-	47,30
DS 10	2,8	48,925	14,825	39,14

4. Bei der Berechnung der undrainierten Flügelscherfestigkeit wurde ein Anpassungsfaktor von $\mu = 0,8$ nach DIN 4094-4 (Anhang C, Tab. C.1) für Tone mit einem I_p -Wert von 30% gewählt.

5.3 Baugrundmodell

1. Bedingt durch die geologische Entstehung der Untersuchungsfläche sind sehr wechselhafte Baugrundbedingungen gegeben. Oberflächlich beginnend stehen sehr mächtige, teils aufgefüllte, organogene Böden bzw. Abschlammmassen an. Organische Bodenbildungen wie Torfe und Mudden wurden nur sehr lokal (Bereich BS 6) vorgefunden. Den mineralischen Untergrund bilden Schmelzwassersande bzw. Kiese mit stark wechselnden Anteilen, eine Tonscholle aus stark bindigen, teils organogenen Böden, sowie weichseleiszeitliche Geschiebelehm- und Mergelschichten. Ein zum Teil mehrfacher Bodenarten- als auch Zustandsformenwechsel wurde sowohl an Hand der durchgeführten Bohrungen als auch Drucksondierungen wahrgenommen.
2. Es sind starke Schichtverwerfungen und Bodenartenwechsel bereits auf kurzer Distanz festzustellen.

3. In den Oberbodenbereichen bilden sich vorwiegend bis mindestens 1,5 m unter OKG und maximal bis 5,2 m unter OKG organogene Böden als humose Sande (OH) und organogene Tone / Schluffe (OT - OU) aus. Abschnittsweise (Bereich BS 6, BS 9 – BS 10) wiesen die erkundeten Oberbodenschichten eine gestörte Lagerung auf. Es ist anzunehmen, dass im Zuge von Siedlungsaktivitäten, Geländeprofilierungsmaßnahmen und Bebauungen eine anthropogene Beeinflussung der Oberbodenschichten stattgefunden hat.
4. Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung wiesen die organogenen Böden oberflächennah eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf. Mit zunehmender Tiefe wurde eine weiche bis breiige Konsistenz festgestellt.
5. Die organogenen Böden sind auf Grund der lockeren Lagerung bzw. breiigen bis weichen Konsistenz und ihrer organischen Anteile als gering tragfähiger und setzungsempfindlicher Baugrund einzuschätzen und für einen Lastabtrag aus dem geplanten Hochbau nicht geeignet. Entsprechend des organischen Anteils und Tongehalts reagieren diese Bodenschichten mit einem langanhaltenden Setzungsverhalten.
6. Lokal im Bereich der BS 6 wurden unterhalb aufgefüllter und organogener Böden auch organische Weichschichten (Moorbildungen) als hochzersetzte Torfe (HZ) und Mudden / Faulschlamm (F) registriert. Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung wurden diese organischen Böden mit einer weichen Zustandsform aufgeschlossen. Diese Moorböden sind als nicht bis gering tragfähiger Baugrund einzuschätzen und reagieren auf einen erhöhten Lasteneintrag mit sehr langanhaltenden Setzungen.
7. Unterhalb der organogenen und organischen Böden, sowie als Zwischenschichten eingelagert, wurden bei den punktuellen Bodenaufschlüssen nichtbindige und bindige Mineralböden in sehr wechselhafter Verbreitung und Tiefenlage festgestellt. Es ist auch zu vermuten, dass die erkundeten weichen und breiigen Mineralböden sich als Abschlamm Massen nacheiszeitlich gebildet haben.

8. Nacheiszeitliche Bodenbildungen unterliegen nur einer sehr geringen Vorbelastung und sind daher als sehr setzungsempfindlich einzuschätzen.
9. Bei den anstehenden nichtbindigen Böden handelt es sich um Sande mit sehr wechselhaften Schluff- und Kiesanteilen. Es wurden neben enggestuften Mittel- bis Feinsande (**SE**) auch intermittierend bis weitgestufte Sand- /Kiesgemische (**SI/SW**) als auch schwach bis stark schluffig durchsetzte Sande / Kiese (**SU/SU* - GU/GU***) festgestellt. Der Lagerungszustand dieser Sande wurde anhand der Bebohrbarkeit eingeschätzt bzw. mittels Drucksondierungen ermittelt. Lockere bis dichte Lagerungsformen wurden registriert, wobei in der Regel mit zunehmender Erkundungstiefe ein Ansteigen der Lagerungsdichte wahrnehmbar war.

Ausgehend von diesen Lagerungszuständen lassen diese Sande bedingt durch eingelagert lockere Lagerungszustände ein wechselhaftes Tragverhalten erwarten.

Befinden sich entsprechende Sande unter Grundwassereinfluss, bilden sich diese mit Anschnitt als Treibsande aus bzw. neigen zum Treiben.

10. Die erkundeten enggestuften und schwach schluffigen Sande (**SE, SU**) sind als gut wasserdurchlässig und nicht bis gering frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse **F1 – F2**) einzuschätzen. Dahingegen sind die stark schluffigen Sande (**SU***) aufgrund ihres hohen Feinkornanteils als schwach wasserdurchlässig und stark frostempfindlich (**F3**) zu deklarieren.
11. Im Bereich der anstehenden bindigen Bodenschichten erstreckt sich das Bodenartenspektrum von (gering plastischen) Sand-Schluff-Gemischen (**SU* - ST***) bis zu leicht / mittel und ausgeprägt plastischen Tonen (**TL – TM - TA**). Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung wurden starke Konsistenzwechsel von breiig bis fest ermittelt, wobei mit zunehmender Tiefe auch eine Zunahme der Festigkeit registriert wurde. Dominant wurden jedoch weiche als auch steife Konsistenzformen festgestellt. Ausgehend von den ermittelten Konsistenzformen ist ein sehr wechselhaftes Tragverhalten dieser mineralischen Erdstoffe zu erwarten.

12. Grundsätzlich begünstigen breiige bis steife Zustandsformen gegenüber halbfesten und festen Konsistenzformen, verbunden mit einer Überbauung, ein höheres Setzungsaufkommen. Die breiigen bis weichen bindigen Böden sind als gering tragfähiger und sehr setzungsempfindlicher Baugrund einzuschätzen. Ab einer steifen Zustandsform lassen die bindigen Böden ein gutes Tragverhalten bei einem bauwerksverträglichen Setzungsverhalten erwarten.
13. Bindige Böden reagieren, wie die organischen und organogenen Böden, sehr empfindlich auf dynamische und hydrologische Beeinflussungen mit einer drastischen Tragfähigkeitsreduzierung.
14. Die aufgeschlossenen mittel und ausgeprägt plastischen Tone (TM – TA) reagieren auf einen Lasteneintrag mit einem langanhaltenden Setzungsverhalten. Entsprechend der mineralogischen Zusammensetzung können diese Bodenarten auch zum Schrumpfen und Quellen bei Wassergehaltsänderungen neigen.
15. Die erkundeten bindigen Böden wurden entsprechend ihres Kalkgehalts als Geschiebelehm und Geschiebemergel deklariert. Es ist anzunehmen, dass die bindigen Böden auch als Abschlamm Massen oder Beckenbildungen als nacheiszeitliche Bodenbildungen auftreten. Bedingt durch die fehlende Vorbelastung sind diese Schichten dann als sehr setzungsempfindlich einzuschätzen.
16. Weiterhin sind die in größerer Tiefe (ab ca. 5 m unter OKG) auftretenden ausgeprägt plastischen Tone (TA) und organogenen Tone (OT) auf eine eingelagerte Tonscholle des Präquartär zurückzuführen. Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung wiesen diese sehr plastischen Bodenschichten eine halbfeste bis feste Zustandsform auf, was teilweise zu einem vorzeitigen Abbruch der Kleinbohrungen führte. Anhand der tieferreichenden Drucksondierungen ist zu erkennen, dass die vermutete Tonscholle von West nach Ost stark einfällt und absinkt.

17. Weitere Einzelheiten zu dem anstehenden Baugrundaufbau können den beiliegenden Bohrprofilen entnommen werden.

Das beschriebene Baugrundmodell beruht auf den ausgeführten punktförmigen Aufschlüssen und stellt somit eine Abstraktion der tatsächlichen Verhältnisse dar. Abweichende Baugrundverhältnisse zwischen den Aufschlüssen sind möglich und aufgrund der Genese des Gebietes sehr wahrscheinlich. Weiterhin ist mit einer Vielzahl von unterirdischen Hindernissen (wie Steinen, Blöcken und Geschiebe) zu rechnen, welche auch oftmals zu einem Abbruch der Erkundungsbohrungen führten.

Auswertung Drucksondierungen

1. Die durchgeführten Drucksondierungen bestätigen die festgestellten stark wechselnden Baugrundverhältnisse. Neben relativ mächtig anstehenden Sandbereichen wurden ebenso mächtig anstehende Ton- und Schluffschichten ausgewiesen.
2. Im Bereich der oberflächennahen Sandzwischen-schichten sowie nichtbindigen, humosen Sande verweisen die registrierten Sondierspitzendrücke von 2 bis 7,5 MN/m² auf eine weitestgehend sehr lockere bis lockere Lagerung. Erst ab einer Tiefe von ca. 4 bis 5 m ist eine Zunahme der Lagerungsdichte zu verzeichnen.
3. Ab der o.g. Tiefe verweisen die Sondierspitzendrücke von 10 bis > 20 MN/m² sogar auf mitteldichte bis dichte und sogar sehr dichte Lagerung der teils kiesigen Sandschichten. Ab einem Sondierspitzendruck von > 7,5 MN/m² ist von gut tragfähigen Sand- und Kiesschichten auszugehen.
4. Im Bereich der anstehenden bindigen Abschlamm-massen bestätigen die Drucksondierergebnisse die Kenntnisse aus den direkten Bohrungen. Es ist von einer breiigen bis weichen Zustandsform der oberflächennahen organogenen Böden auszugehen.

5. Teilweise (Bereich DS 4, DS 6, DS 8) konnte in einigen Bereichen keine Aufzeichnung einer Mantelreibung erfolgen, was indirekt auf sehr breiige bis eventuell flüssige Zustandsformen zurückgeführt wird.

5.4 Hydrologische Verhältnisse

1. Zum Zeitpunkt der Außenaufnahme (Aug./Okt.2022) konnten anhand der 6 m bis 12 m unter GOK abgeteufte Bohrungen folgende Bodenwasserstände wahrgenommen werden:

Bohrpunkt	Wasserstand nach Bohrende u. GOK (m)	Wasserstand m ü. NHN
BS 1	3.50	7.40
BS 2	3.40	7.30
BS 3	3.50	7.20
BS 4	3.70	7.40
BS 5	2.80	8.10
BS 6	1.50	9.60
BS 7	2.40	8.40
BS 8	2.70	7.80
BS 9	2.70	8.40
BS 10	3.10	7.70
BS 11	2.80	8.40
BS 12	3.30	7.60
BS 13	3.00	8.60
BS 14	1.60	10.00
BS 15	1.80	9.50
BS 16	2.00	9.60
BS 17	1.50	10.70
BS 18	3.90	8.20
BS 19	3.70	7.40
BS 20	3.50	7.30
BS 21	3.20	7.50
BS 22	2.90	8.10
BS 23	3.10	7.60
BS 24	2.90	8.10
BS 25	2.10	9.20
BS 26	1.50	9.80
BS 27	1.50	11.50
BS 28	1.60	9.80
BS 29	2.30	8.50

2. Die ausgewiesenen Bodenwasserstände widerspiegeln die aktuell vorherrschenden Bodenwasserverhältnisse. Mit veränderten Witterungsbedingungen sind Grundwasserschwankungen möglich. Erfahrungsgemäß können diese eine Schwankungsbreite von ca. ± 0.80 m aufweisen.
3. Genaue Angaben über mögliche Grundwasserschwankungen sind nur über langwierige Pegelmessungen möglich. Höchstgrundwasserstände können gegebenenfalls beim zuständigen Umweltamt erfragt werden.
4. Ausgehend von den ermittelten Bodenwasserständen sind sehr unregelmäßige Wasserstandshöhen gegeben. Diese werden mit hoher Wahrscheinlichkeit durch die schlechte Wasserdurchlässigkeit der zum Teil anstehenden Geschiebelehm- und -mergelschichten als auch org. durchsetzten Tonschichten bedingt. Verbunden mit einem längeren Beobachtungszeitraum (Tagen) sollten sich diese weiter annähern.
5. Die bindigen und organogenen Bodenschichten gelten als schwach bis sehr schwach wasserdurchlässig, was nach Niederschlagsereignissen auch oberflächennah zu einem Aufstauen von Sickerwasser führt.
6. Die freie, ungestörte Grundwasseroberkante kann anhand der aktuellen Erkundungsergebnisse mit 7,3 bis 8,3 m NHN abgeschätzt werden. Der Bemessungswasserstand wird damit vorerst auf 9,5 m NHN festgelegt.
7. Nach vorliegenden hydrologischen Kartenwerken des LUNG liegt der Grundwasserflurabstand bei < 5 m unter OKG bei ca. 9 bis 12 m NHN.
8. Eine Grundwasserbeeinflussung durch den naheliegenden Torneybach ist nicht vollständig auszuschließen.
9. Mit Anschnitt des Grundwasserhorizontes ist abhängig von den auftretenden Bodenschichten mit einem mäßig bis hohen Bodenwasseraufkommen zu rechnen. Werden Sande angeschnitten ist bedingt durch die gute Wasserdurchlässigkeit dieser Erdstoffe (k_f ca. 10^{-4} bis 10^{-5} m/s) mit einem hohen Bodenwasseraufkommen zu rechnen. Mit Anschnitt der wasserführenden Sande bilden sich diese als Treibsande aus bzw. neigen zum Treiben.

10. Verbunden mit der Durchführung von Erdbauarbeiten können abhängig von der Schachttiefe Bodenwasserbeeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden. Wasserhaltungsmaßnahmen in Form einer offenen als auch geschlossenen Wasserhaltung können erforderlich werden.

6 Planungshinweise

6.1 Geotechnische Kategorie

1. Unter Beachtung der anstehenden Baugrundverhältnisse wird das geplante Bauvorhaben der

geotechnischen Kategorie 3

zugeordnet, da standörtlich besondere Baugrund- und Wasserverhältnisse vorliegen.

6.2 Allgemeine Gründungsbeurteilung

1. Der potentielle Bebauungsbereich ist genesebedingt durch Böden mit sehr unterschiedlichem Trag- und Setzungsverhalten gekennzeichnet.
2. Auf Grund der geringen Vorbelastung der mächtigen, oberflächennahen organogenen Böden / Abschlamm Massen und flüssigen, breiigen bzw. weichen Konsistenz, ist bei einer Erhöhung der Bodenspannung (also bei Auftrag einer Belastung) mit langanhaltenden Setzungen in unterschiedlicher Größenordnung zu rechnen.
3. So ist generell anzuführen, dass ein setzungsfreies Gebäude und auch Verkehrsflächenbefestigung nur mittels Tiefgründung am Standort vorgenommen werden kann.
4. Durch die aktuell geplante Anhebung des gesamten Areals um ca. 0,5 bis 1,5 m ist eine großflächige Belastung der weichen Bodenschichten geplant.

5. Bei einer möglichen „schwimmenden“ Flachgründung, bspw. unter Einsatz von Geokunststoffen zur Lastverteilung, sind unterschiedliche und langanhaltende Setzungen von Gebäude und Verkehrsflächen zu erwarten, welche zu einer ungewollten Rissbildung der Märkte und zu Schädigungen an der Verkehrsfläche und Rohrleitungssystemen führen würden.
6. Zur Vermeidung des Risikos einer Rissbildung von Gebäuden, wird eine Tiefgründung der Hochbauten mit einem Lastabtrag in die tieferen, standfesten Mineralböden empfohlen.
7. Für die Verkehrsflächengründung kann, bei ausreichend langer Bauzeit, eine Vorlastschüttung auf Geokunststoffen erfolgen, welche bei entsprechender Höhe und langer Liegezeit bereits Setzungen vorwegnehmen kann.
8. Alternativ kann eine Baugrundverbesserung mittels Kiesstopfsäulen am Standort erfolgen, um zum einen die weichen Bodenschichten zu verbessern und zum anderen den Konsolidationsvorgang bzw. die Setzungen zu beschleunigen.
9. Bei der Ausführung von rüttelnden, vibrierenden und rammenden Bautechnologien ist am Standort die hohe Sensitivität der anstehenden Weichböden zu beachten. Der Eintrag von Schwingungen erzeugt einen gewissen Porenwasserüberdruck, welcher zu einer Trag- und Scherfestigkeitsreduzierung der Böden führt.
10. Zu der aktuellen Gründung der vorhandenen Bestandsbebauung (u.a. Wohnhaus, ehemaliger Bahndamm und Straßendamm L 35) liegen aktuell keine Gründungsangaben vor. Durch den Eintrag von Schwingungen oder sogar bei Lasterhöhung (großflächiger Bodenauftrag) kann bei schwimmend gegründeten Bauwerken und Straßen eine negative Beeinflussung durch Setzungen nicht ausgeschlossen werden. Diesem Punkt ist in jedem Fall bei der weiteren Planung besondere Beachtung zu schenken. Eventuell sind zusätzliche Maßnahmen zum Schutz mit einzuplanen.

6.3 Gebäudegründung

1. Aufgrund der oberflächlich anstehenden gering tragfähigen Böden wird eine Tiefgründung der Hochbaukörper durch eine stehende Pfahlgründung mit einem Lastabtrag in die mineralischen, standfesten Böden empfohlen.
2. Die für eine Pfahlgründung als tragfähiger Horizont anstehenden Bodenschichten werden durch die mindestens mitteldicht gelagerten Sande (mit einem Sondierspitzenwiderstand $q_c > 7,5 \text{ MN/m}^2$) als auch mindestens halbfesten bindigen Böden ($c_u > 100 \text{ kN/m}^2$) gebildet.
3. Entsprechende Bodenschichten werden ab einer Tiefe von ca. 4 bis 7 m unter OKG, rd. 4,5 bis 7,0 m NHN erwartet.
4. Gemäß der Empfehlung des Arbeitskreises Pfähle (EA Pfähle) ist eine Mindesteinbindetiefe von ca. 2,5 m in die tragfähigen Bodenschichten vorzusehen, was eine Mindestpfahlänge von 6,5 bis 9,5 m unter aktueller OKG bedingt.
5. Bedingt durch die breiige bis weiche und sogar flüssige Konsistenzform der organogenen Böden ist stellenweise eine geringe Festigkeit mit $c_u > 5$ bis 20 kN/m^2 zu erwarten. Bei Ortbetonpfählen besteht somit die Gefahr, dass der Frischbeton in die weichen Bodenschichten „ausweicht“ und es zu Inhomogenitäten des Pfahlschaftes kommt, was eine drastische Reduzierung der inneren und äußeren Tragfähigkeit bedingt.
6. Wir empfehlen daher am Untersuchungsstandort nur Pfahlsysteme, welche eine Stützung der Frischbetonsäule ermöglichen.
7. So können die geplanten Hochbauten mittels erschütterungsarm herstellbaren Großbohrpfählen ($> \text{DN}880$) oder Fertigmörtelstopfsäulen tiefgegründet werden.
8. Bei der Herstellung der Ortbeton – Großbohrpfähle ist im Bereich der organogenen Böden (mit mind. 1 m Einbindung in die mineralischen Böden) ein verlorenes Stahlhülsrohr vorzusehen, um ein Ausbrechen des Betons zu vermeiden.

9. Bei einer alternativen Gründung auf Fertigmörtelstopfsäulen (FSS) ist im Bereich der organogenen Böden eine Kiesvorverbesserung zur Stützung der Frischbetonsäule vorzusehen.
10. Durch die Kiesvorverbesserung ist es auch möglich, die erkundeten bindigen Böden (Tonscholle) im Pfahlfußbereich zu verbessern und so homogene Gründungsbedingungen für die Pfähle, als auch höhere Tragfähigkeiten zu erreichen.
11. Für eine Pfahlgründung können folgende Bemessungsprofile für die Dimensionierung von Gründungspfählen Anwendung finden. Dabei wird das ungünstigste Bodenprofil bei BS 28 bzw. DS 7 angesetzt.

Markt: Mindestpfahlabsetzeben bei + 1,5 m NHN*			
Schicht- unterkante in m u. NHN	Bodenschicht/ Bodengruppe/ Zustandsform	Undrainierte Scherfestigkeit cu kN/m²	Spitzendruck- widerstand der Drucksonde qc in MN/m²
+ 6,5	Schicht 1 Organogene und bindige Böden OH, OU, OT, TM, TA Breiig - weich	5 – 20	-
+ 4,0	Schicht 2 Sandzwischen-schicht und bindige Böden SE, SU, TL, TM, TA weich	20 – 50	-
+ 1,5	Schicht 3 nichtbindige Böden SE, SU mitteldicht – sehr dicht	-	10 - 15
- 9,0	Schicht 4 Bindige Böden - Tonscholle OT, TM - TA halbfest	100	-

* die Mindestpfahlfußtiefe wird bedingt durch die eingelagerten weichen Tonschichten (s.a. DS 2)

12. Bei einer Kiesvorverbesserung von FSS auch unterhalb des Pfahlfußes können kürzere Absetztiefen erreicht werden, wenn der Baugrund bis mind. 3 x Db unterhalb des Pfahlfußes verbessert wird.
13. Durch unser Büro erfolgte eine Vordimensionierung von Gründungspfählen anhand des obigen Bemessungsprofils für Fertigmörtelstopfsäulen (mit Kiesvorverbesserung bis 3 m unter Pfahlfuß).
14. Die Fertigmörtelstopfsäulen sind als pfahlähnliche Tragglieder unterhalb einer lastverteilenden Balkenkonstruktion oder Plattenkonstruktion der Hochbauten anzusetzen. Dabei ist Notwendigkeit einer Bewehrungsanbindung zwischen Säule und Balken zu prüfen.
15. Aufgrund der starken Schichtschwankungen und besonderen geologischen Situation empfehlen wir in jedem Fall die Ausführung von statischen Probelastungen an mind. 5 extra hergestellten Probepfählen. Zur Präzisierung und Optimierung der Gründungsvariante sind die Probelastungen nach EA Pfähle auszuführen und vor der kompletten Bauausführung herzustellen.

Treten zu den getroffenen Gründungsannahmen Abweichungen auf, ist mit dem Bearbeiter Rücksprache zu halten.

6.4 Verkehrsflächenbefestigung

1. Ausgehend von dem festgestellten Baugrundaufbau wird für die frostsichere Gründung der Verkehrsflächen die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 vorgegeben. Da der Untersuchungsbereich der Frosteinwirkungszone II zugeordnet wird, ist bei dem frostsicheren Verkehrsflächenaufbau ein Zuschlag in Höhe von 5 cm zu berücksichtigen.
2. Die Wasserverhältnisse sind aufgrund der oberflächennah möglichen Stau- und Schichtenwasserbildungen als ungünstig anzusetzen

3. Ein nach der RStO 12 auf dem Planum nachzuweisender Verformungsmodul in Höhe von $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ ist ausgehend von dem festgestellten Baugrundaufbau (überwiegend humose Böden) in der Regel nicht zu erwarten.
4. Um die Tragfähigkeit entsprechender Planumsbereiche zu sichern, ist ein Bodenaustausch in der Planumsebene mit Tragschichtmaterial (aus überwiegend gebrochenem Material) von mindestens 30 cm vorzusehen.
5. Der geplante Aufbau ist auf extra angelegten Probefeldern mittels statischer Plattendruckversuche (vor dem kompletten Flächenausbau) zu prüfen. Ggf. sind die notwendigen baugrundverbessernden Maßnahmen zu präzisieren.
6. Bei der Verdichtung der Frostschutz- als auch Tragschicht sind die Anforderungen der ZTV SoB - StB 20 Tab. 1 bzw. Pkt. 2.3.4.2 zu beachten. Zur normgerechten Prüfung von Verdichtung und Tragfähigkeit sind die Vorgaben der ZTVE - StB 17 Tab. 9 (Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen) zu berücksichtigen.
7. Aufgrund der geplanten Erhöhung bzw. Überschüttung des Geländes ist die o.g. Tragschicht zum Ausgleich des Tragfähigkeitsdefizits mit einzuplanen.
8. Weiterhin sind durch die geplante großflächige Anschüttung des Areals langfristig Setzungen der Verkehrsfläche aufgrund der unterlagernden Weichschichten zu erwarten.
9. Zur Setzungsminimierung empfiehlt es sich, dabei folgende 2 Varianten zu betrachten:

Verkehrsflächengründung nach Vorlastschüttung

1. Bei ausreichender Bauzeit kann eine schwimmende Gründung der Verkehrsflächen durch eine Vorlast- oder Überlastschüttung auf einem vollflächig verlegten, lastverteilenden Geokunststoff erfolgen.
2. Dabei ist ein Geokunststoffverbundstoff (bspw. Kombi-Gitter) vorzusehen. Geokunststoffe können die Lasten besser verteilen aber nicht aufhalten.

3. Es ist auch nach Jahren mit Setzungserscheinungen zu rechnen, was eine lokale Ausbesserung der geplanten Pflasterbefestigung bedingt.
4. Verbunden mit dieser Gründungsvariante ist eine ca. 1-jährige Überschüttung der Verkehrsfläche in Mächtigkeit der geplanten Verkehrsflächenbelastung einzuplanen. Diese setzt sich aus einer geplanten ca. 1 m bis 1.5 m mächtigen weiteren Geländeanhebung sowie der nachfolgenden Verkehrsflächenbelastung in einer angenommenen Höhe von 16.7 kN/m² (Schwerlastwagen - SLW 30) zusammen. Unter Berücksichtigung dieser Belastung ergibt sich eine annähernde Überschüttungshöhe von ca. 2.5 m.
5. Hier wird der Einbau eines Füllsandes (Feinkornanteil < 0,06 mm, < 10 % Masseanteil) empfohlen. Dieser ist lagenweise aufzubringen (Schichtenmächtigkeit ≤ 0.4 m) und auf eine Proctordichte - $D_{Pr} \geq 98 \%$ zu verdichten. Entsprechende Verdichtung ist anhand einzelner Proctornachweise (aller 0.5 m Einbaumächtigkeit) bzw. mittels einzelner Rammsondierungen über die gesamte Einbaumächtigkeit zu dokumentieren. Zur normgerechten Prüfung von Verdichtung und Tragfähigkeit sind die Vorgaben der ZTVE - StB 17 Tab. 9 (Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen) zu berücksichtigen.
6. Verbunden mit dieser Gründungsvariante sind vor Auftrag der Anschüttung Setzungspegel zu installieren um den Setzungsverlauf kontrollieren zu können.
7. Sind die Setzungen abgeklungen, können die aufgetragenen Erdstoffe bis zur geplanten Planumshöhe der Verkehrsflächenbefestigung abgetragen werden. Verbunden mit dem Einbau des empfohlenen Füllsandes sowie der durchzuführenden Verdichtung, ist nachfolgend ein nach der RStO 12 auf dem Gründungsplanum gefordertes Verformungsmodul - E_{v2} in Höhe von 45 MPa zu erwarten bzw. bewegt sich im Grenzbereich.
8. Entsprechend der Verkehrsflächenplanung ist es auch denkbar, die erste Schüttlage aus einem Tragschichtmaterial (auch als Arbeitsebene, Baustraße geeignet) aufzubauen, wenn das potentielle Planum oberhalb des aktuellen Geländes liegt.

9. Die Geokunststoffe sind dann straff und faltenfrei in Vor-Kopf-Bauweise oberhalb der natürlichen Vegetation (diese wirkt als natürliche Bewehrung) zu verlegen und zu überschütten. Eine Befahrung der vorhandenen Grasnarbe als auch der verlegten Geokunststoff ist unzulässig.
10. Verbunden mit der Durchführung der Vorlastschüttung ist eine Einflussnahme an der angrenzenden Landstraße L 35 nicht auszuschließen. Abhängig von der Gründung der Straße können verbunden mit dem Lasteintrag durch die Vorlastschüttung Setzungsbeeinträchtigungen am Straßendamm nicht ausgeschlossen werden. Um entsprechende Einflussnahme besser beurteilen zu können, wird hier eine Gründungsuntersuchung erforderlich.

Gründung nach Kiesvorverbesserung

1. Zur Beschleunigung des Konsolidationsprozesses und auch zur Erhöhung der Tragfähigkeit kann eine tiefe Baugrundverbesserung der organogenen Böden mittels Rüttelstopfsäulen / Kiesstopfsäulen erfolgen.
2. Durch den Eintrag gut durchlässiger Kiese ist eine beschleunigte Konsolidation der Weichschichten möglich, da der Porenwasserüberdruck sich schneller abbauen kann.
3. Eine Baugrundverbesserung mittels Kiesstopfsäulen wird auch vorrangig im Bereich des geplanten Lieferverkehrs (am Gebäude) empfohlen, um den Übergangsbereich zum tiefgegründeten Hochbau anzupassen.
4. Zur besseren Lastverteilung sind nach dem Einbringen von Kiesstopfsäulen dann Geokunststoffe mit bewehrender Funktion unterhalb des Straßenplanums straff und faltenfrei zu verlegen.

6.5 Rohrleitungsbau

1. Da Einzelheiten zum geplanten Rohrleitungsbau nicht bekannt sind, können die nachfolgenden Gründungsempfehlungen nur sehr allgemein gehalten werden. Es wird von einer annähernden Rohrverlegtiefe von ca. 2.5 m unter GOK ausgegangen.
2. Ausgehend von dieser Verlegtiefe bilden sich im Gründungsbereich vorwiegend humos durchsetzte Sand-/Schluffgemische aus, welche mit zunehmender Erkundungstiefe auch in organogen durchsetzte Tongemische übergehen können. Des Weiteren ist mit Sanden zu rechnen.
3. Erfolgt eine Gründung auf den anstehenden Sanden, kann von dem gesonderten Einbau eines Sandbettes zur Rohrbettung abgesehen werden. Entsprechende Gründungsbereiche sind nachzuverdichten.
4. Stehen humos durchsetzte Böden oder auch weich bis breiige Erdstoffe im Bereich der Rohrsohle an, ist hier zur Rohrbettung ein mindestens 0.3 m mächtiges steinloses Sandbett einzubringen. Dieses ist auf eine Proctordichte - $D_{Pr} \geq 97 \%$ zu verdichten.
5. Die Verdichtung der Rohrbettung ist anhand einzelner Proctornachweise zu belegen.
6. Freigefälleleitungen sind erst nach Abschluss der Bodensetzungen der Verkehrsflächen zu installieren. Dabei ist unterhalb der Rohrleitungen bis $0,5 \times DN$ ein steinfreies Sandbett mit Geokunststoffbewehrung vorzusehen. Die Geokunststoffe sind in die Verkehrsfläche mit einzubinden.
7. Andernfalls ist eine dauerhaft setzungsfreie Rohrleitungsgründung nur mittels Tiefgründung oder Vollbodenaustausch möglich.
8. Binden Schachtbauwerke und Leitungen in den ausgewiesenen Grundwasserhorizont ein, ist die Auftriebssicherheit zu überprüfen. Gleiches gilt für Gründungsbereiche in denen sich vorwiegend Geschiebelehm- und mergelschichten oder auch org. durchsetzte Tonschichten ausbilden, welche einen Stauwassereffekt erwarten lassen.

6.6 Regenwasserversickerung

1. Die im Bereich der geplanten Versickerungsanlage anstehenden Erdstoffe (Bereich BS 4 bis BS 7 sowie BS 22) gelten als mäßig bis schlecht wasserdurchlässig. Es handelt sich hierbei vorwiegend um humos durchsetzte Sand-/Schluffgemische, welche Durchlässigkeitswerte von ca. 10^{-5} m/s bis 10^{-7} m/s erwarten lassen. Zum Teil werden diese Erdstoffe noch von organogen durchsetzten Tonen unterlagert. Hier sind Durchlässigkeitswerte von $< 10^{-10}$ m/s gegeben.
2. Unter Berücksichtigung dieser Baugrundsichtung sind relativ ungünstige Sickerereigenschaften gegeben. Entsprechende Erdstoffe lassen nur eine begrenzte Wasseraufnahmefähigkeit mit relativ langer Versickerungszeit erwarten.

7 Bauausführungshinweise

1. Bei der Befahrung des Geländes ist eine geokunststoffbewehrte Arbeitsebene mit einzuplanen. Wir empfehlen auch in diesem Zuge, bereits die Verkehrsflächen mit zu überschütten um eine Konsolidation der Weichböden zu beginnen.
2. Bei der Herstellung der FSS werden starke Schwingungen erzeugt, welche die Gebrauchstauglichkeit und Standsicherheit der angrenzenden Bebauung gefährden können.
3. So wird zum einen die Ausführung eines Beweissicherungsverfahrens vor der Bauausführung empfohlen. Zum anderen sind baubegleitende Schwingungsmessungen auszuführen.
4. In Abhängigkeit der Gründungsverhältnisse vorhandener, baulicher Anlagen, als auch der geplante Abstand zu den Bestandsbauwerken, können baubegleitende Stützkonstruktionen zum Schutze des Bestands erforderlich

- werden. Eventuell kann eine Spundwand zum vorhandenen Bahn- als auch Straßendamm eine mögliche Gefährdung der Standsicherheit minimieren.
5. In Abhängigkeit der hydrologischen Situation zum Bauzeitpunkt als auch der notwendigen Aushubtiefe, können baubegleitende Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, welche als offene Wasserhaltung im Bereich bindiger Böden zu betreiben sind. Werden unter Grundwassereinfluss stehende Sande angeschnitten, wird eine geschlossene Wasserhaltung (als Grundwasserabsenkung) erforderlich, welche in einem Grundwasserabsenkungsprojekt vorzudimensionieren ist.
6. Bei der Erstellung der Rohrgräben bzw. Baugruben können folgende Böschungswinkel Anwendung finden:
- Sande, mitteldicht ca. 45°
 - org. durchsetzter Sand-/Schluff-/Tongemische ca. 45°
 - Torf ca. 25 °
 - Mudde ca. 25 °
 - Geschiebelehm-/mergel, breiig ca. 25°
 - Geschiebelehm-/mergel, weich ca. 45°
 - Geschiebelehm-/mergel, steif ca. 60°
 - Geschiebelehm-/mergel, halbfest ca. 65°
7. Prinzipiell sind die Richtlinien der DIN 4124 zu beachten.
8. Wirken auf die Rohrgräben bzw. Baugruben Verkehrslasten, bzw. können die vorgegeben Böschungswinkel nicht eingehalten werden, ist eine Aussteifung des Rohrgrabens/Baugrube vorzusehen.
9. Grundsätzlich ist zu angrenzenden Bebauungen ein Abtreppungswinkel (von Böschungsfuß bis Gründungsunterkante angrenzender Bebauung) von 30° nicht zu überschreiten. Kann dieses nicht gewährleistet werden, ist ebenfalls eine Aussteifung dieser Grabenbereiche vorzunehmen.

10. Verbunden mit der Rohrgrabenverfüllung lassen die entnommenen Sande in der Regel günstige Verdichtungseigenschaften erwarten. Sind entsprechende Sande zu trocken, lassen sich diese nur schlecht verdichten. In der Regel weisen entsprechende Sande bei einem Wassergehalt von 8 % bis 12 % günstige Verdichtungseigenschaften auf.
11. Von einem Wiedereinbau humos durchsetzter Erdstoffe ist in dem Bereich mit einer nachfolgend geplanten Überbauung grundsätzlich abzusehen. Entsprechende Erdstoffe sind hier durch einen Füllsand zu ersetzen.
12. Mit einer nachfolgenden Überbauung der Rohrgrabenbereiche sind bei der Rohrgrabenverfüllung die Verdichtungsvorgaben der ZTVE - StB 17 Tab. 4 zu beachten.
13. Um die geforderte Verdichtung zu sichern, sind Schütthöhen für die einzelnen Einbaulagen von 0.2 m bis 0.3 m bei leichten Verdichtungsgeräten und Schütthöhen von 0.3 m bis 0.5 m bei mittleren und schweren Verdichtungsgeräten nicht zu überschreiten.
14. Die Mindestanzahl der Verdichtungsprüfungen ist der ZTVE - StB 17 Tab. 9 entnehmbar.

8 Einteilung in Homogenbereiche nach DIN 18300

Hinweise zur Bildung von Homogenbereichen

- (1) In einem Baugrundgutachten kann durch den Geotechniker alleine keine abschließende Einteilung in Homogenbereiche erfolgen, da Einzelheiten zum geplanten Bauvorhaben (z. B. die gepl. Gründungstiefe) noch nicht feststanden bzw. diese erst nach Feststellung der vorherrschenden Baugrundverhältnisse sowie der Gründungsempfehlung des Baugrundgutachters festgelegt wird. **Die in der Leistungsbeschreibung festzulegenden Homogenbereiche sind im Rahmen der weiteren Objektplanung auf der Grundlage des geotechnischen Berichtes gemeinsam mit dem Auftraggeber, dem Planer und dem Geotechniker als Sonderleistung zu erarbeiten.**

- (2) Bei der Einstufung der einzelnen Homogenbereiche sind folgende Erdbauprozesse zu berücksichtigen:
- Lösen
 - Laden
 - Fördern
 - Behandeln
 - Einbauen
 - Verdichten
- (3) Homogenbereiche sind unter Berücksichtigung des für den gelösten Boden vorgesehenen Verwendungszwecks festzulegen. Sollen verschiedene Böden unterschiedlich verwendet werden, sind diese getrennt zu lösen und hierfür jeweils eigene Homogenbereiche zu bilden.
- (4) Böden, die sich für erdbautechnische Zwecke nicht eignen, sind als gesonderte Homogenbereiche anzugeben.
- (5) Einen gesonderten Homogenbereich bilden Böden, die zwischengelagert und verbessert bzw. behandelt werden, um einen Wiedereinbau zu ermöglichen.
- (6) Erdstoffe, welche im Zuge der Erdbauprozesse Lösen – Laden und Fördern von der Baustelle abtransportiert werden, können unter dem Homogenbereich - HA (Homogenbereich Aushub) zusammengefasst werden.
- (7) Wird ein Erdstoff zum Zweck des Wiedereinbaus zwischengelagert, ist ein gesonderter Homogenbereich HA für den Aushub zu bilden. Dieser Boden erhält eine Doppelbezeichnung. HA für Aushub und HE für den Einbau. Somit werden die Erdbauprozesse Einbau und Verdichten in dem Hauptbereich HE zusammengefasst.
- (8) Soll ein Boden zum Zweck des Wiedereinbaus behandelt und aufbereitet werden, so wird der Aushubboden in einen gesonderten Homogenbereich eingeteilt. Mit der Behandlung des Bodens erfolgt die Einstufung in den Homogenbereich HB = Homogenbereich Behandeln.

- (9) Grundsätzlich unterliegt die Bezeichnung der einzelnen Homogenbereiche der Willkür des Verfassers. Generell bilden die humosen Oberbodenbereiche sowie fließende Erdstoffe einzelne Homogenbereiche.
- (10) Unter Berücksichtigung des festgestellten Baugrundaufbaus können folgende provisorische Homogenbereiche festgelegt werden. Hierbei wird unterschieden in den Homogenbereich Aushub (HA), in den Homogenbereich Einbau (HE) sowie den Homogenbereich Behandlung (HB). Die endgültige Festlegung der Homogenbereiche ist in Abstimmung mit dem Planer vorzunehmen.

Bodenart	Homogenbereich Aushub (HA)	Einstufung
- org. durchsetzter Sand (OH) - org. durchsetzter Schluff (OU) -org. durchsetzter Ton (OT) - Torf - Mudde	HA 1	gut lösbar
- Lehm, Mergel, breiig, weich, steif	HA 2	gut lösbar
- Sand - Lehm, Mergel steif - halbfest, halbfest	HA 3	gut lösbar

Bodenart	Homogenbereich Einbau (HE)	Einstufung
- org. durchsetzter Sand (OH) - org. durchsetzter Schluff (OU) -org. durchsetzter Ton (OT) - Torf - Mudde	HE 1	nicht in technischen Bauwerken
- Lehm, Mergel, breiig, weich, steif	HA 2	nicht in technischen Bauwerken bzw. erst mit Nachbehandlung
- Sand - Lehm, Mergel steif - halbfest, halbfest	HE 3	gut einbaufähig

9 Eigenschaften der Bodenschichten und Erdstoffkennwerte

	Bodenart/ Kennwert	Oberböden OH locker- mitteldicht	Oberböden OH weich	Liegende Sande - SE mitteld.- dicht	Liegende Sande - SU mitteld.- dicht	Liegende Sande - SU* mitteld.- dicht
1	Verdichtbarkeit	mäßig	Nicht	mäßig/ gut	mäßig/ gut	mäßig/ gut
2	Frostempfindlichkeit	F 2 - F 3	F 2 - F 3	F 1	F 1 - F 2	F 3
3	Bodenklasse alt	1 - 4	1 - 2	3	3	4
4	k_f - Wert in m/s	$10^{-5} - 10^{-6}$	$< 10^{-6}$	ca. 10^{-4}	$10^{-4} - 10^{-5}$	ca. 10^{-6}
5	Wichte in kN/m^3 γ unter Auftrieb γ'	16.0 – 18.0	16.0 – 18.0	17.0	18.0	19.0
		7.0 – 9.0	7.0 – 9.0	8.0	9.0	10.0
6	cal. ϕ' in °	24 – 26	22 – 24	34	33	32
7	cal. c' in kN/m^2	/	0-1	/	/	/
8	E_s in MN/m^2	5 - 8	3 - 6	20 - 40	20 - 30	15 - 25

	Bodenart/ Kennwert	Bindige Böden TM, TA, UM Breig - weich	Bindige Böden SU*, ST*, TL, weich	Bindige Böden SU*, ST*, TL steif	Tonscholle OT, TA halbfest
1	Verdichtbarkeit	nicht	nicht	nicht/ mäßig	nicht
2	Frostempfindlichkeit	F 3	F 3	F 3	F 3
3	Bodenklasse alt	2	4	4	4 (6*)
4	k_f - Wert in m/s	$< 10^{-10}$	$< 10^{-8}$	$< 10^{-8}$	$< 10^{-10}$
5	Wichte in kN/m^3 γ unter Auftrieb γ'	18.0 – 21.0	19.0 – 20.0	20.0	22.0
		7.0 – 12.0	10.0 – 11.0	10.0	11.0
6	cal. ϕ' in °	20 – 22	25	27	20 – 24
7	cal. c' in kN/m^2	1 – 6	1	3	10 – 20
8	E_s in MN/m^2	1 - 2	5	10	2 - 5

Die ausgewiesenen Baugrundkennwerte sind charakteristische Kennwerte und basieren auf einer Vielzahl von labortechnisch ermittelten Parametern und Erfahrungswerten vergleichbarer Böden aus der Region in Abgleich mit den vorliegenden Regelwerken.

	Bodenart/ Kennwert	Organogene Böden OT - OU Breiig - weich	Organische Böden HZ, F weich
1	Verdichtbarkeit	nicht	nicht
2	Frostempfindlichkeit	F 3	F 3
3	Bodenklasse alt	2	2
4	k_f - Wert in m/s	$< 10^{-10}$	$< 10^{-8}$
5	Wichte in kN/m^3 γ unter Auftrieb γ'	14.0 – 18.0	11.0 – 12.0
		4.0 – 7.0	1.0 – 2.0
6	cal. ϕ' in °	17 – 20	15 – 17
7	cal. c' in kN/m^2	0 – 3	0
8	E_s in MN/m^2	0.2 – 0.5	0.1 – 0.4

Die ausgewiesenen Baugrundkennwerte sind charakteristische Kennwerte und basieren auf einer Vielzahl von labortechnisch ermittelten Parametern und Erfahrungswerten vergleichbarer Böden aus der Region in Abgleich mit den vorliegenden Regelwerken.

Lageplan



Legende:

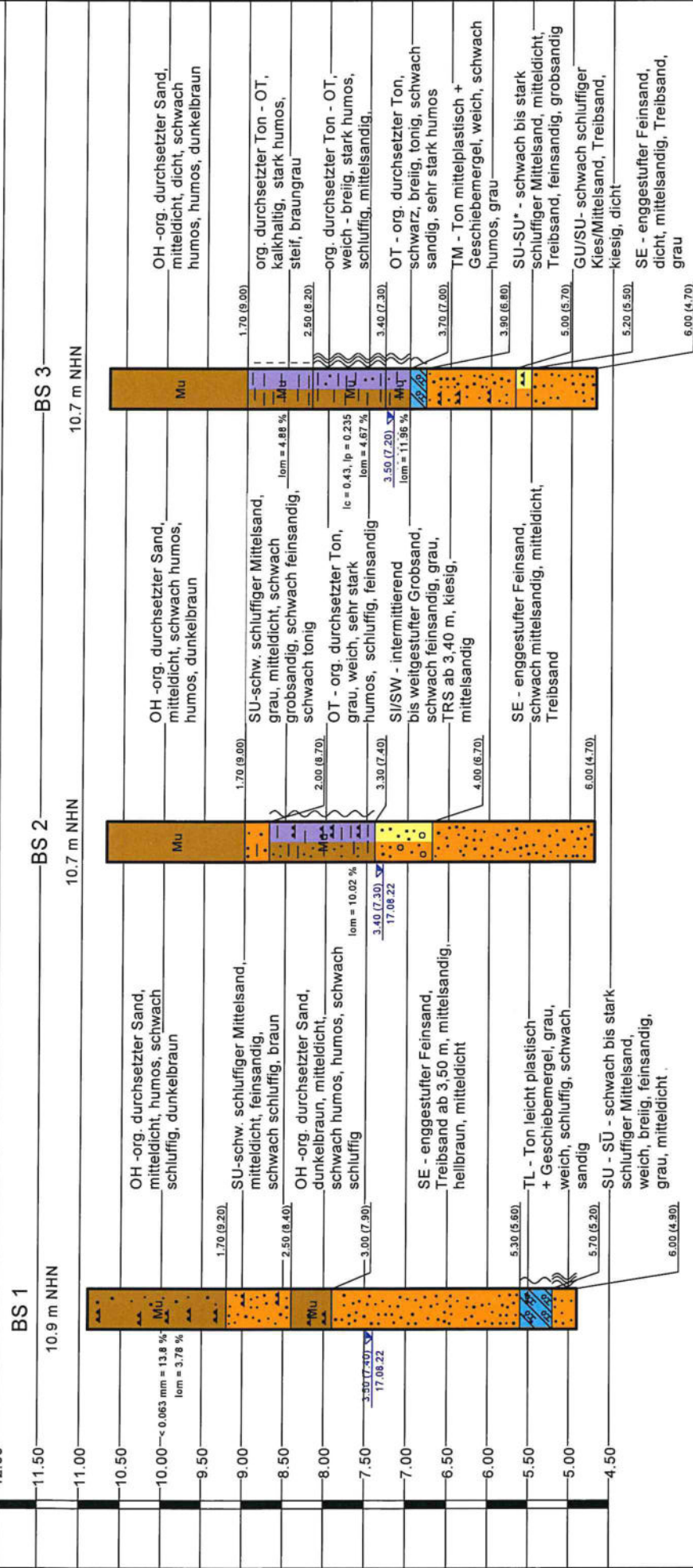
■	Bohrung - BS
●	Drucksondierung - DS

Objekt: Altentrepow, Stralsunder Straße 18e	
Darstellung: Baugrunduntersuchung - Lageplan	
genaue Bezeichnung: Neubau Rewe - Markt + Parkplatz	Auftraggeber: MLP von Lehinden Projektmanagement GmbH Industriefling 10A, 49393 Lohne
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Baugrunderkundung Tel. 0395/3681818	Auftragsnummer: 22-07-11 Anlage: A 1

Bohrprofile

Bereich gepl. Verkehrsflächen

gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN



Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofile BS 1 bis BS 3

Ingenieurbüro
W. Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Bodenmechanik/Geotechnik
Tel. 0395/3681818

genaue Bezeichnung:

Neubau Rewe - Markt
+ Parkplatz

Auftraggeber:

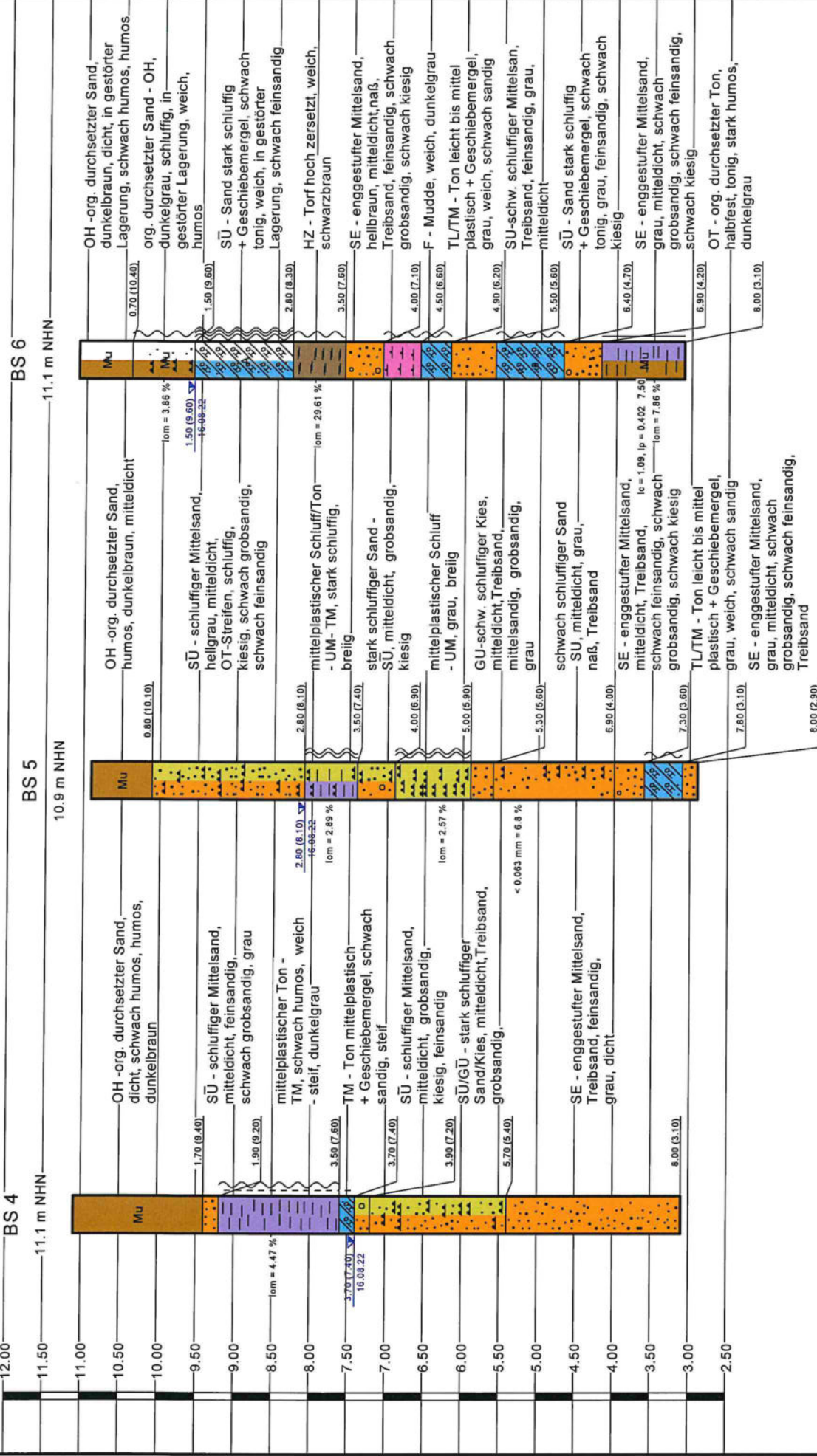
VLP von Lehmann Projektmanagement GmbH
Industrieförderung 10A, 49393 Lohne

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

A 2



Objekt:

Altentrepow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofile BS 4 bis BS 6

genaue Bezeichnung:

Ingenieurbüro
W. Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Bodenmechanik Neubrandenburg
Tel. 0395/3681818

Auftraggeber:

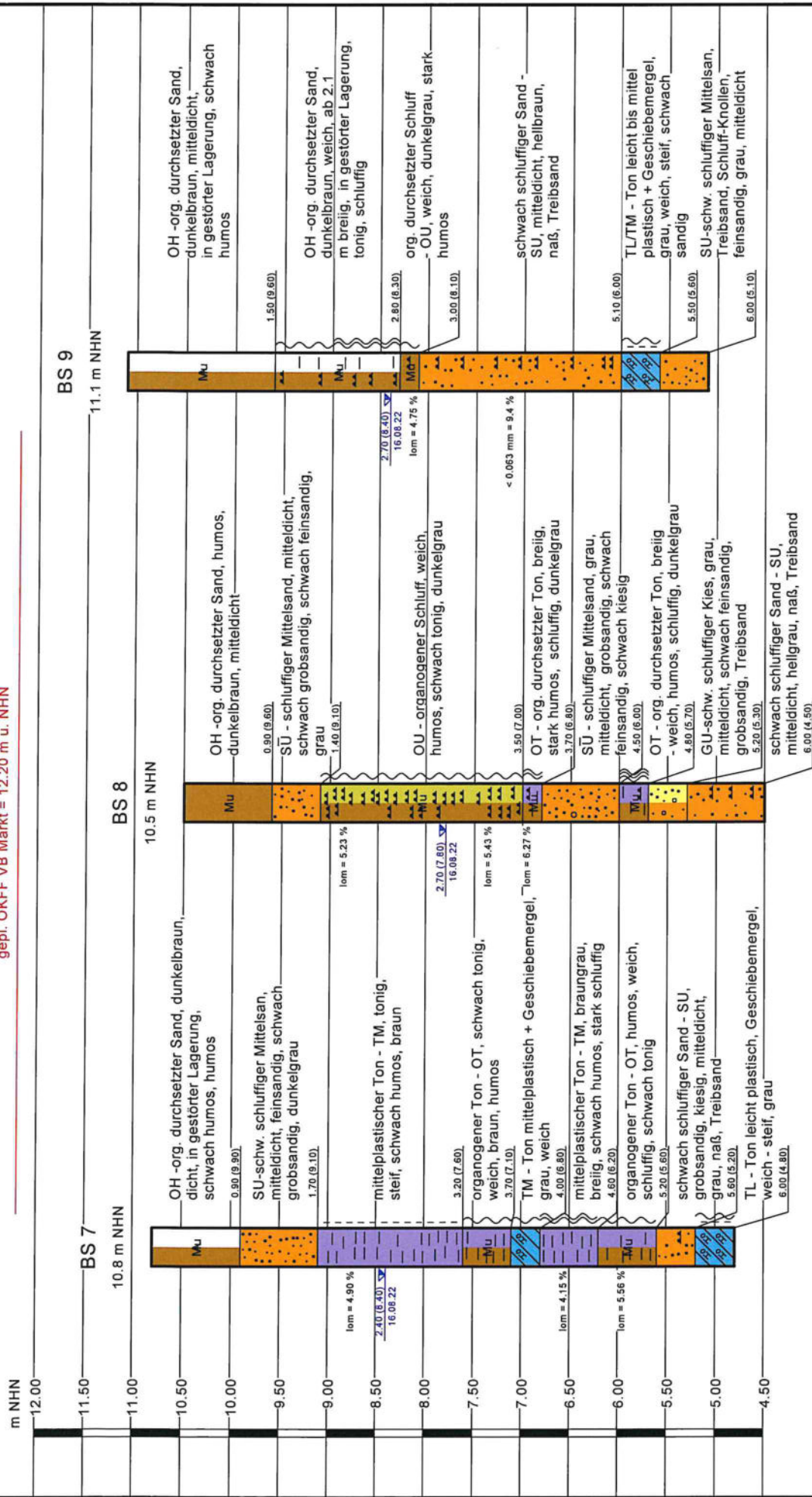
VLP von Lehmann Projektmanagement GmbH
Industriering 10A, 49393 Lohne

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

A 2



Altentreptow, Stralsunder Straße 18e	
Bohrprofile BS 7 bis BS 9	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Agentur für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neudammberg Tel. 0395/36818	genaue Bezeichnung: Neubau Rewe - Markt + Parkplatz
Auftraggeber: MLP von Lehndes Projektmanagement GmbH Industriefling 10A, 49393 Lohne	Auftragsnummer: 22-07-11 Anlage: A 2

gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN

Bereich gepl. Verkehrsflächen

BS 11

11.2 m NHN

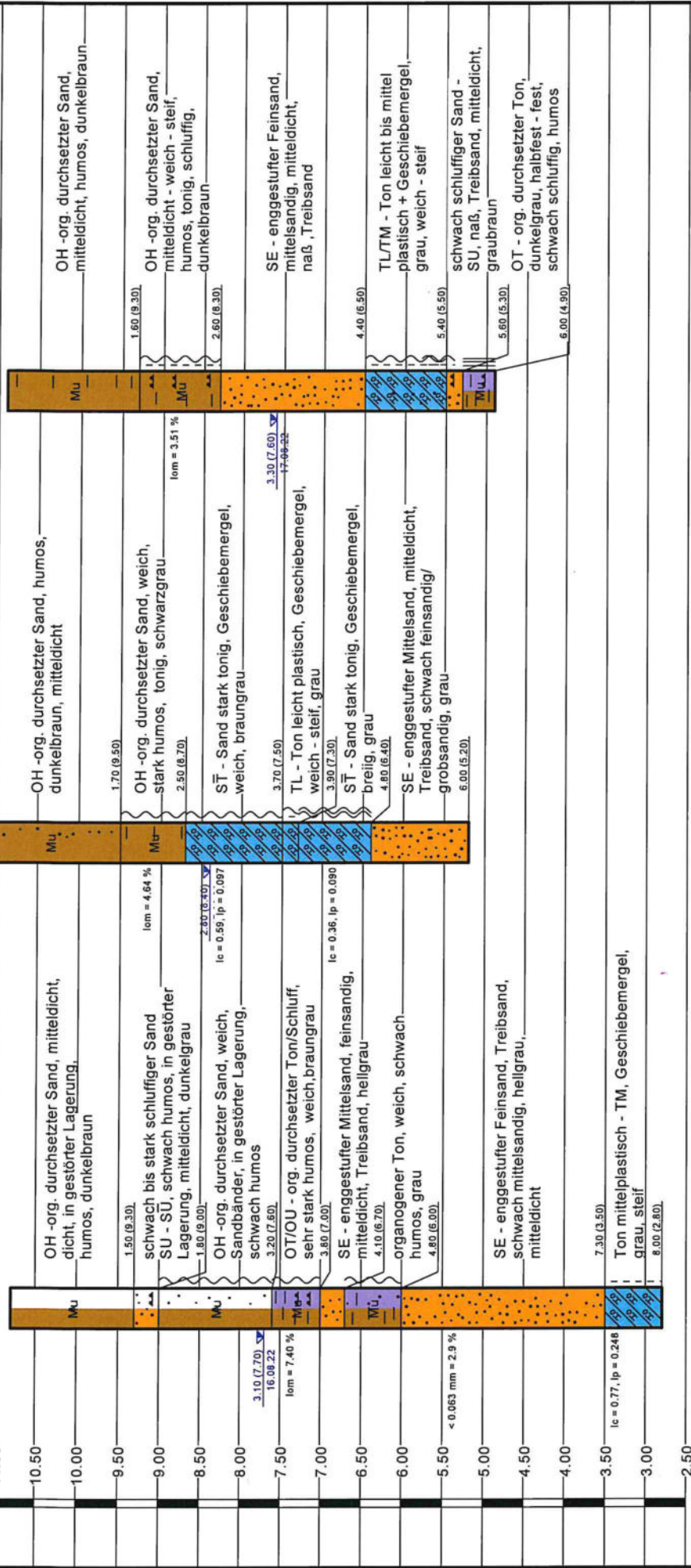
BS 10

10.8 m NHN

BS 12

10.9 m NHN

m NHN



Objekt:

Altentrepow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofile BS 10 bis BS 12

Ingenieurbüro

W. Seidler + P. Bock

Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und

Bodenmechanik Neubrandenburg

Tel. 0395/3681818

genaue Bezeichnung:

Neubau Rewe - Markt

+ Parkplatz

Auftraggeber:

VLP von Lehmann Projektmanagement GmbH

Industriering 10A, 49393 Lohne

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

A 2

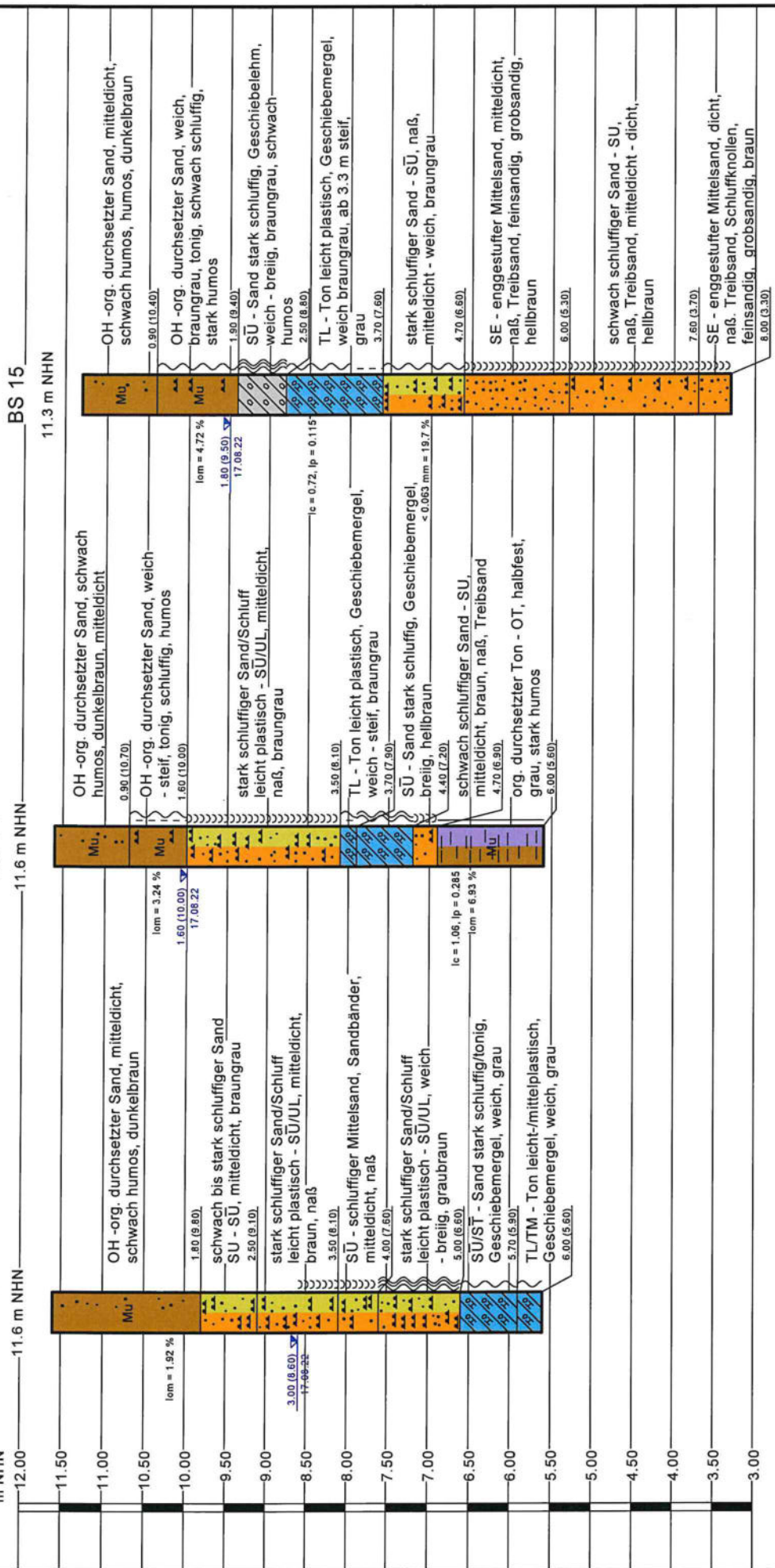
Bereich gepl. Verkehrsflächen

gepl. OKFF Drogerie = 12.87 m ü. NHN

BS 13

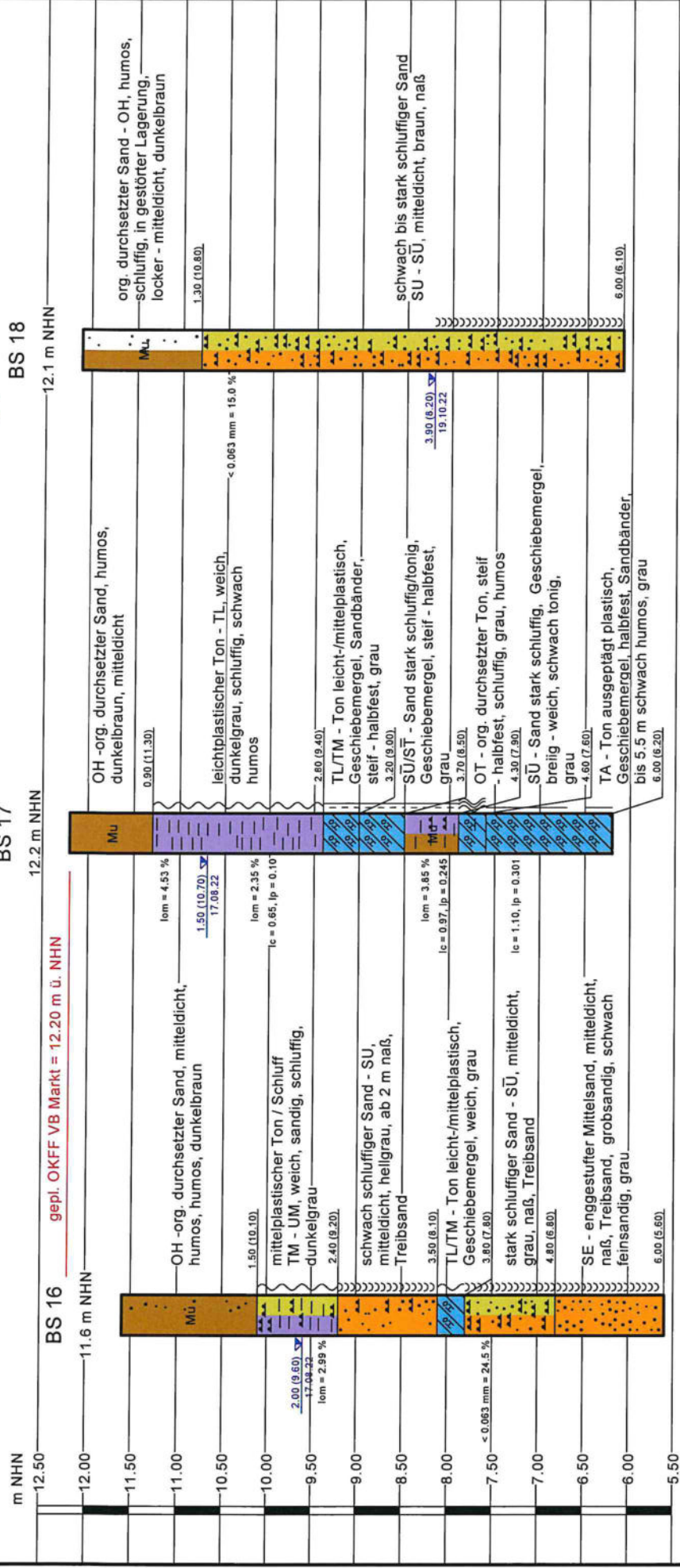
BS 14

BS 15



Objekt:		Altentrepow, Stralsunder Straße 18e	
Darstellung:		Bohrprofile BS 13 bis BS 15	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Nordrandenburg Tel. 0395/3681818		genaue Bezeichnung: Neubau Rewe - Markt + Parkplatz	
Auftraggeber: VLP von Lehndes Projektmanagement GmbH Industrieförderung 10A, 49393 Lohne		Auftragsnummer: 22-07-11	
		Anlage: A 2	

Bereich gepl. Verkehrsflächen



Objekt:		Altentrepptow, Stralsunder Straße 18e	
Darstellung:		Bohrprofile BS 16 bis BS 18	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Baugewerke mbH Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung:		Auftraggeber:
	Neubau Rewe - Markt + Parkplatz		VLP von Lehndien Projektmanagement GmbH Industriering 10A, 49393 Lohne Auftragsnummer: 22-07-11 Anlage: A 2

Anlage: A 2

gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN

BS 22

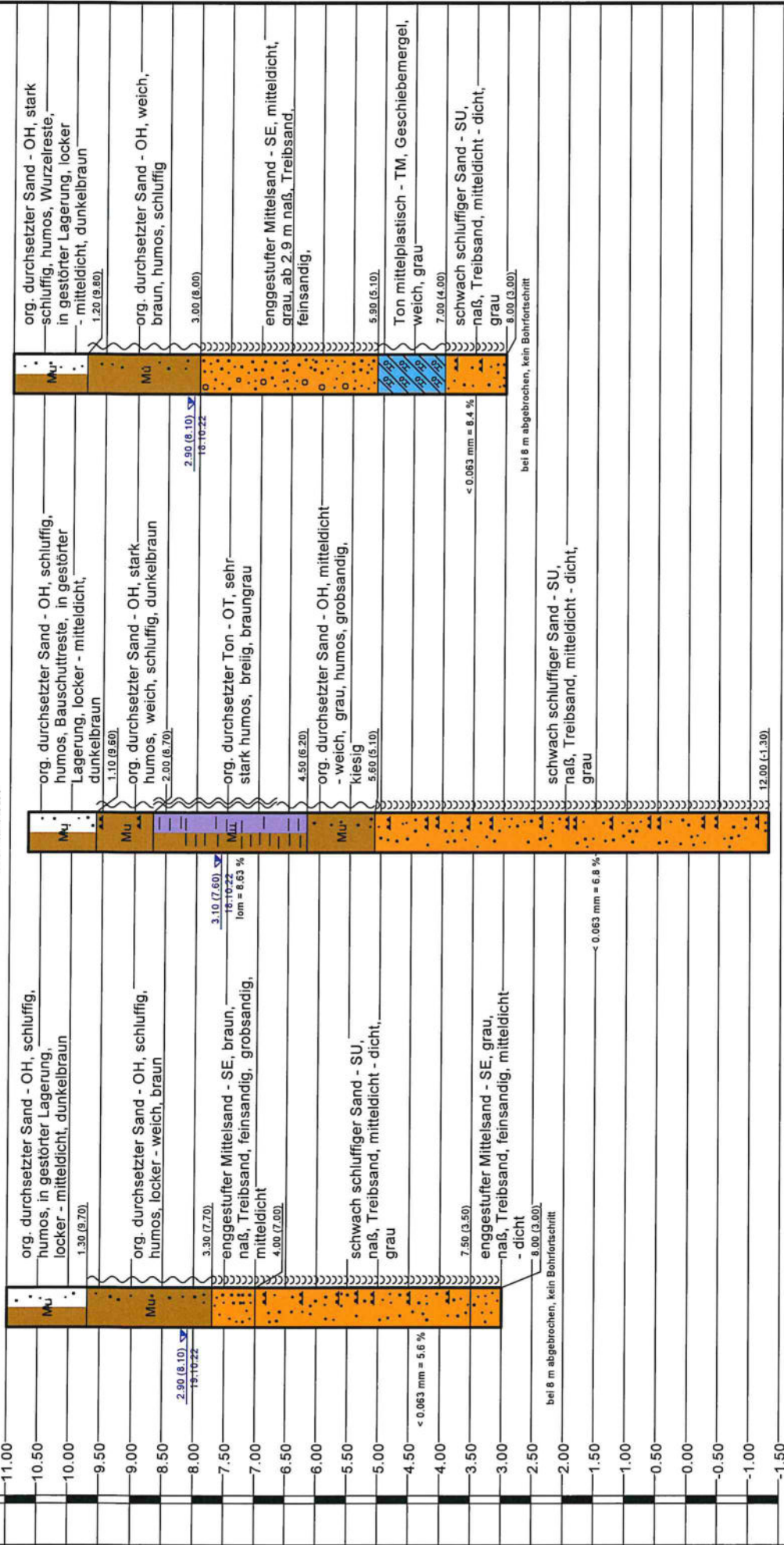
11.0 m NHN

BS 23

10.7 m NHN

BS 24

11.0 m NHN



Objekt:

Altentrepow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofile BS 22 bis BS 24

Ingenieurbüro

W. Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Bodenmechanik Neubrandenburg
Tel. 0395/3681818

genaue Bezeichnung:

Neubau Rewe - Markt
+ Parkplatz

Auftraggeber:

MLP von Lehmann Projektmanagement GmbH
Industriefling 10A, 49393 Lohne

Auftragsnummer:

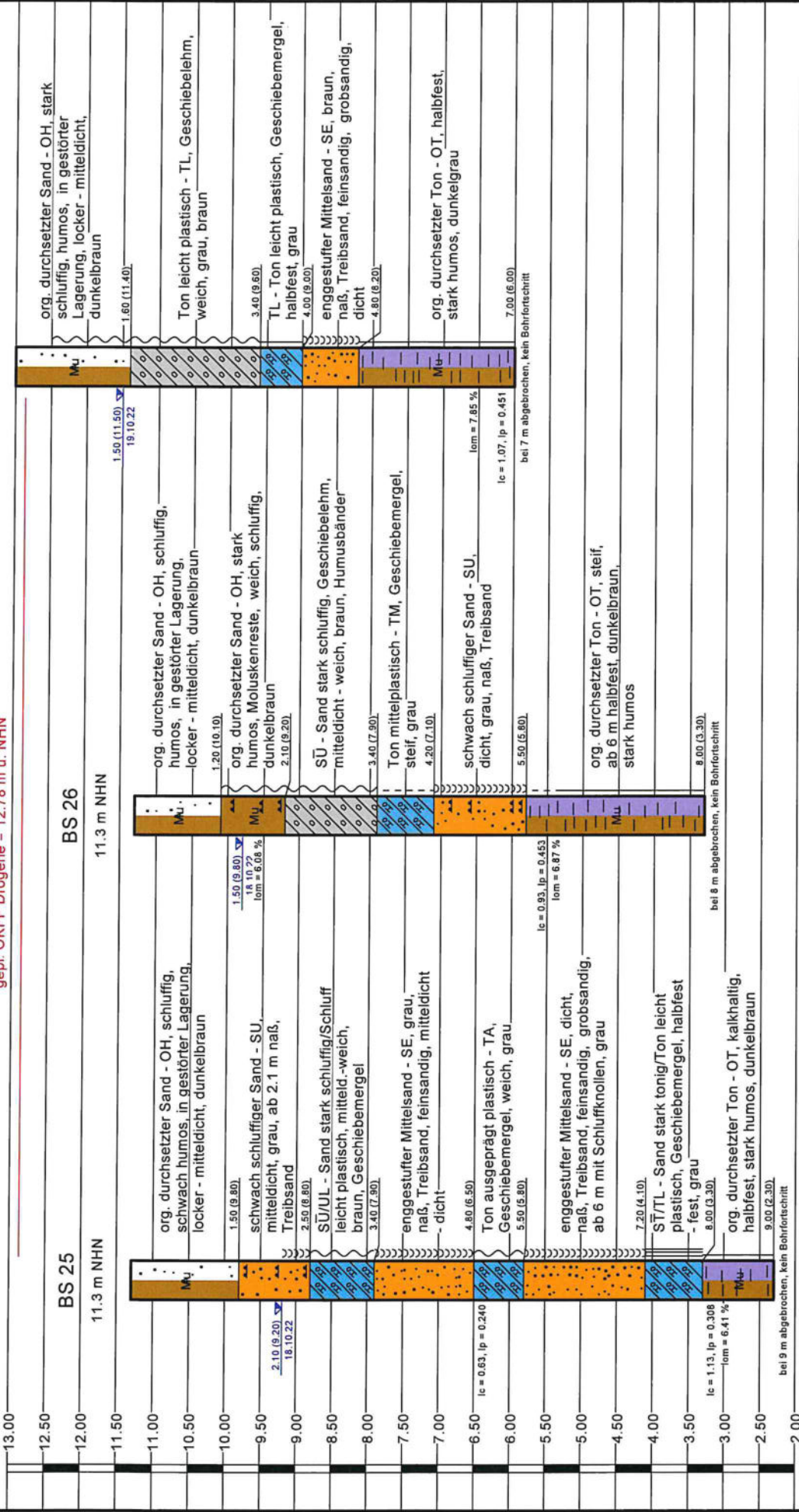
22-07-11

Anlage:

A.2

13.0 m NHN

gepl. OKFF Drogerie = 12.78 m ü. NHN



Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofile BS 28 bis BS 29

Ingenieurbüro	genaue Bezeichnung:
---------------	---------------------

Neubau Rewe - Markt
+ Parkplatz

LP von Lehnden Projektmanagement GmbH

Auftragsnummer:	Anlage:
-----------------	---------

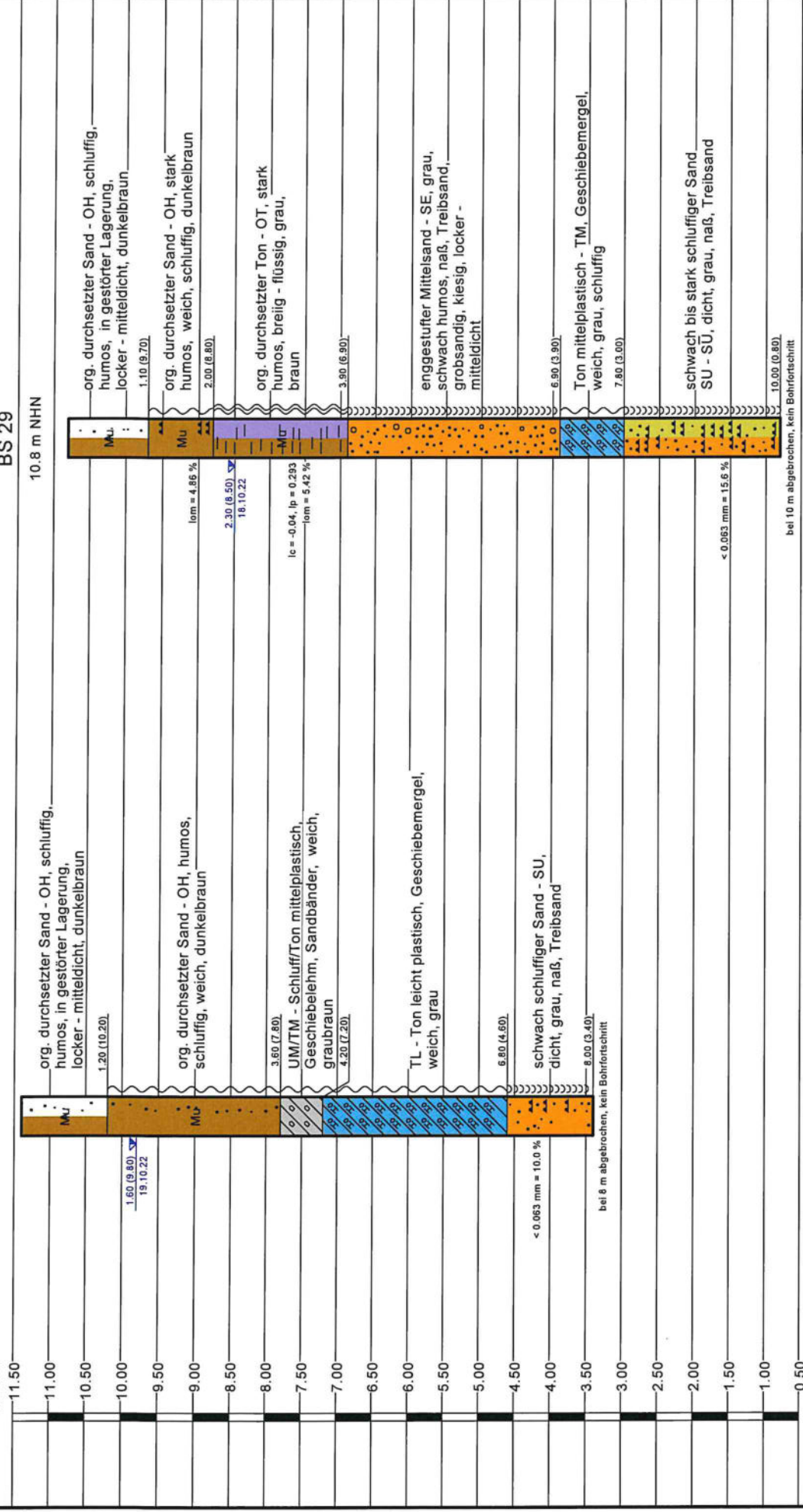
Anlage: A 3

BS 28

gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN

11.4 m NHN

m NHN



Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofile BS 28 bis BS 29

genaue Bezeichnung:

Ingenieurbüro
W. Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Bodenmechanik Neubrandenburg
Tel. 03995/3681818

Auftraggeber:

M.P. von Lehmen Projektmanagement GmbH
Industrieförderung 10A, 49393 Lohne

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

A 2

Bohrprofile und Drucksondierungen

BS 14
11.6 m NHN

DS 1/22
11.6 m NHN
Spitzendruck [MN/m²]

m NHN
12.00
11.50
11.00
10.50
10.00
9.50
9.00
8.50
8.00
7.50
7.00
6.50
6.00
5.50
5.00
4.50
4.00
3.50
3.00

Soil Profile:

- M_{uf}: OH-org. durchsetzter Sand, schwach humos, dunkelbraun, mitteldicht
- M_u: OH-org. durchsetzter Sand, weich - steif, tonig, schluffig, humos
- stark schluffiger Sand/Schluff leicht plastisch - SÜ/UL, mitteldicht, naß, braungrau
- TL - Ton leicht plastisch, Geschiebemergel, weich - steif, braungrau
- SÜ - Sand stark schluffig, Geschiebemergel, breiig, hellbraun
- schwach schluffiger Sand - SÜ, mitteldicht, braun, naß, Treibsand
- org. durchsetzter Ton - OT, halbfest, grau, stark humos

Water Content (w [%]):

- 0.90 (10.70)
- 1.60 (10.00)
- 1.60 (10.00) 17.08.22
- 3.50 (8.10)
- 3.70 (7.90)
- 4.40 (7.20)
- 4.70 (6.90)
- 6.00 (5.60)

Shear Stress (τ [%]):

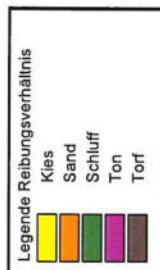
- ic = 3.24 %
- ic = 1.06, Ip = 0.285
- ic = 6.93 %

Shear Stress (τ [%]):

- 0.0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Shear Stress (τ [%]):

- 0.0
- 0.6
- 0.4
- 0.2
- 0.0



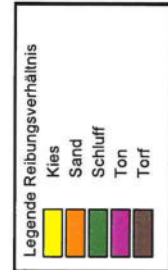
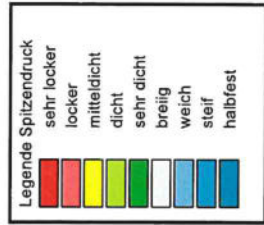
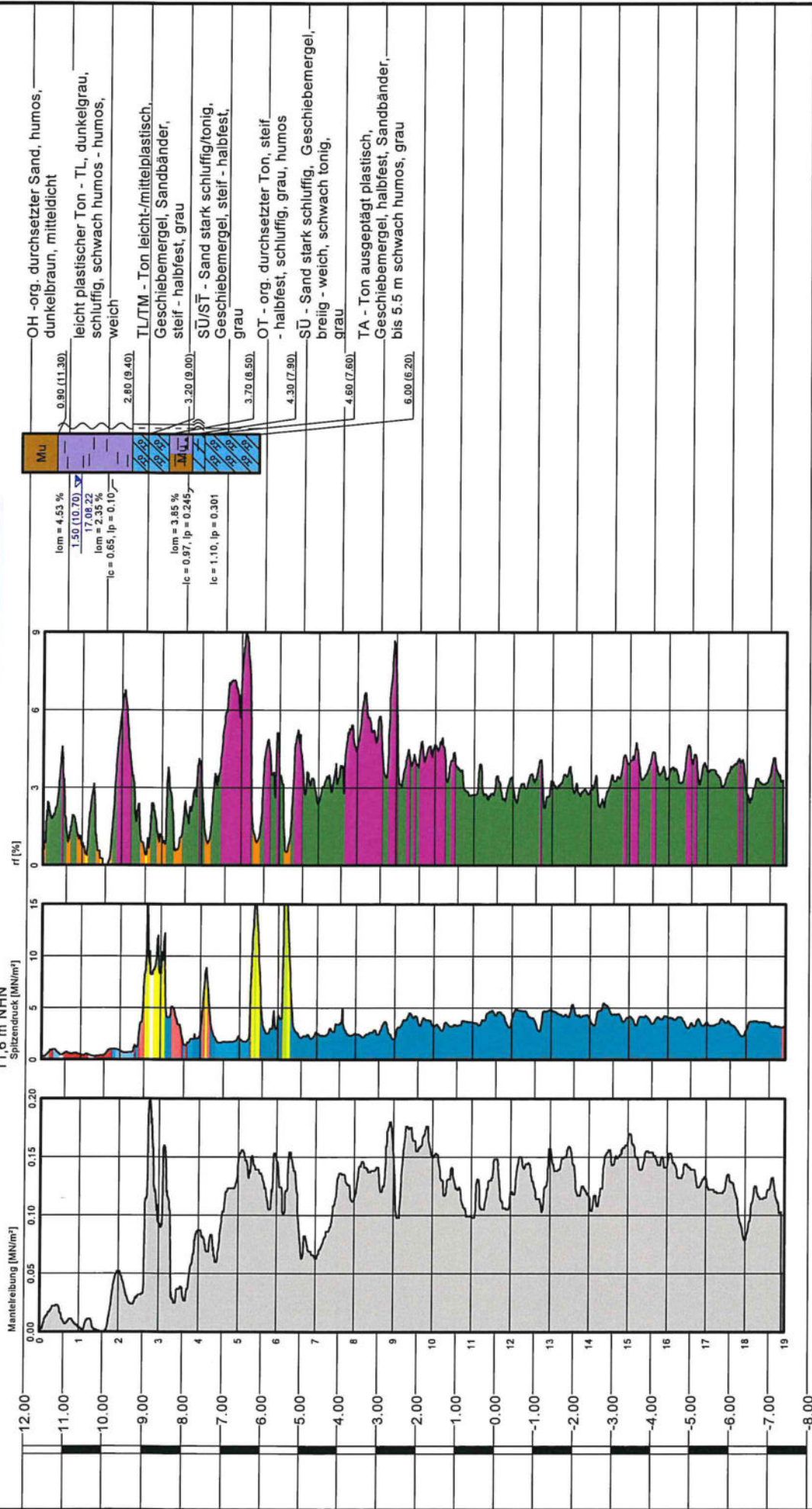
Objekt:		Altentrepptow, Stralsunder Straße 18e	
Darstellung:		Bohrprofile BS 14 und DS 1	
Ingenieurbüro W.Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung:		
	Neubau Rewe - Markt + Parkplatz		
	Auftraggeber: M.P. von Lehmden Projektmanagement GmbH Industriefiering 10A, 49383 Lohne Auftragsnummer: 22-07-11 Anlage: A 2		

BS 17

gepl. OKFF VB Drogerie = 12.87 m ü. NHN 12.2 m NHN

DS 2/22

11,6 m NHN



Objekt: Altentrepow, Stralsunder Straße 18e	
Darstellung: Bohrprofile BS 17 und Drucksondierung DS 2	genaue Bezeichnung: Neubau Rewe - Markt + Parkplatz
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neudammberg Tel. 0395/3681818	Auftraggeber: MLP von Lehmann Projektmanagement GmbH Industrieförderung 10A, 49393 Lohne Auftragsnummer: 22-07-11 Anlage: A 2

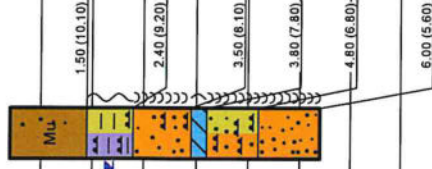
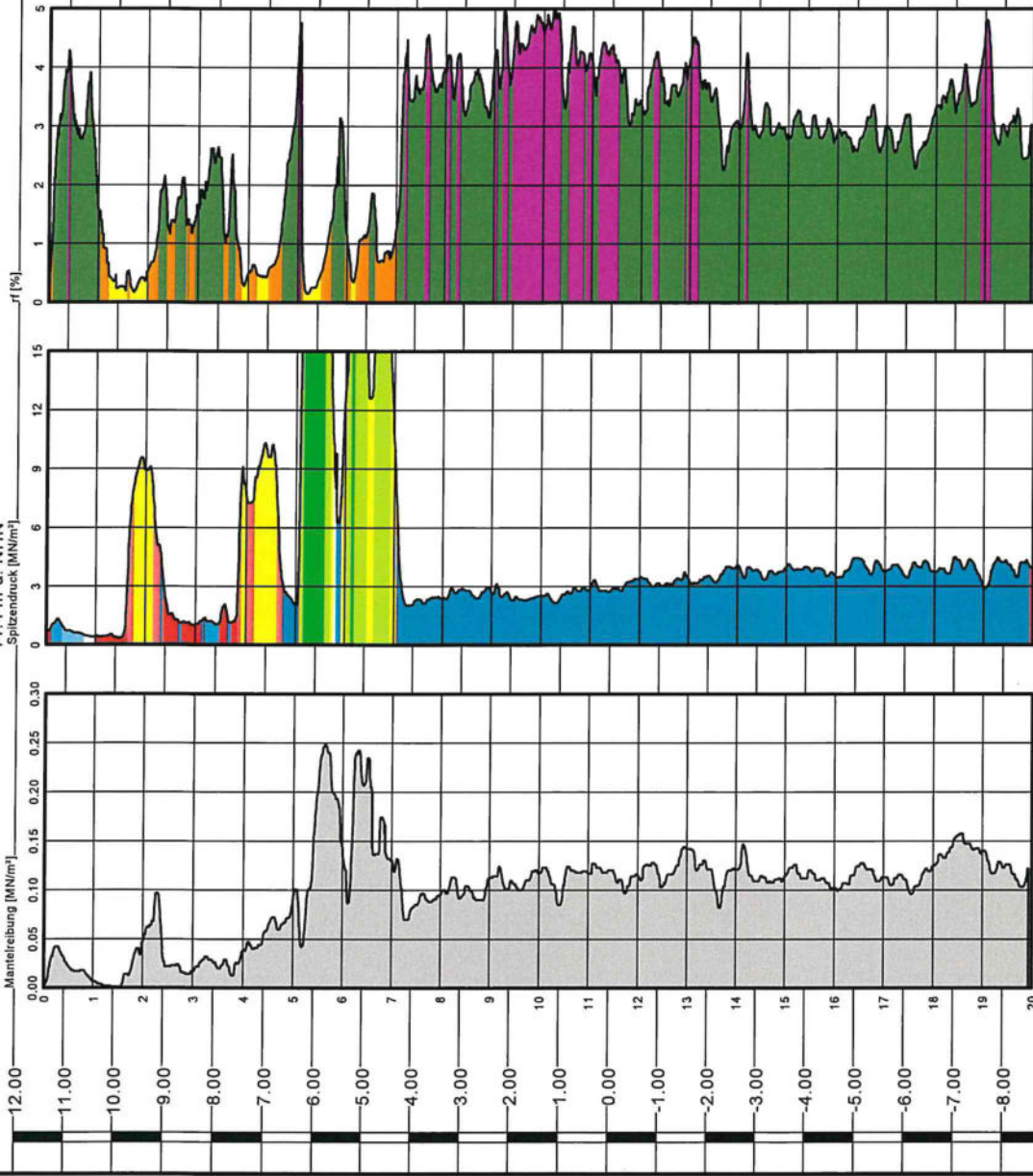
gepl. OKFF Drogerie = 12.87 m ü. NHN BS 16
11.6 m NHN

DS 3/22

11.4 m ü. NHN
Spitzendruck (MN/m²)

Mantelreibung (MN/m²)

m NHN



OH -org. durchsetzter Sand, mitteldicht, humos, humos, dunkelbraun
mittelpastischer Ton/ Schluff - TM/UM, weich, schwach humos, dunkelgrau
schwach schluffiger Sand - SU, mitteldicht, hellgrau, ab 2 m naß, Treibsand
TL/TM - Ton leicht-/mittelpastisch, Geschiebemergel, weich, grau
stark schluffiger Sand - SÜ, mitteldicht, grau, naß, Treibsand
SE - enggestufter Mittelsand, mitteldicht, naß, Treibsand, grobsandig, schwach feinsandig, grau

Legende Reibungsverhältnis

Kies
Sand
Schluff
Ton
Torf

Legende Spitzendruck

sehr locker
locker
mitteldicht
dicht
sehr dicht
breig
weich
steif
halbfest

Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofile BS 16 und Drucksondierung DS 3

Ingenieurbüro

W. Seidler + P. Bock

Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Bodenmechanik Neubrandenburg
Tel. 0395/3681818

genaue Bezeichnung:

Neubau Rewe - Markt
+ Parkplatz

Auftraggeber:

VLP von Lehmann Projektmanagement GmbH
Industrieföring 10A, 49393 Löhne

Auftragsnummer:

22-07-11

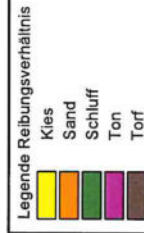
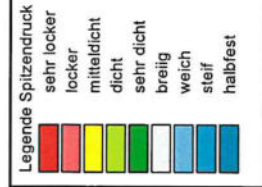
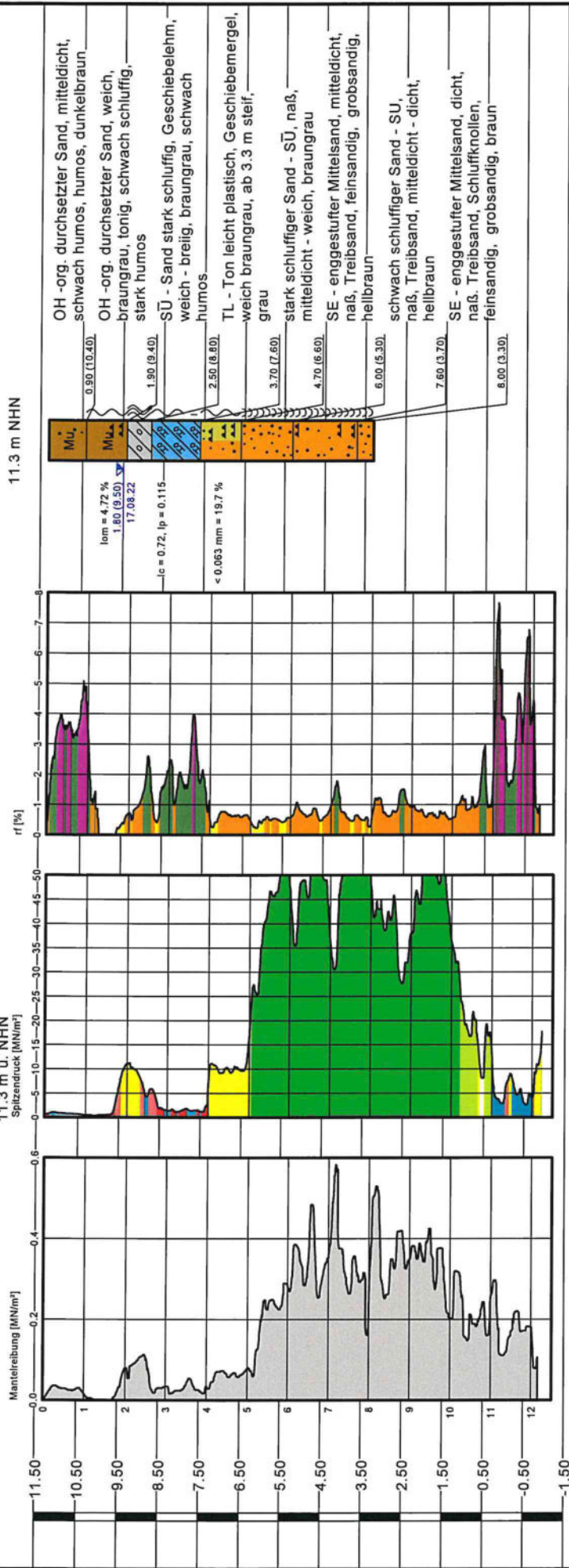
Anlage:

A 2

gepl. OKFF Drogerie = 12.87 m ü. NHN BS 15

DS 4/22
11.3 m ü. NHN
Spitzendruck [MN/m²]

m ü. NHN



Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofil BS 15 und Drucksondierung DS 4

Ingenieurbüro

W. Seidler + P. Bock

Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und

Bodenmechanik Neubrandenburg

Tel. 0395/3681818

genaue Bezeichnung:

Neubau REWE - Markt

+ Parkplatz

Auftraggeber:

V.P. von Leimden Projektmanagement GmbH

49393 Lohne, Industrieförder 10A

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

A 2

BS 25

gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN

DS 5a/22

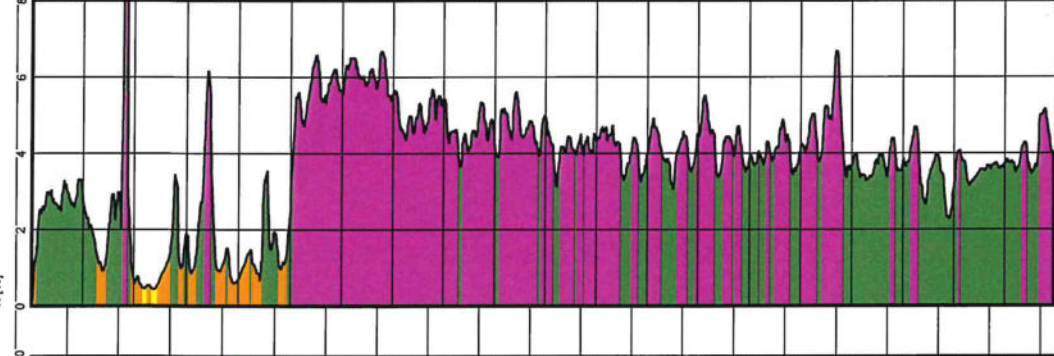
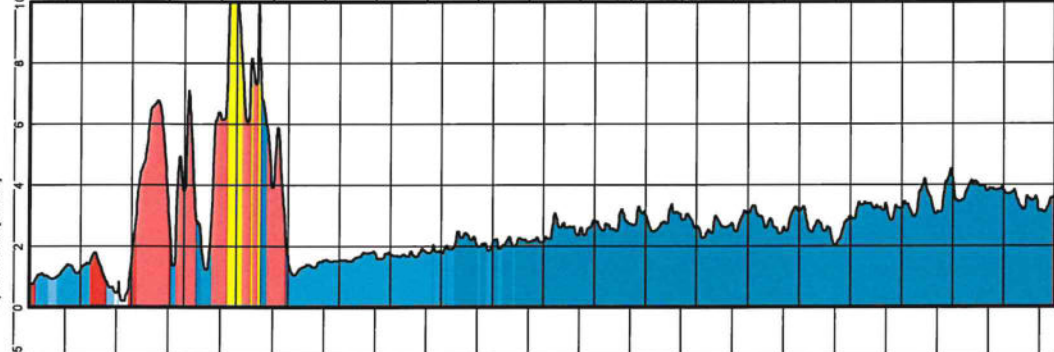
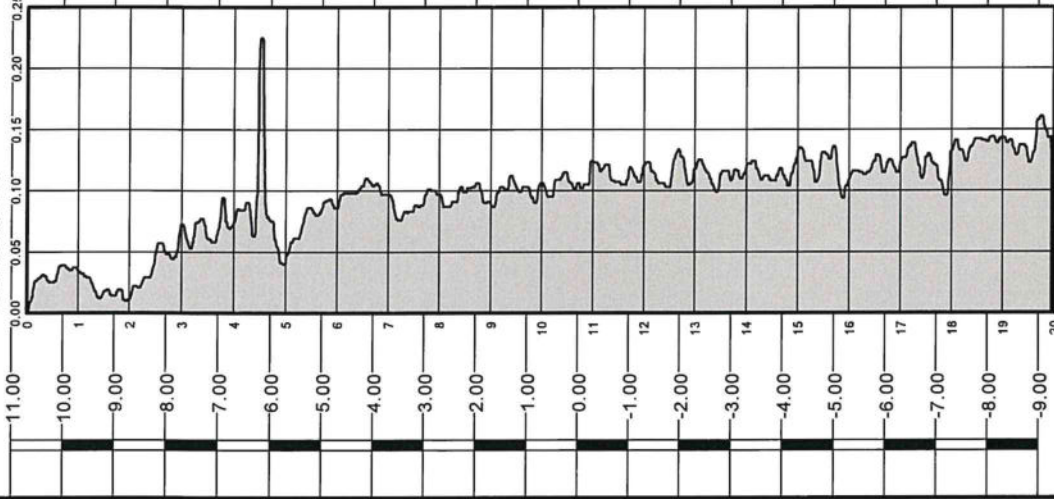
10.7 m ü. NHN

Mantelreibung [MN/m²]

m NHN

Spitzendruck [MN/m²]

r [%]



org. durchsetzter Sand - OH, schluffig, schwach humos, in gestörter Lagerung, locker - mitteldicht, dunkelbraun
1.50 (9.80)
schwach schluffiger Sand - SU, mitteldicht, grau, ab 2.1 m naß, Treibsand
2.50 (8.80)
SU/UL - Sand stark schluffig/schluff leicht plastisch, mitteld.-weich, braun, Geschiebemergel
3.40 (7.90)
enggestufter Mittelsand - SE, grau, naß, Treibsand, feinsandig, mitteldicht - dicht
4.80 (6.50)
Ton ausgeprägt plastisch - TA, Geschiebemergel, weich, grau
5.50 (5.80)
enggestufter Mittelsand - SE, dicht, naß, Treibsand, feinsandig, grobsandig, ab 6 m mit Schluffknollen, grau
7.20 (4.10)
ST/TL - Sand stark tonig/Ton leicht plastisch, Geschiebemergel, halbfest - fest, grau
8.00 (3.30)
org. durchsetzter Ton - OT, kalkhaltig, halbfest, stark humos, dunkelbraun
9.00 (2.30)
bei 9 m abgebrochen, kein Bohrfortschritt

Legende Spitzendruck
sehr locker
locker
mitteldicht
dicht
sehr dicht
breiig
weich
steif
halbfest

Legende Reibungsverhältnis
Kies
Sand
Schluff
Ton
Torf

Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofile BS 25 und Drucksondierung DS 5a

genaue Bezeichnung:

Ingenieurbüro
W. Seidler + P. Bock
Ingenieur für Erd-, Grundbau und
Bodenmechanik/Geotechnik
Tel. 0395/3681818

Auftraggeber:

VLP von Lehmann Projektmanagement GmbH
Industriefling 10A, 49393 Lohne

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

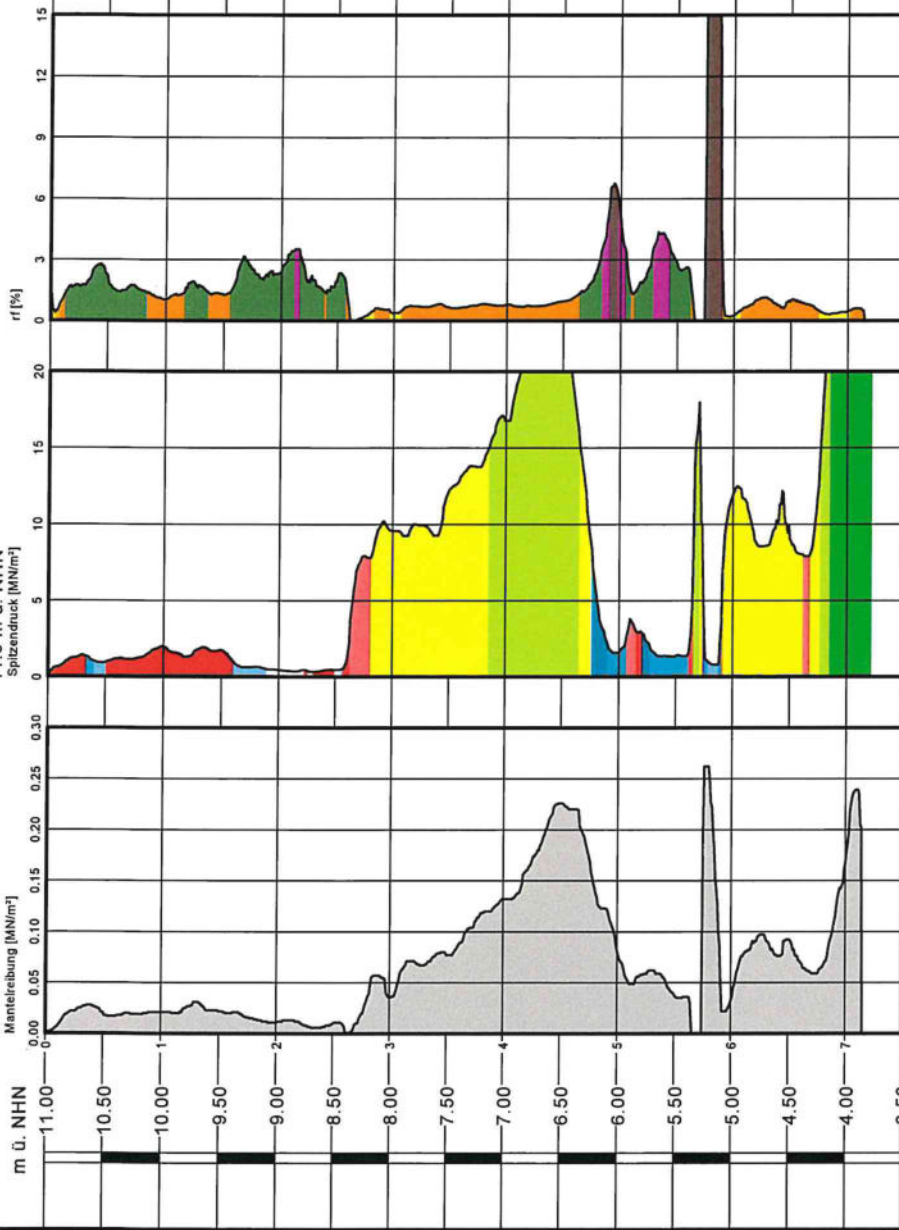
A 2

DS 6

11.0 m ü. NHN
Spitzendruck [MN/m²]

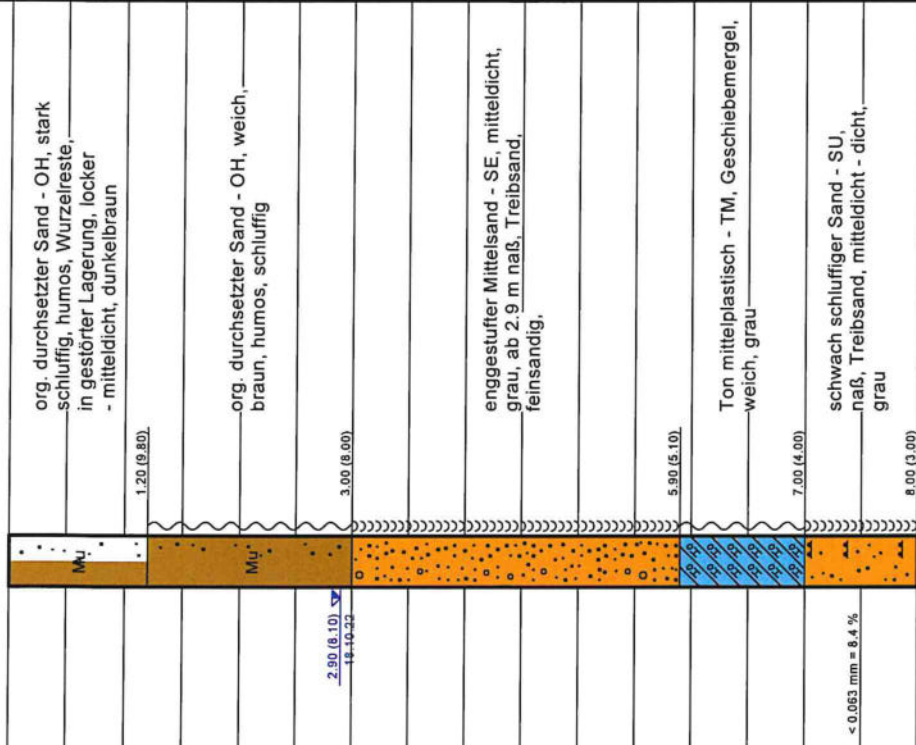
Mantelreibung [MN/m²]

m ü. NHN



BS 24

11.0 m NHN



bei 8 m abgebrochen, kein Bohrfortschritt

Legende Reibungsverhältnis

Kies
Sand
Schluff
Ton
Torf

Legende Spitzendruck

sehr locker
locker
mitteldicht
dicht
sehr dicht
breitig
weich
steif
halbsteif

Objekt:

Altentrepow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Drucksondierung DS 6 und BS 24

genaue Bezeichnung:

Neubau REWE - Markt
+ Parkplatz

Ingenieurbüro

W. Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Baugewerke
Tel. 0395/3681818

Auftraggeber:

VLP von Lehmen Projektmanagement GmbH
49393 Löhne, Industriering 10A

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

A 2

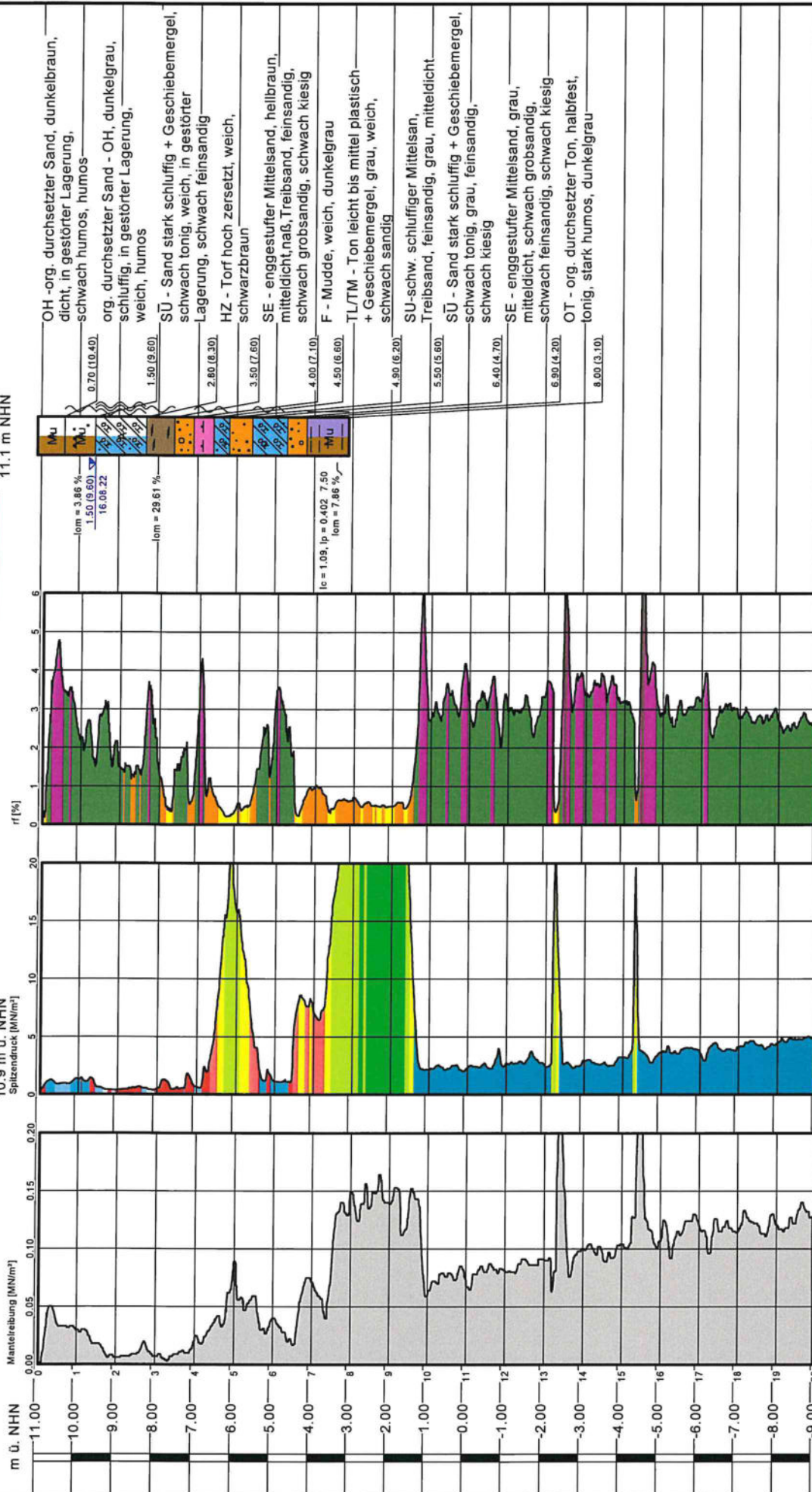
BS 6

gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN

11.1 m NHN

DS 7/22

10.9 m ü. NHN
Spitzendruck [MN/m²]



Altentrepow, Stralsunder Straße 18e

Bohrprofil BS 6 und Drucksondierung DS 7

Ingenieurbüro
W. Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Bodenmechanik Neubrandenburg
Tel. 0395/3681818

Neubau REWE - Markt
+ Parkplatz

genaue Bezeichnung:

Auftraggeber:

VLP von Lehmann Projektmanagement GmbH
49393 Lohne, Industriering 10A

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

A 2

gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN

BS 5

DS 8b/22

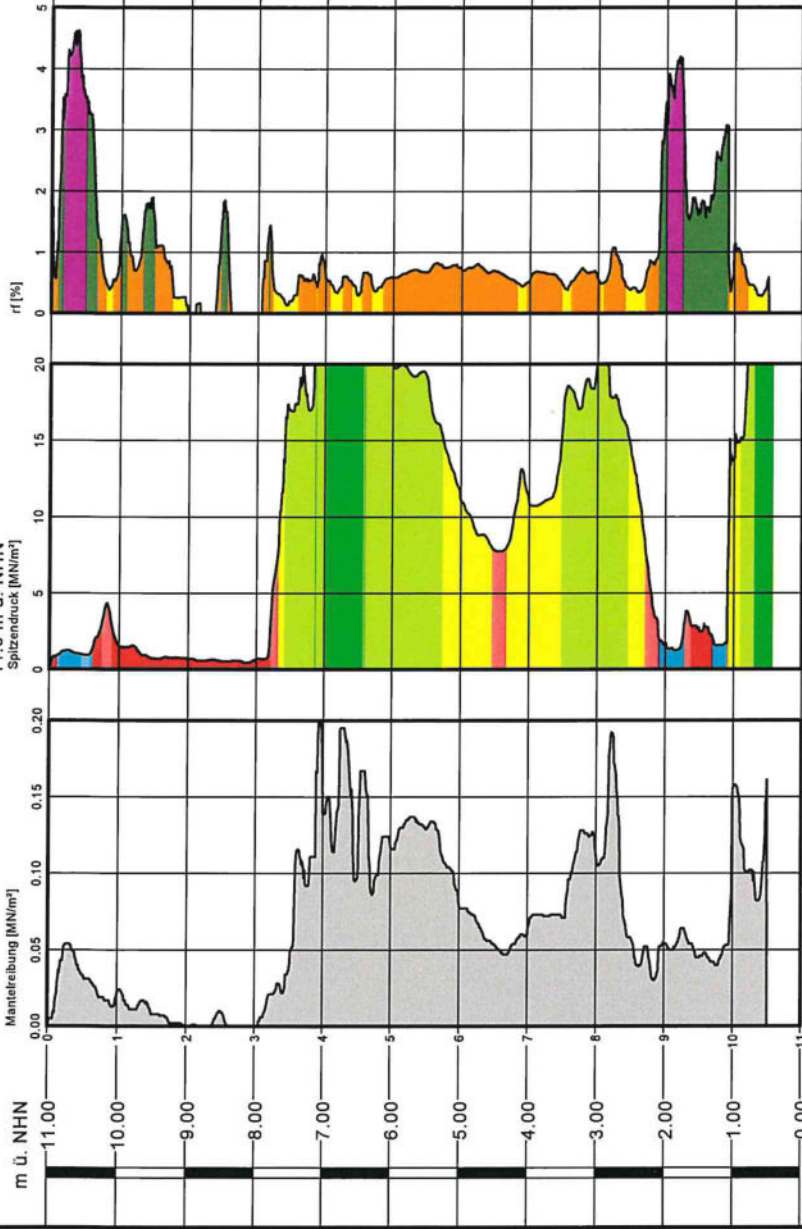
11.0 m ü. NHN
Spitzendruck [MN/m²]

Mantelreibung [MN/m²]

m ü. NHN

10.9 m NHN

rf [%]



OH -org. durchsetzter Sand, humos, dunkelbraun, mitteldicht

SÜ - schluffiger Mittelsand, hellgrau, mitteldicht, OT-Streifen, schluffig, kiesig, schwach grobsandig, schwach feinsandig

mittelplastischer Schluff/Ton - UM/TM, schwach humos, breiig

stark schluffiger Sand - SÜ, mitteldicht, grobsandig, Kiesig

mittelplastischer Schluff - UM, grau, schwach humos, breiig

GU-schw. schluffiger Kies, mitteldicht, Treibsand, mittelsandig, grobsandig, grau

schwach schluffiger Sand - SU, mitteldicht, grau, naß, Treibsand

SE - enggestufter Mittelsand, mitteldicht, Treibsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig

TL/TM - Ton leicht bis mittel plastisch + Geschiebemergel, grau, weich, schwach sandig

SE - enggestufter Mittelsand, grau, mitteldicht, schwach grobsandig, schwach feinsandig, Treibsand

Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofil BS 5 und Drucksondierung DS 8b

Ingenieurbüro
W. Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Bodenmechanik Neubrandenburg
Tel. 0395/3681818

genaue Bezeichnung:

Neubau REWE - Markt
+ Parkplatz

Auftraggeber:

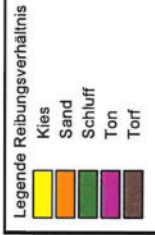
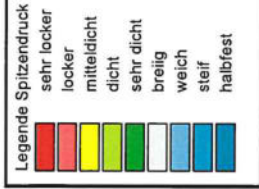
VLP von Leimden Projektmanagement GmbH
49393 Lohne, Industrieförder 10A

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

A 2



gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN

BS 3

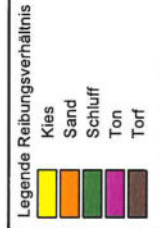
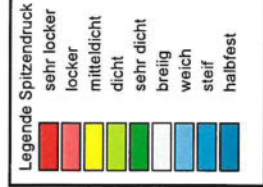
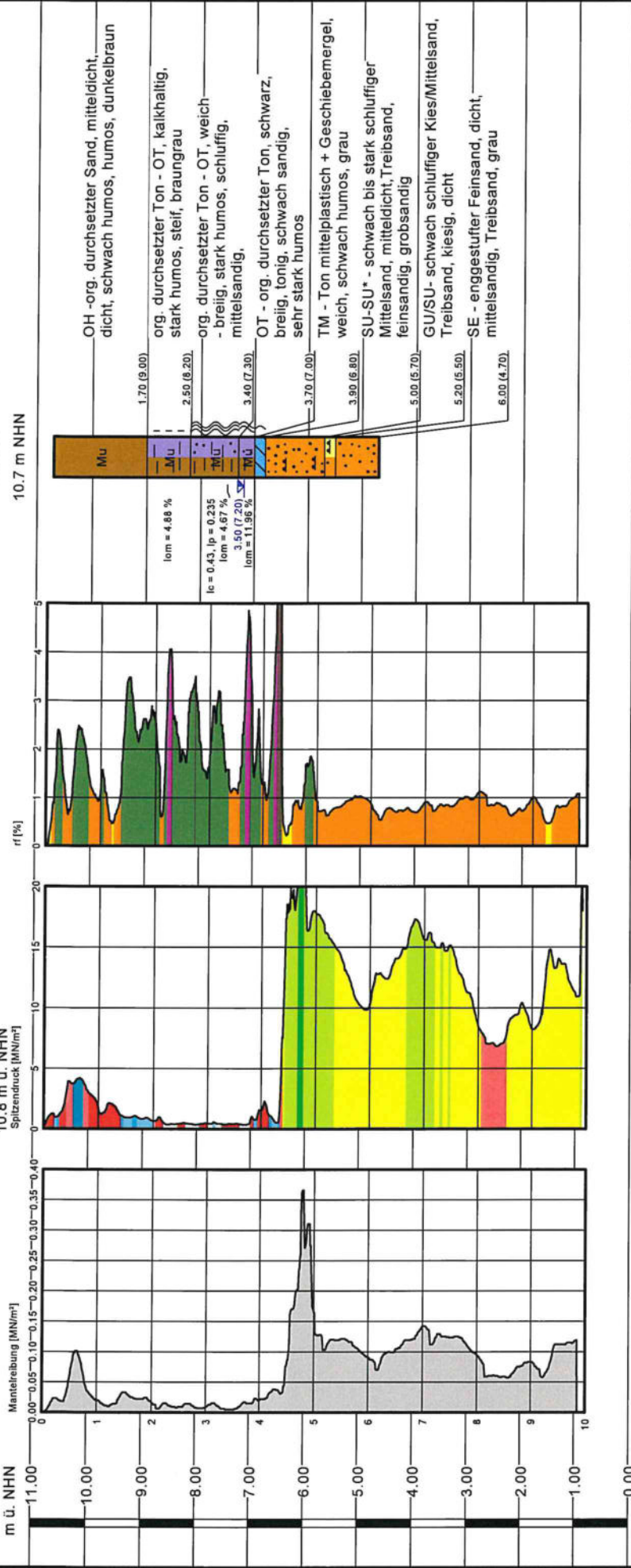
10.7 m NHN

DS 9/22

10.8 m ü. NHN
Spitzendruck [MN/m²]

Mantelreibung [MN/m²]

m ü. NHN



Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofil BS 3 und Drucksondierung DS 9

genaue Bezeichnung:

Neubau REWE - Markt
+ Parkplatz

Ingenieurbüro
W. Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Baugewerke Neubrandenburg
Tel. 03995/3681818

Auftraggeber:
VLP von Lehmann Projektmanagement GmbH
49393 Lohme, Industrieförderung 10A
Auftragsnummer:
22-07-11
Anlage: A 2

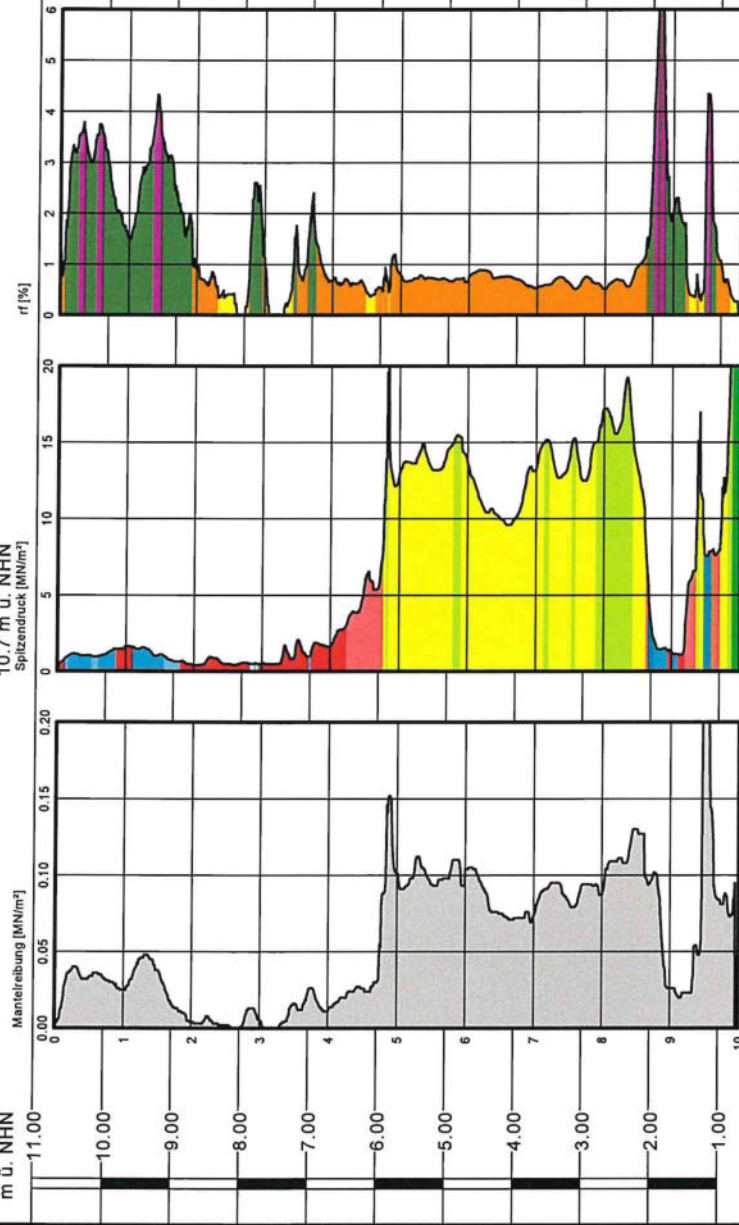
gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN

DS 11

10.7 m ü. NHN
Spitzendruck [MN/m²]

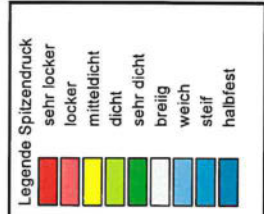
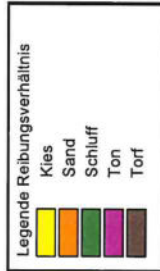
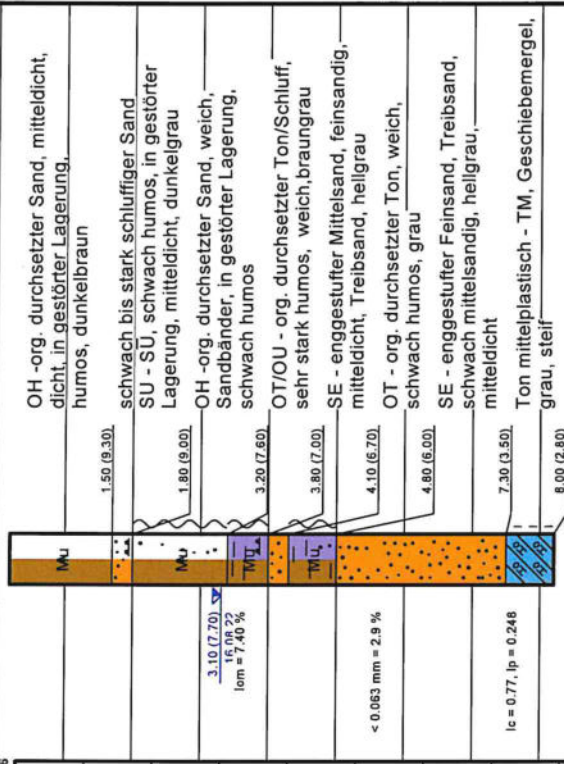
Mantelreibung [MN/m²]

m ü. NHN



BS 10

10.8 m NHN



Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofil BS 10 und Drucksondierung DS 11

genaue Bezeichnung:

Ingenieurbüro
W Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Bodenmechanik Neubrandenburg
Tel. 0395/3681818

Auftraggeber:

VLP von Leimden Projektmanagement GmbH
49393 Lohne, Industriering 10A

Auftragsnummer:

22-07-11

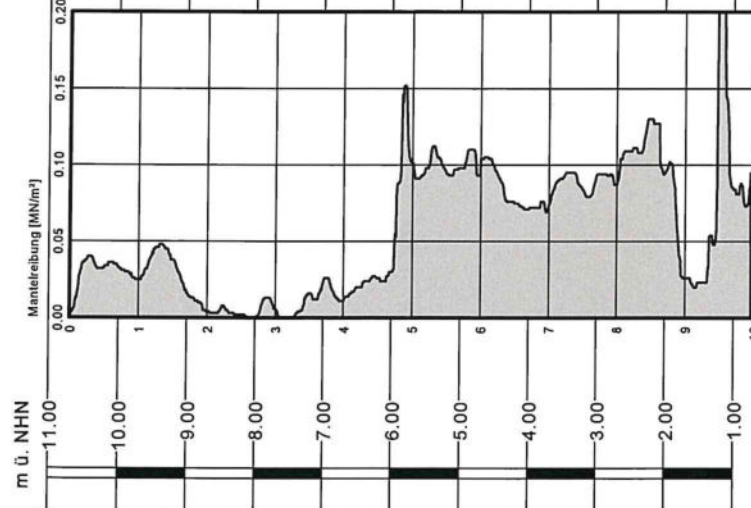
Anlage:

A 2

gepl. OKFF VB Markt = 12.20 m ü. NHN

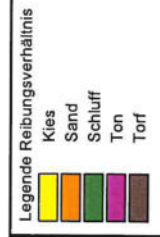
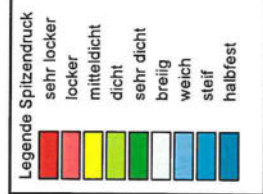
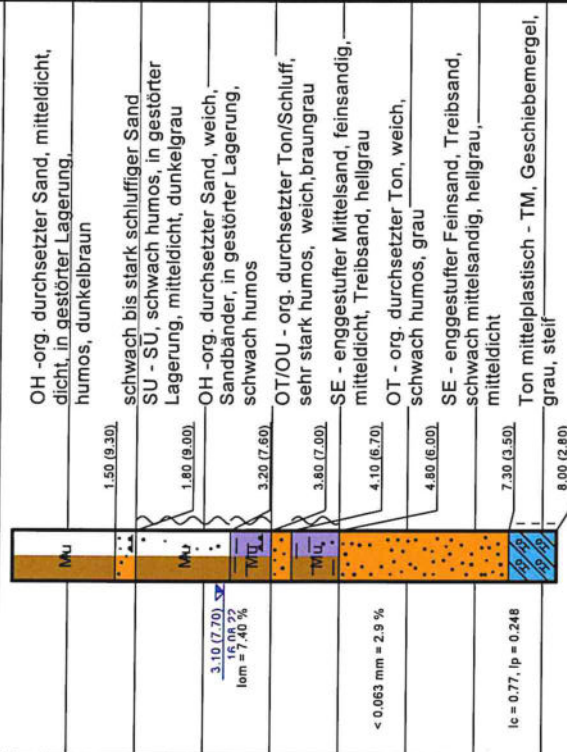
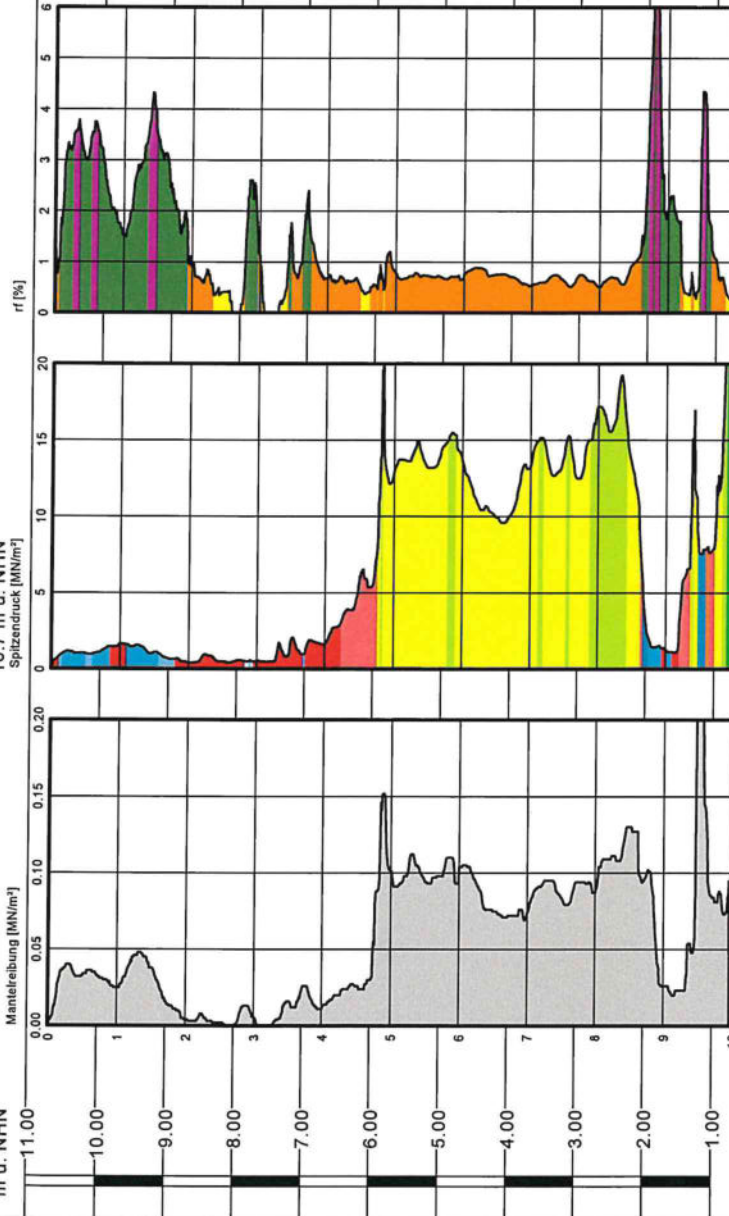
DS 11

10.7 m ü. NHN
Spitzendruck [MN/m²]



BS 10

10.8 m NHN



Objekt:

Altentreptow, Stralsunder Straße 18e

Darstellung:

Bohrprofil BS 10 und Drucksondierung DS 11

Ingenieurbüro
W. Seidler + P. Bock
Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und
Baugrubenbau
Tel. 0395/3681818

genaue Bezeichnung:

Neubau REWE - Markt
+ Parkplatz

Auftraggeber:

VLP von Lehmann Projektmanagement GmbH
49393 Lohne, Industriegebiet 10A

Auftragsnummer:

22-07-11

Anlage:

A 2

Pfahlbemessungsdiagramm

Objekt:

Altentrepow, Neubau Rewe Markt

Darstellung:

Pfahldiagramm für Vordimensionierung Fertigmörtelstopfsäule

ingenieurbüro

W Seidler + P. Bock

Ingenieurbüro für Bau-Grundbau und
 Baubetriebslehre
 Tel. 0395/3681818

genaue Bezeichnung:

Fertigmörtelstopfsäule FSS
 nach Vorverbesserung mit Kiesstopfsäule
 KSS bis 1,5 m unter Pfahlfuß

Auftraggeber:

VLP von Lehndes GmbH

Industriegebiet 10a
 49393 Lohne

Auftragsnummer:

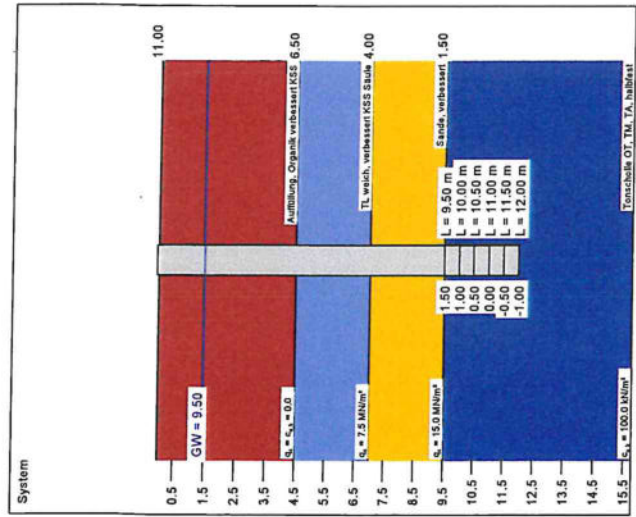
229211

Anlage:

4

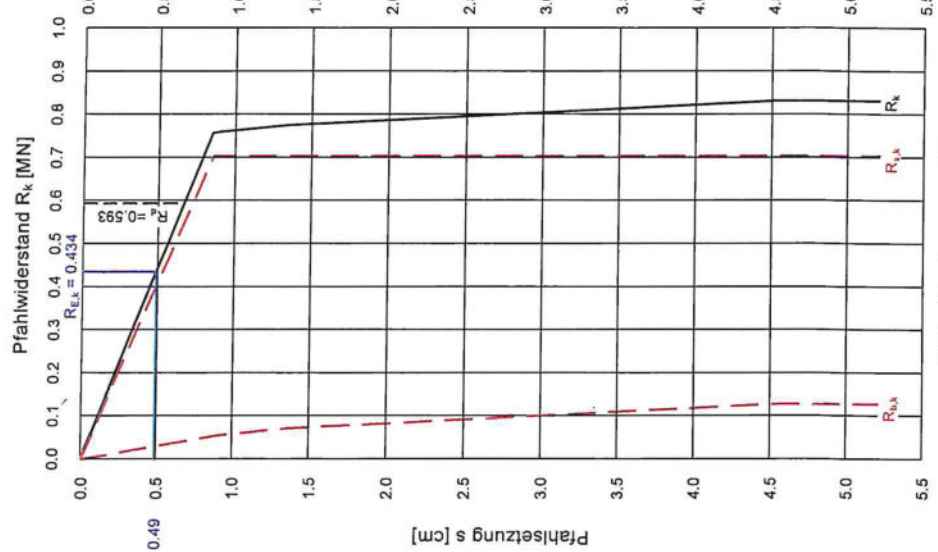
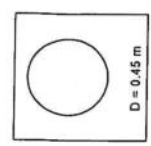
nur zur Vorbemessung

Boden	$q_{s,k}$ [MN/m ²]	$c_{u,k}$ [kN/m ²]	$q_{b,k02}$ [MN/m ²]	$q_{b,k03}$ [MN/m ²]	$q_{b,k10}$ [MN/m ²]	$q_{b,k}$ [MN/m ²]	Bezeichnung
0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000	Auffüllung, Organik verbessert KSS
7.5	0.0	0.0	0.550	0.700	1.600	0.0550	TL weich, verbessert KSS Säule
15.0	0.0	1.050	1.350	3.000	3.000	0.1050	Sande, verbessert
0.0	100.0	0.350	0.450	0.800	0.800	0.0389	Tonscholle OT, TM, TA, halbfest



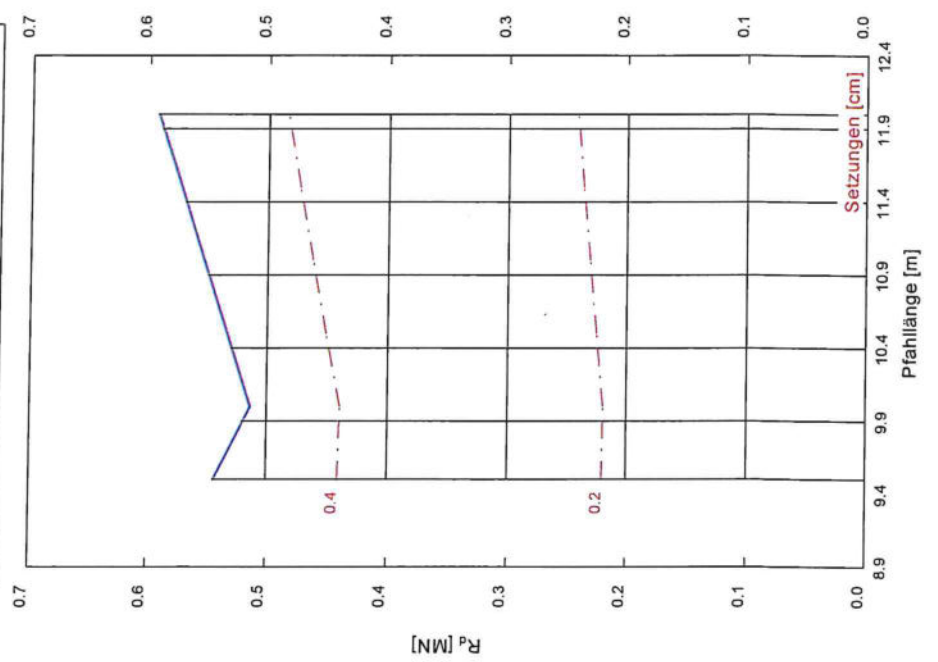
D	Länge	R_k	R_d	$R_{E,k}$	s
0.450	9.50	0.763	0.545	0.399	0.493
0.450	10.00	0.720	0.514	0.377	0.467
0.450	10.50	0.748	0.534	0.391	0.473
0.450	11.00	0.775	0.554	0.406	0.478
0.450	11.50	0.803	0.573	0.420	0.484
0.450	12.00	0.830	0.593	0.434	0.490

$$R_{E,k} = R_k \cdot (\gamma_p - \gamma_{(0,0)}) = R_k \cdot (1.400 - 1.365) = R_k \cdot 1.91 \quad [\gamma_{(0,0)} = 1.365]$$



Widerstandssetzungsline
für Pfahlänge = 12.00 m

Berechnungsgrundlagen
 Norm: EC 7
 Bohrpfehl
 $\gamma_p = 1.40$
 $\gamma_{(0,0)} = 1.35$
 $\gamma_{(0,0)} = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.100
 Verhältniswert (min, max) = 0.00
 Interpolation Mantelreibung:
 bei $q_{s,k} < 7.5 \text{ MN/m}^2$ aktiviert
 bei $c_{u,k} < 60 \text{ kN/m}^2$ aktiviert
 Pfahldurchmesser = 0.450 m
 Grundwasser = 9.50 m NHN



Laborergebnisse
Baugrunduntersuchung

Ingenieurbüro W.Seidler - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg**Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung**

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

Wassergehalt(Bestimmung durch Ofentrocknung)
nach DIN 18121

Bauvorhaben:

Altentreptow REWE Teil I

Entnahmetag:

Bearbeitungsdatum:

18.08.2022

Bohrung	Tiefe (m)	Tara (g)	mf+Tara (g)	mtr+Tara (g)	Porenwasser	mtr. (g)	WN (%)	Wn (%) Mittelwert
BS3	1,90-2,50	23,08	40,16	35,43	4,73	12,35	38,30	38,25
		23,57	40,43	35,77	4,66	12,20	38,20	
BS3	3,50-3,70	22,12	38,18	32,75	5,43	10,63	51,08	50,14
		23,55	45,72	38,41	7,31	14,86	49,19	
BS6	0,90-1,20	23,38	37,76	34,06	3,70	10,68	34,64	34,84
		26,33	45,72	40,69	5,03	14,36	35,03	
BS6	3,00-3,50	23,03	42,79	33,30	9,49	10,27	92,41	85,67
		22,74	44,57	34,94	9,63	12,20	78,93	
BS7	1,70-3,20	24,47	39,94	34,96	4,98	10,49	47,47	49,38
		23,06	43,74	36,73	7,01	13,67	51,28	
BS9	2,80-3,00	23,00	50,27	42,66	7,61	19,66	38,71	38,95
		23,34	45,50	39,26	6,24	15,92	39,20	
BS10	3,20-3,50	22,48	40,77	34,31	6,46	11,83	54,61	56,29
		23,41	42,35	35,40	6,95	11,99	57,96	

Ingenieurbüro W.Seidler - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg**Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung**

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

Wassergehalt(Bestimmung durch Ofentrocknung)
nach DIN 18121

Bauvorhaben:

Altentreptow REWE Teil II

Entnahmetag:

Bearbeitungsdatum:

19.08.2022

Bohrung	Tiefe (m)	Tara (g)	mf+Tara (g)	mtr+Tara (g)	Porenwasser	mtr. (g)	WN (%)	Wn (%) Mittelwert
BS4	1,90-3,50	22,96	45,37	39,43	5,94	16,47	36,07	35,81
		23,08	48,32	41,70	6,62	18,62	35,55	
BS5	3,00-3,50	23,00	32,78	29,67	3,11	6,67	46,63	46,25
		26,33	36,22	33,11	3,11	6,78	45,87	
BS5	4,50-5,00	23,41	34,71	32,00	2,71	8,59	31,55	30,72
		23,03	33,46	31,06	2,40	8,03	29,89	
BS8	1,50-1,90	23,55	49,15	42,19	6,96	18,64	37,34	36,90
		23,06	49,63	42,53	7,10	19,47	36,47	
BS8	3,00-3,50	17,66	33,82	28,52	5,30	10,86	48,80	47,46
		24,47	39,74	34,92	4,82	10,45	46,12	
BS8	3,50-3,70	23,49	37,57	32,41	5,16	8,92	57,85	55,10
		22,62	33,27	29,61	3,66	6,99	52,36	

Ingenieurbüro W.Seidler + P. Bock - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

Wassergehalt(Bestimmung durch Ofentrocknung)
nach DIN 18121

Bauvorhaben:

Altentreptow REWE Teil I

Bearbeitungsdatum:

02.11.2022

Bohrung	Tiefe (m)	Tara (g)	mf+Tara (g)	mtr+Tara (g)	Porenwasser	mtr. (g)	WN (%)	Wn (%) Mittelwert
BS 7	4,10-4,60	23,00	53,97	43,30	10,67	20,30	52,56	49,92
		22,74	55,14	44,74	10,40	22,00	47,27	
BS 11	1,70-2,50	23,34	47,88	41,81	6,07	18,47	32,86	33,72
		23,57	46,92	40,92	6,00	17,35	34,58	
BS 12	1,70-2,60??	26,33	42,57	39,42	3,15	13,09	24,06	25,65
		21,40	43,12	38,47	4,65	17,07	27,24	
BS 13	1,50-1,80	17,63	31,66	31,07	0,59	13,44	4,39	4,38
		17,44	34,67	33,95	0,72	16,51	4,36	
BS 14	0,90-1,60??	16,77	54,58	48,57	6,01	31,80	18,90	18,91
		18,80	46,70	42,26	4,44	23,46	18,93	
BS 16	2,00-2,40??	24,47	47,37	42,52	4,85	18,05	26,87	25,82
		22,12	42,22	38,23	3,99	16,11	24,77	

Ingenieurbüro W.Seidler + P. Bock - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

Wassergehalt(Bestimmung durch Ofentrocknung)
nach DIN 18121

Bauvorhaben:

Altentreptow REWE Teil II

Bearbeitungsdatum:

02.11.2022

Bohrung	Tiefe (m)	Tara (g)	mf+Tara (g)	mtr+Tara (g)	Porenwasser	mtr. (g)	WN (%)	Wn (%) Mittelwert
BS 20	1,60-1,80	23,41	43,48	38,12	5,36	14,71	36,44	33,91
		22,48	43,37	38,38	4,99	15,90	31,38	
BS 25	7,40-7,80	22,33	50,87	48,15	2,72	25,82	10,53	10,52
		22,01	45,57	43,33	2,24	21,32	10,51	
BS 26	1,70-2,00	23,06	50,16	41,33	8,83	18,27	48,33	45,21
		22,62	51,35	42,84	8,51	20,22	42,09	
BS 26	7,20-7,80	22,96	41,38	37,46	3,92	14,50	27,03	28,64
		23,38	44,39	39,51	4,88	16,13	30,25	
BS 27	6,40-6,80??	23,49	32,88	31,00	1,88	7,51	25,03	24,47
		23,03	31,74	30,06	1,68	7,03	23,90	
BS 29	1,60-2,00	23,08	41,34	36,74	4,60	13,66	33,67	35,44
		22,40	41,91	36,62	5,29	14,22	37,20	

Ingenieurbüro W.Seidler+P.Bock - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

IOM- Gehaltsbestimmung

(Index organischer Beimengungen)

nach DIN 18128 - GL

Bauvorhaben:

Altentreptow REWE

Bearbeitungsdatum:

20.09.-12.11.2022

Bohrung	Tiefe (m)	Tiegel Nr.	Tara vom Tiegel (g)	ungeglühte Probe + Behälter	geglühte Probe + Behälter (g)	Masse-verlust (g)	Trocken-masse vorm	Glüh-verlust in %	Mittelwert in %
BS 12	1,70-2,60	8	27,04	46,68	45,99	0,69	19,64	3,51	3,51
		7	25,81	46,62	45,89	0,73	20,81	3,51	
BS 13	1,50-1,80	23	32,60	55,06	54,63	0,43	22,46	1,91	1,92
		20	32,63	55,40	54,96	0,44	22,77	1,93	
BS 14	0,90-1,60	19	31,47	52,95	52,27	0,68	21,48	3,17	3,24
		21	27,50	49,23	48,51	0,72	21,73	3,31	
BS 14	4,70-6,00	17	22,87	43,45	42,01	1,44	20,58	7,00	6,93
		2	26,97	48,36	46,89	1,47	21,39	6,87	
BS 15	0,90-1,90	7	25,81	43,89	43,03	0,86	18,08	4,76	4,72
		8	27,04	44,97	44,13	0,84	17,93	4,68	
BS 16	2,00-2,40	2	26,97	51,99	51,23	0,76	25,02	3,04	2,99
		12	24,68	50,17	49,42	0,75	25,49	2,94	
BS 17	0,90-2,10	3	27,04	46,81	45,91	0,90	19,77	4,55	4,53
		17	22,87	42,36	41,48	0,88	19,49	4,52	
BS 17	2,10-2,50	8	27,04	48,35	47,87	0,48	21,31	2,25	2,35
		9	27,57	51,30	50,72	0,58	23,73	2,44	
BS 17	4,00-4,30	12	24,68	42,56	41,90	0,66	17,88	3,69	3,85
		3	27,04	45,28	44,55	0,73	18,24	4,00	
BS 19	0,40-0,70	11	27,55	47,33	46,44	0,89	19,78	4,50	4,54
		13	24,53	45,47	44,51	0,96	20,94	4,58	
BS 20	1,60-1,80	4	26,70	40,49	39,59	0,90	13,79	6,53	6,56
		13	24,53	39,38	38,40	0,98	14,85	6,60	
BS 21	0,30-0,60	3	27,04	46,15	44,91	1,24	19,11	6,49	6,50
		9	27,57	45,87	44,68	1,19	18,30	6,50	
BS 23	2,80-3,50	17	22,87	35,58	34,51	1,07	12,71	8,42	8,63
		6	17,43	31,56	30,31	1,25	14,13	8,85	
BS 25	8,10-8,50	8	27,04	46,83	45,56	1,27	19,79	6,42	6,41
		7	25,81	47,18	45,81	1,37	21,37	6,41	
BS 26	1,70-2,00	9	27,57	41,89	41,03	0,86	14,32	6,01	6,08
		10	26,78	41,75	40,83	0,92	14,97	6,15	
BS 26	5,80-6,00	9	27,57	46,80	45,48	1,32	19,23	6,86	6,87
		6	17,43	36,20	34,91	1,29	18,77	6,87	
BS 27	6,40-6,80	3	27,04	48,11	46,55	1,56	21,07	7,40	7,85
		11	27,55	49,59	47,76	1,83	22,04	8,30	
BS 29	1,60-2,00	17	22,87	36,40	35,75	0,65	13,53	4,80	4,86
		6	17,43	32,70	31,95	0,75	15,27	4,91	
BS 29	3,00-3,70	13	24,53	42,84	41,80	1,04	18,31	5,68	5,42
		4	26,70	44,16	43,26	0,90	17,46	5,15	

Ingenieurbüro W.Seidler+P.Bock - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

IOM- Gehaltsbestimmung

(Index organischer Beimengungen)

nach DIN 18128 - GL

Bauvorhaben:

Altentrepow REWE

Bearbeitungsdatum:

20.09. - 12.11.2022

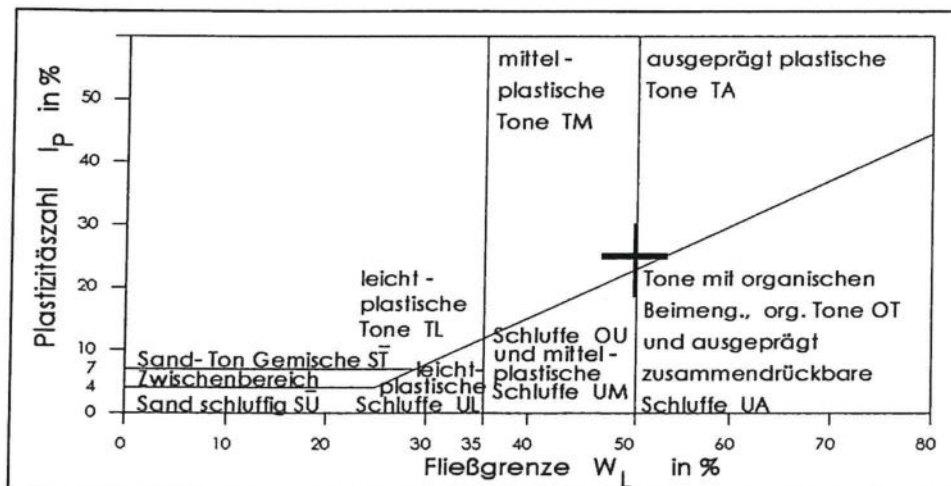
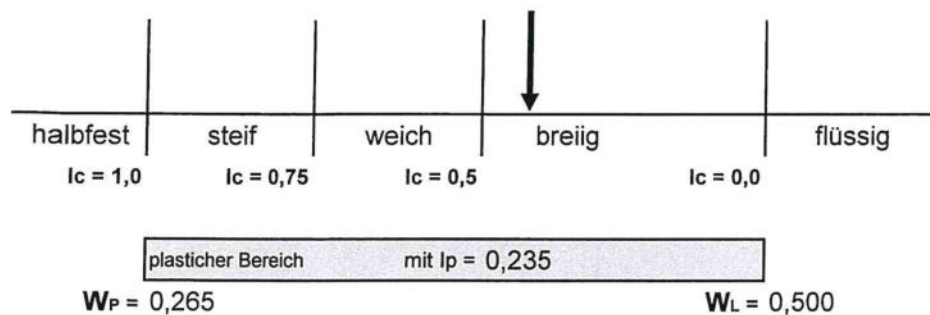
Bohrung	Tiefe (m)	Tiegel Nr.	Tara vom Tiegel (g)	ungeglühte Probe + Behälter	geglühte Probe + Behälter (g)	Masseverlust (g)	Trockenmasse vorm	Glühverlust in %	Mittelwert in %
BS 1	0,00-1,70	4	26,70	46,59	45,84	0,75	19,89	3,77	3,78
		10	26,78	46,57	45,82	0,75	19,79	3,79	
BS 2	3,00-3,30	12	24,68	37,29	36,03	1,26	12,61	9,99	10,02
		2	26,97	39,62	38,35	1,27	12,65	10,04	
BS3	1,90-2,50	17	22,87	38,61	37,84	0,77	15,74	4,89	4,88
		13	24,53	41,13	40,32	0,81	16,60	4,87	
BS 3	3,00-3,40	6	17,43	35,31	34,47	0,84	17,88	4,70	4,67
		12	24,68	44,03	43,13	0,90	19,35	4,65	
BS3	3,50-3,70	3	27,04	39,93	38,40	1,53	12,89	11,87	11,96
		2	26,97	40,17	38,58	1,59	13,20	12,05	
BS 4	1,90-3,50	12	24,68	43,63	42,81	0,82	18,95	4,33	4,47
		8	27,04	46,11	45,23	0,88	19,07	4,61	
BS 5	3,00-3,50	7	25,81	40,05	39,64	0,41	14,24	2,88	2,89
		10	26,78	39,54	39,17	0,37	12,76	2,90	
BS 5	4,50-5,00	2	26,97	45,20	44,73	0,47	18,23	2,58	2,57
		9	27,57	47,52	47,01	0,51	19,95	2,56	
BS6	0,90-1,20	23	32,60	51,18	50,47	0,71	18,58	3,82	3,86
		19	31,47	49,16	48,47	0,69	17,69	3,90	
BS6	3,00-3,50	9	27,57	37,79	34,78	3,01	10,22	29,45	29,61
		11	27,55	37,76	34,72	3,04	10,21	29,77	
BS 6	7,00-8,00	13	24,53	44,90	43,30	1,60	20,37	7,85	7,86
		7	25,81	45,62	44,06	1,56	19,81	7,87	
BS7	1,70-3,20	12	24,68	37,45	36,83	0,62	12,77	4,86	4,90
		8	27,04	38,58	38,01	0,57	11,54	4,94	
BS 7	4,10-4,60	6	17,43	37,39	36,56	0,83	19,96	4,16	4,15
		8	27,04	46,56	45,75	0,81	19,52	4,15	
BS 7	4,60-5,20	4	26,70	44,52	43,57	0,95	17,82	5,33	5,56
		9	27,57	45,54	44,50	1,04	17,97	5,79	
BS 8	1,50-1,90	17	22,87	41,11	40,18	0,93	18,24	5,10	5,23
		4	26,70	41,98	41,16	0,82	15,28	5,37	
BS 8	3,00-3,50	13	24,53	38,63	37,87	0,76	14,10	5,39	5,43
		3	27,04	39,86	39,16	0,70	12,82	5,46	
BS 8	3,50-3,70	11	27,55	41,69	40,82	0,87	14,14	6,15	6,27
		6	17,43	32,00	31,07	0,93	14,57	6,38	
BS9	2,80-3,00	6	17,43	33,74	32,98	0,76	16,31	4,66	4,75
		7	25,81	42,53	41,72	0,81	16,72	4,84	
BS10	3,20-3,50	4	26,70	39,75	38,79	0,96	13,05	7,36	7,40
		10	26,78	39,14	38,22	0,92	12,36	7,44	
BS 11	1,70-2,50	3	27,04	46,06	45,18	0,88	19,02	4,63	4,64
		17	22,87	41,76	40,88	0,88	18,89	4,66	

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		22		MW	
Wassergehalt w		0,509	0,267	0,262	0,265

Fließgrenze $W_L = 0,500$ $I_P = 0,235$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,265$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,399$ $I_c = 0,43$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 3 Tiefe: 3,00 - 3,40

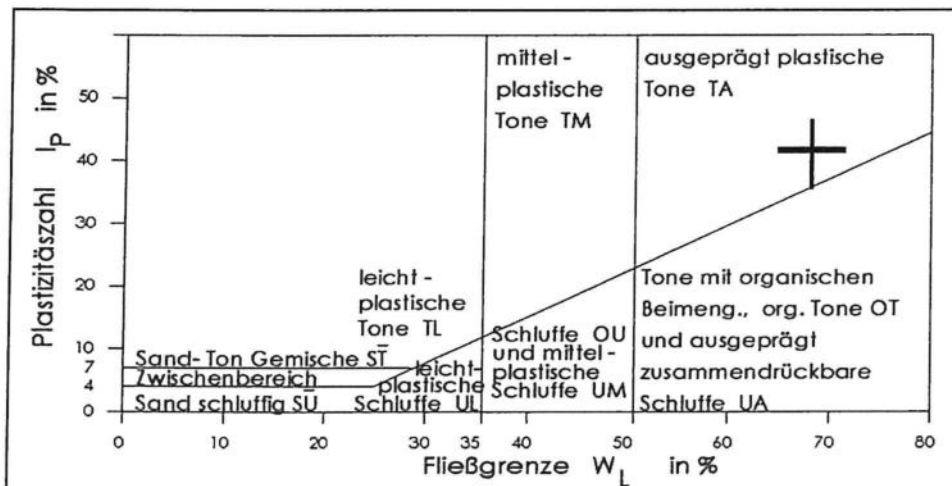
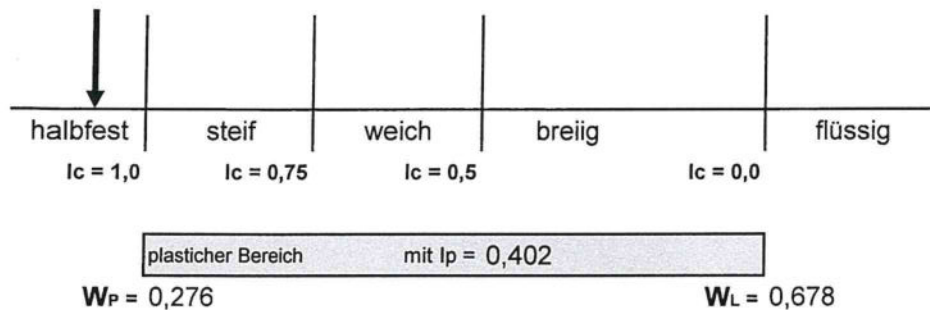
Bodenart: TM - UA Datum: 11.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L			Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		34		MW		
Wassergehalt w		0,649		0,280	0,272	0,276

Fließgrenze $W_L = 0,678$ $I_p = 0,402$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,276$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,241$ $I_c = 1,09$

Konsistenz



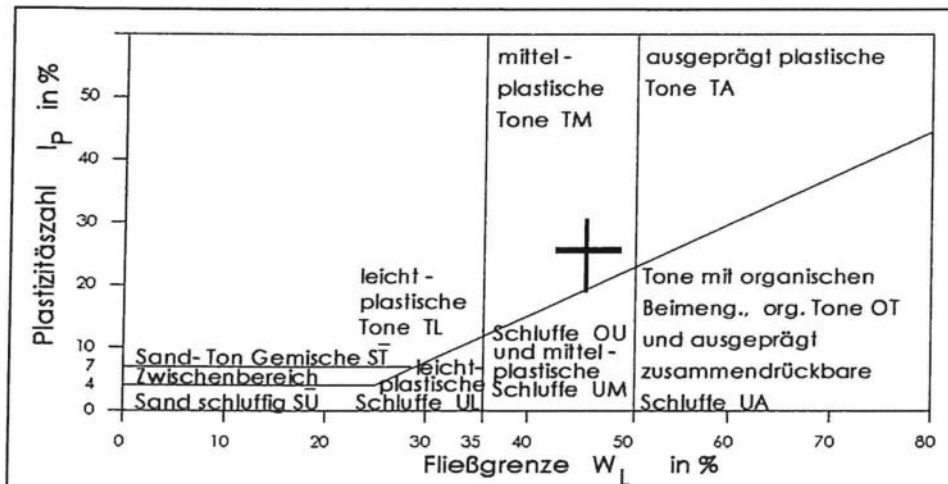
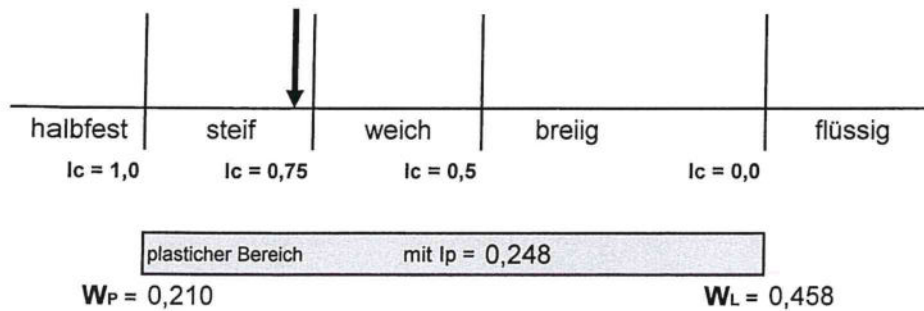
Bauvorhaben: Altentreptow REWE
 Entnahmestelle: BS 6 Tiefe: 7,00-8,00
 Bodenart: OT - TA Datum: 10.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		15		MW	
Wassergehalt w		0,492		0,207	0,213
				0,210	

Fließgrenze $W_L = 0,458$ $I_p = 0,248$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,210$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,267$ $I_c = 0,77$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 10 Tiefe: 7,30 - 8,00

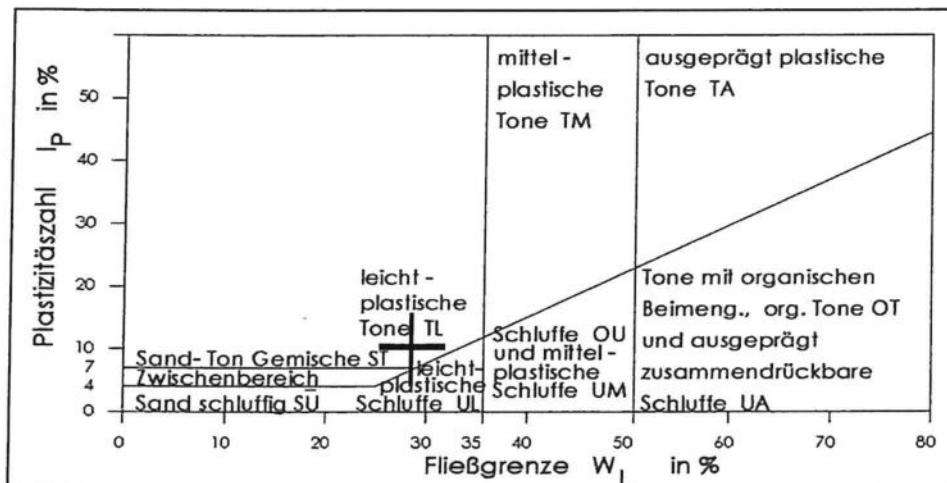
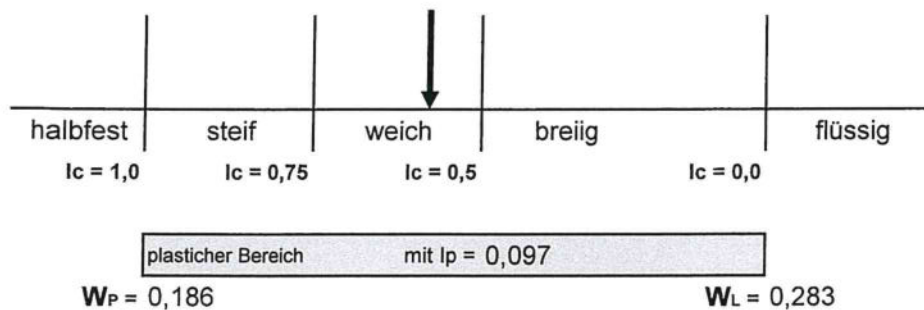
Bodenart: TM Datum: 09.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		15		MW	
Wassergehalt w		0,304		0,188	0,184
				0,186	

Fließgrenze $W_L = 0,283$ $I_P = 0,097$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,186$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,226$ $I_c = 0,59$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 11 Tiefe: 2,50 - 3,50

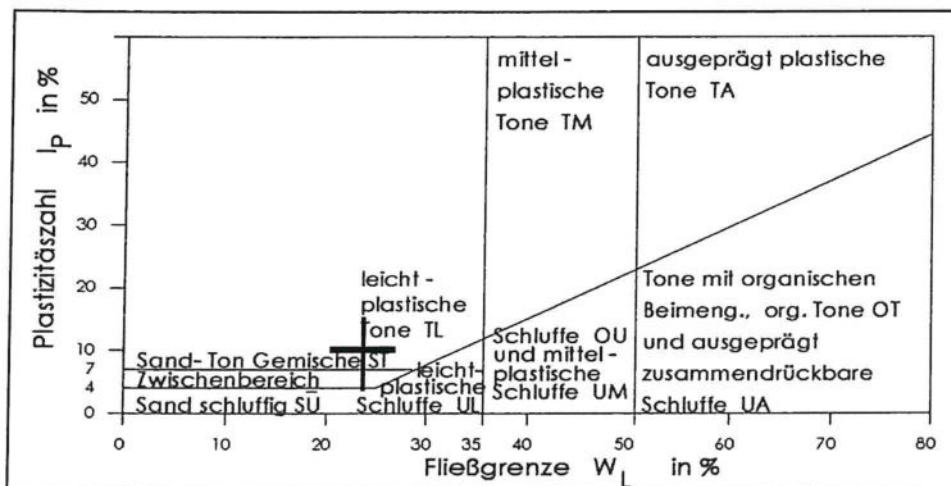
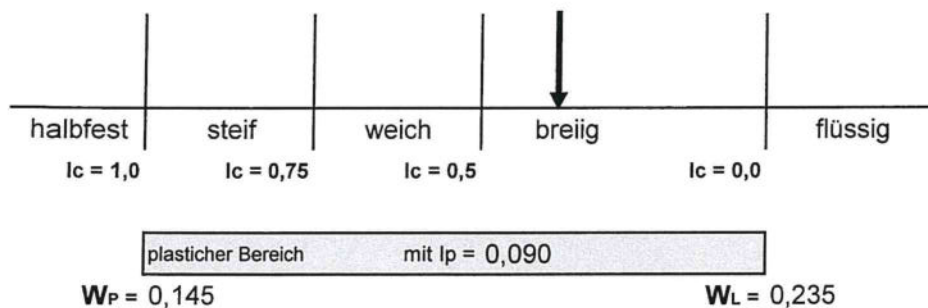
Bodenart: ST* Datum: 07.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L			Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		15		MW		
Wassergehalt w		0,252		0,141	0,149	0,145

Fließgrenze $W_L = 0,235$ $I_P = 0,090$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,145$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,203$ $I_c = 0,36$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 11 Tiefe: 3,90 - 4,80

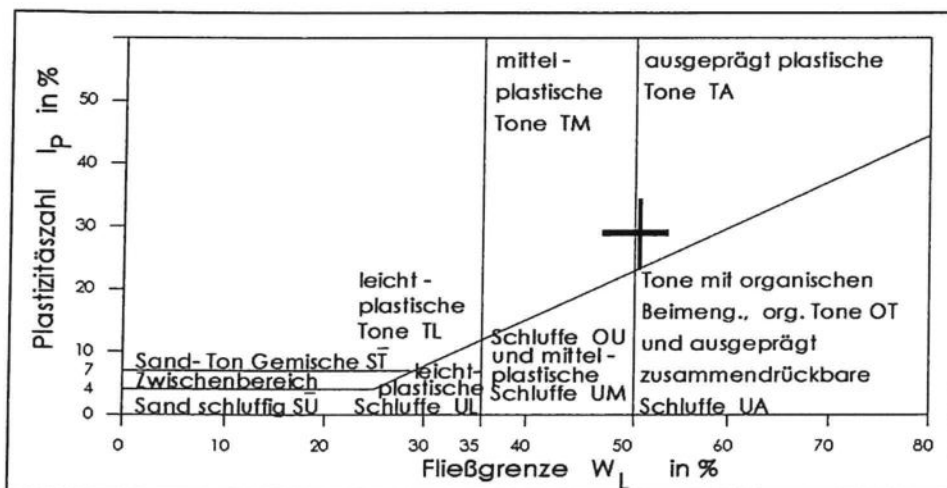
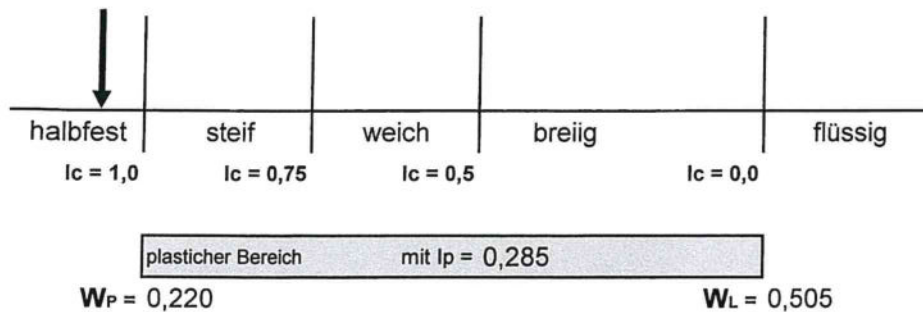
Bodenart: ST* Datum: 08.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		26		MW	
Wassergehalt w		0,501	0,224	0,216	0,220

Fließgrenze $W_L = 0,505$ $I_p = 0,285$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,220$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,203$ $I_c = 1,06$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 14 Tiefe: 4,70 - 6,00

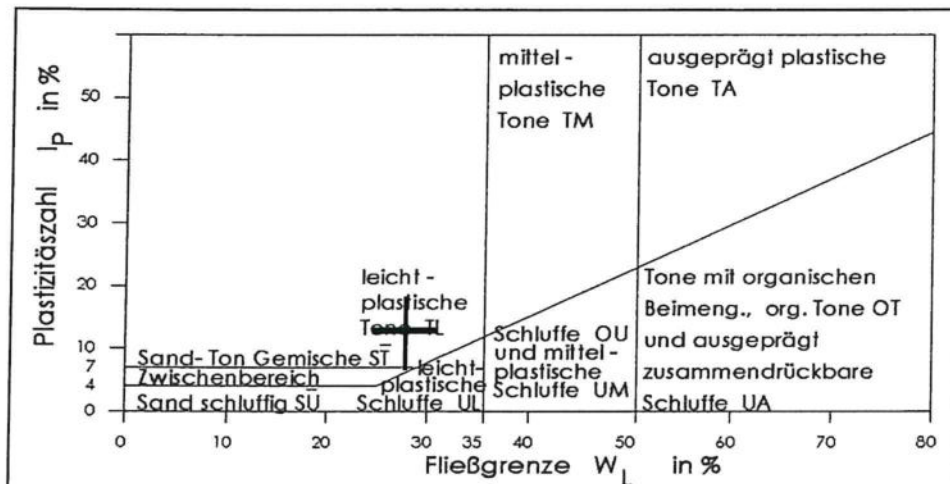
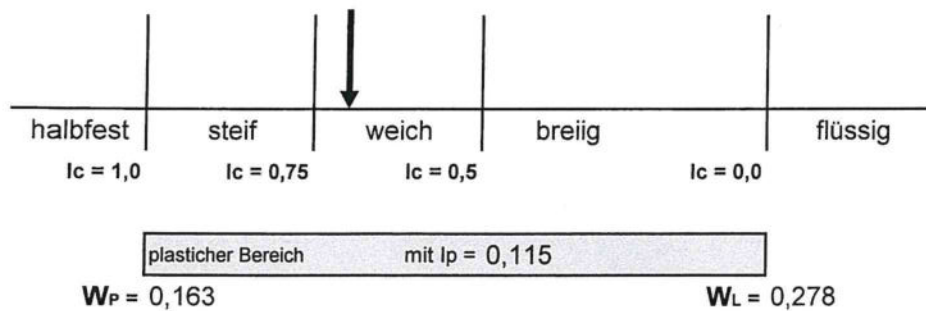
Bodenart: TM - TA Datum: 12.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		16		MW	
Wassergehalt w		0,295		0,160	0,165
				0,163	

Fließgrenze $W_L = 0,278$ $I_p = 0,115$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,163$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,195$ $I_c = 0,72$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 15 Tiefe: 2,50 - 3,30

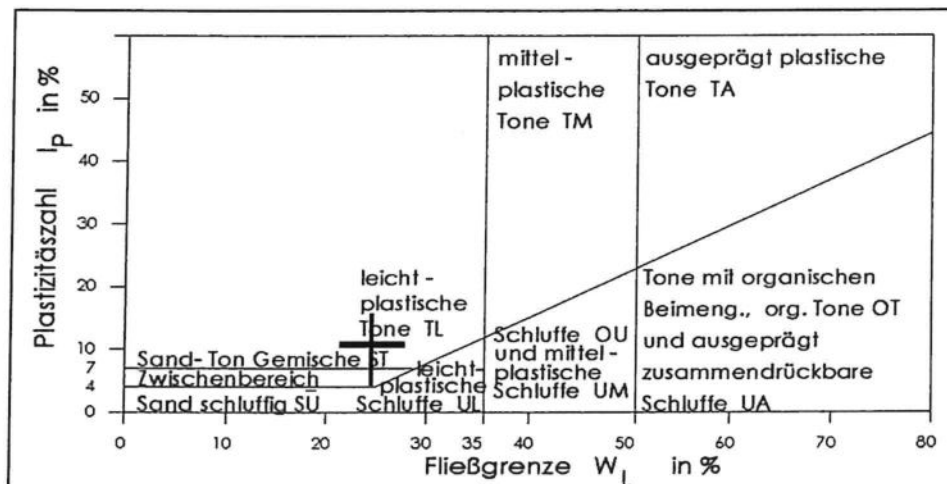
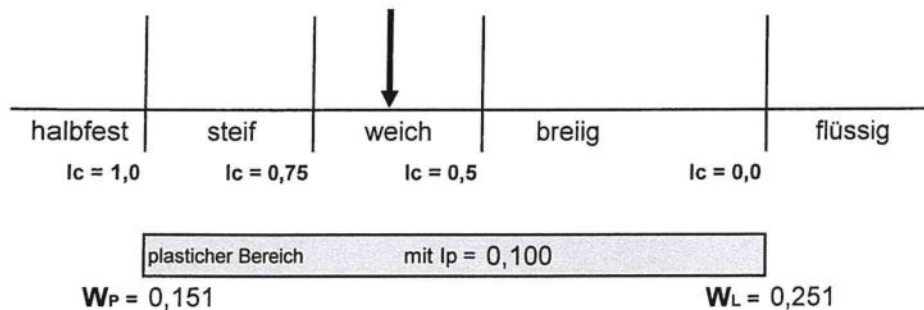
Bodenart: TL Datum: 08.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		16		MW	
Wassergehalt w		0,267	0,147	0,154	0,151

Fließgrenze $W_L = 0,251$ $I_p = 0,100$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,151$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,186$ $I_c = 0,65$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 17 Tiefe: 2,10 - 2,50

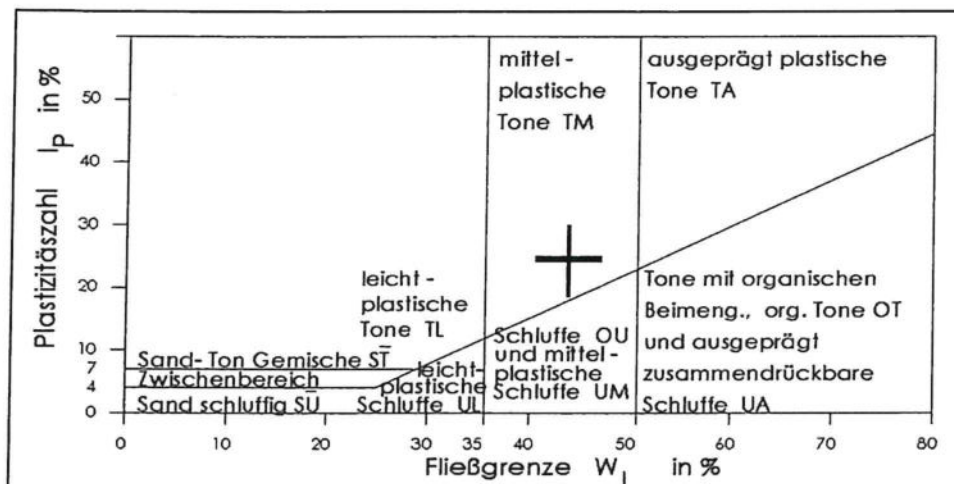
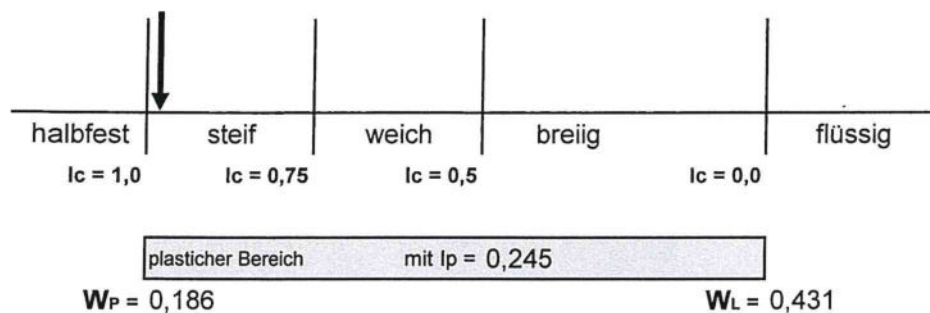
Bodenart: ST* - TL Datum: 10.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		18		MW	
Wassergehalt w		0,451	0,183	0,189	0,186

Fließgrenze $W_L = 0,431$ $I_P = 0,245$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,186$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,193$ $I_c = 0,97$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 17 Tiefe: 4,00 - 4,30

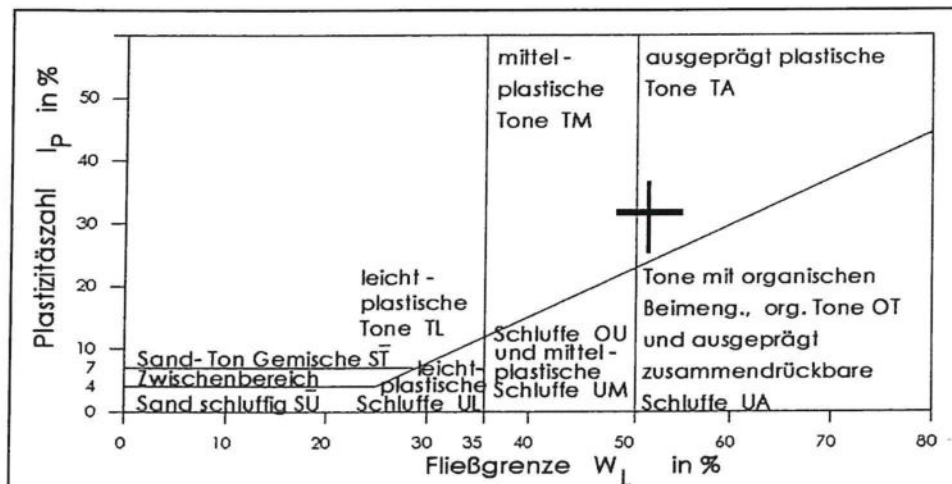
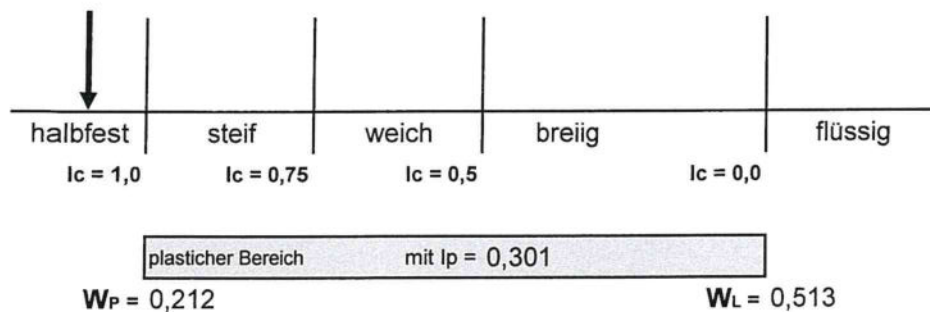
Bodenart: TM Datum: 11.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L			Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		31		MW		
Wassergehalt w		0,498		0,210	0,214	0,212

Fließgrenze $W_L = 0,513$ $I_P = 0,301$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,212$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,181$ $I_c = 1,10$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 17 Tiefe: 4,60 - 5,50

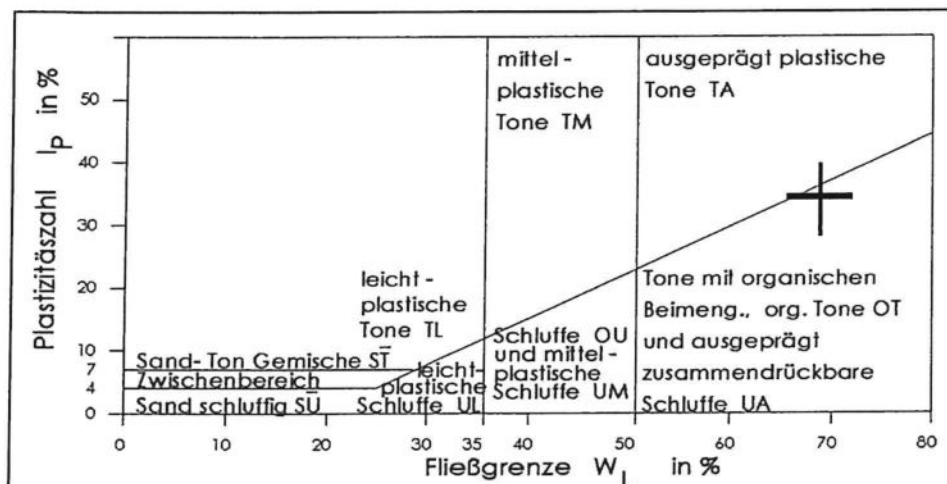
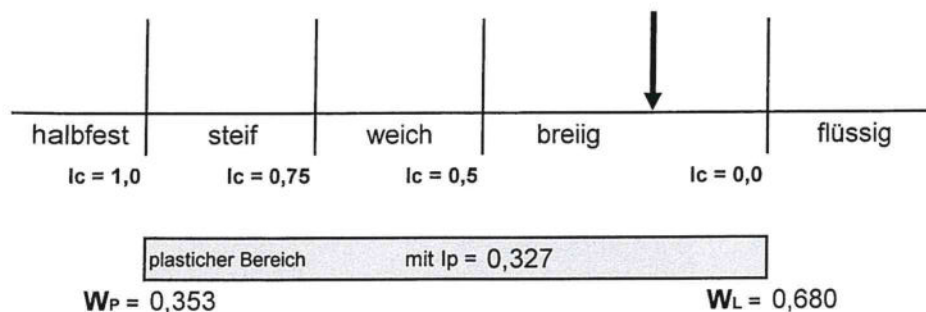
Bodenart: TA Datum: 09.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		24			MW
Wassergehalt w		0,684	0,359	0,347	0,353

Fließgrenze $W_L = 0,680$ $I_p = 0,327$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,353$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,607$ $I_c = 0,22$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 23 Tiefe: 2,80 - 3,50

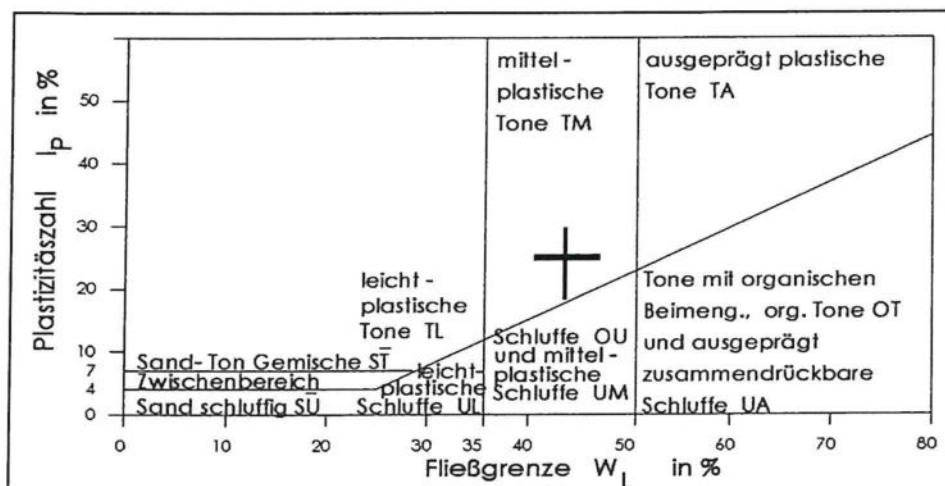
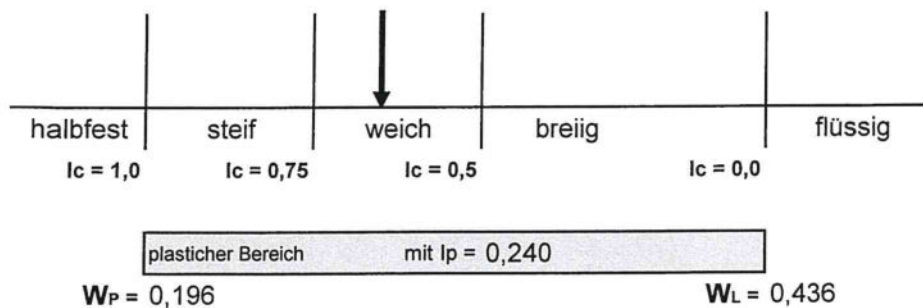
Bodenart: OT Datum: 07.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		15		MW	
Wassergehalt w		0,468	0,187	0,206	0,196

Fließgrenze $W_L = 0,436$ $I_p = 0,240$
 Plastizitätsgrenze $W_P = 0,196$
 nat. Wassergehalt $W_n = 0,284$ $I_c = 0,63$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 25 Tiefe: 4,90 - 5,30

Bodenart: TA Datum: 07.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

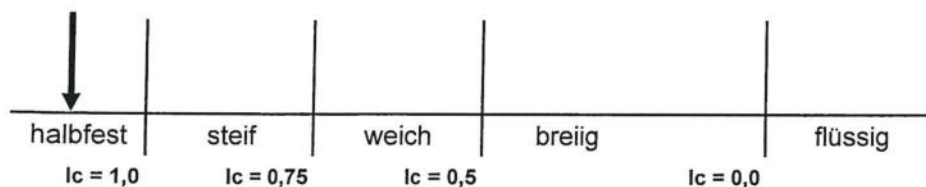
	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		33		MW	
Wassergehalt w		0,528	0,238	0,245	0,241

Fließgrenze $W_L = 0,549$ $I_P = 0,308$

Plastizitätsgrenze $W_P = 0,241$

nat. Wassergehalt $W_n = 0,201$ $I_c = 1,13$

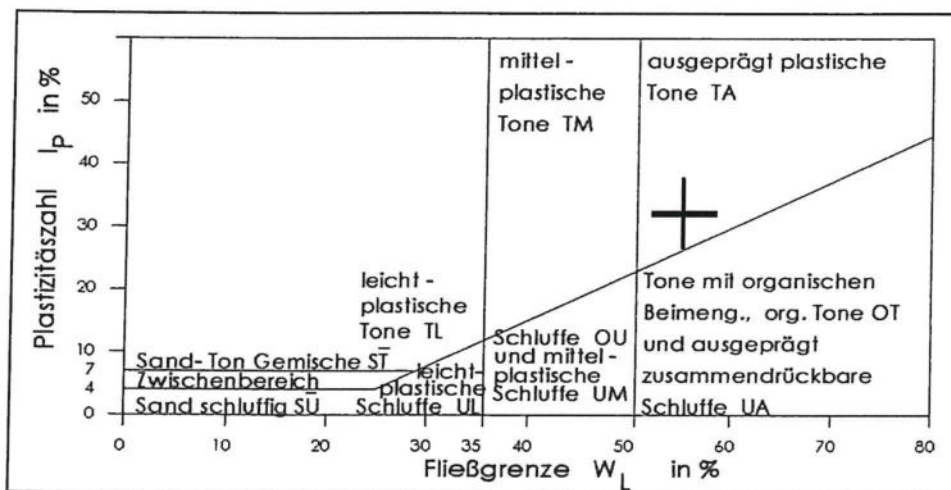
Konsistenz



plastischer Bereich mit $I_P = 0,308$

$W_P = 0,241$

$W_L = 0,549$



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 25 Tiefe: 8,10 - 8,50

Bodenart: TA Datum: 12.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

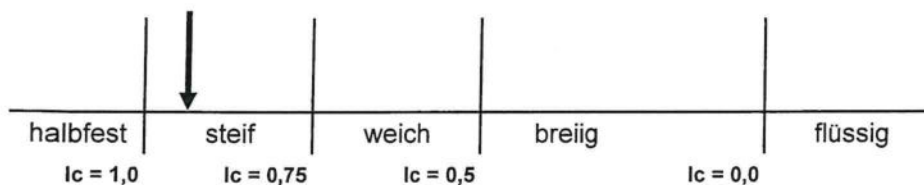
	Fließgrenze W_L		Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		23		MW	
Wassergehalt w		0,752		0,292	0,290
					0,291

Fließgrenze $W_L = 0,744$ $I_p = 0,453$

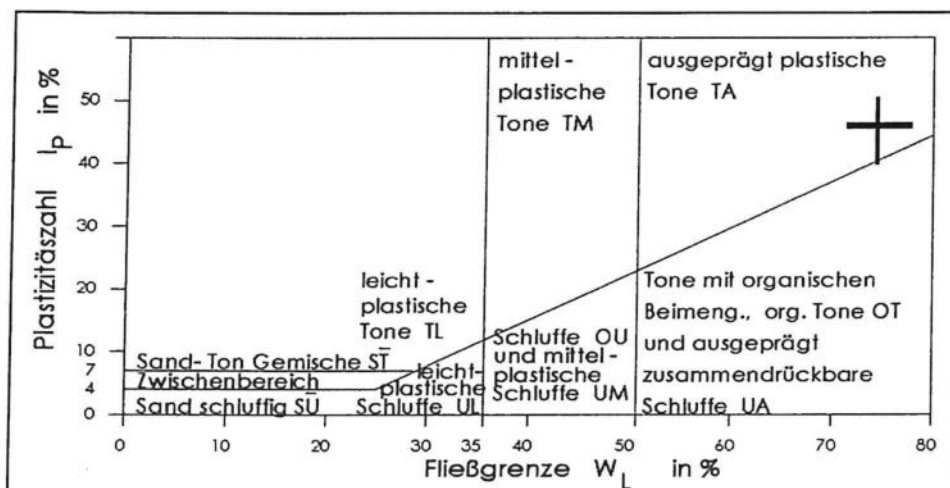
Plastizitätsgrenze $W_P = 0,291$

nat. Wassergehalt $W_n = 0,322$ $I_c = 0,93$

Konsistenz



plastischer Bereich mit $I_p = 0,453$
 $W_P = 0,291$ $W_L = 0,744$



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 26 Tiefe: 5,80 - 6,00

Bodenart: TA Datum: 12.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

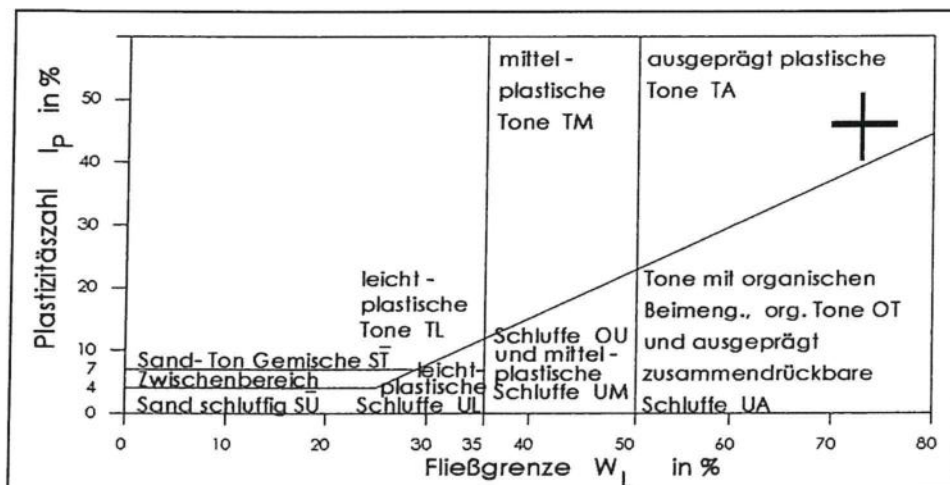
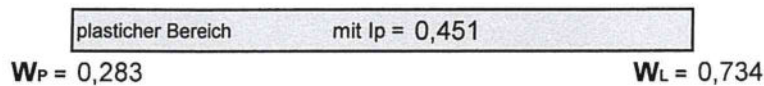
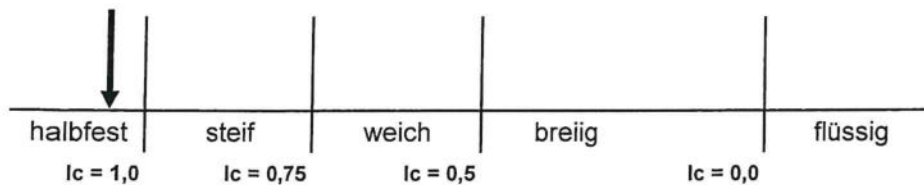
	Fließgrenze W_L			Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		22		MW		
Wassergehalt w		0,746		0,275	0,290	0,283

Fließgrenze $W_L = 0,734$ $I_P = 0,451$

Plastizitätsgrenze $W_P = 0,283$

nat. Wassergehalt $W_n = 0,249$ $I_c = 1,07$

Konsistenz



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 27 Tiefe: 6,80 - 7,00

Bodenart: TA Datum: 04.11.22

Konsistenzgrenzen nach Casagrande

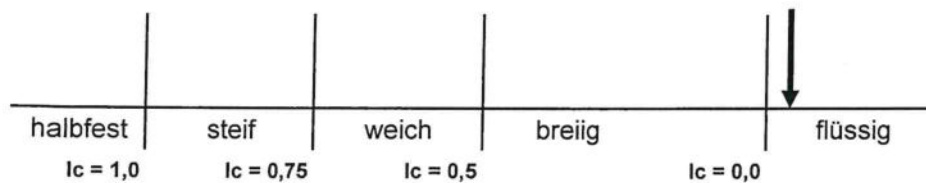
	Fließgrenze W_L			Plastizitätsgrenze W_P		
Anzahl der Schläge		15		MW		
Wassergehalt w		0,664		0,330	0,323	0,326

Fließgrenze $W_L = 0,619$ $I_p = 0,293$

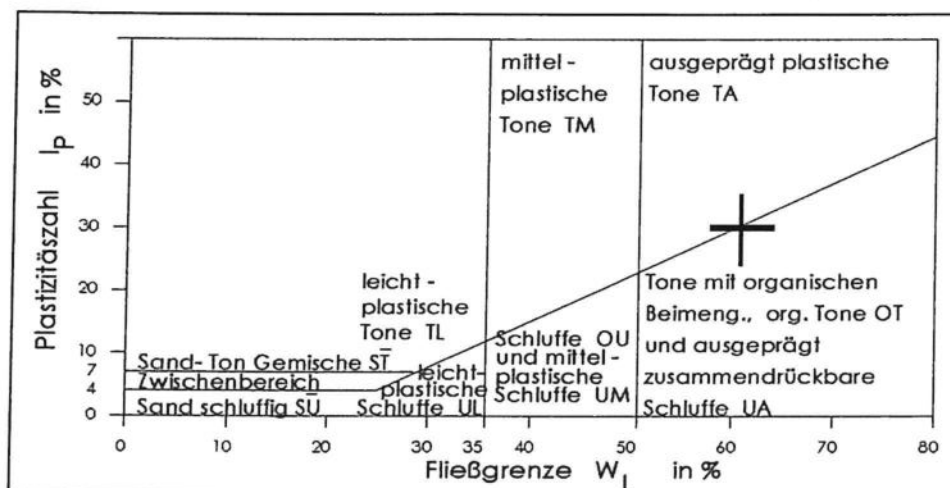
Plastizitätsgrenze $W_P = 0,326$

nat. Wassergehalt $W_n = 0,629$ $I_c = -0,04$

Konsistenz



plastischer Bereich mit $I_p = 0,293$
 $W_P = 0,326$ $W_L = 0,619$



Bauvorhaben: Altentreptow REWE

Entnahmestelle: BS 29 Tiefe: 3,00 - 3,70

Bodenart: OT - UA Datum: 11.11.22

Bearbeiter: Herr Schmidt

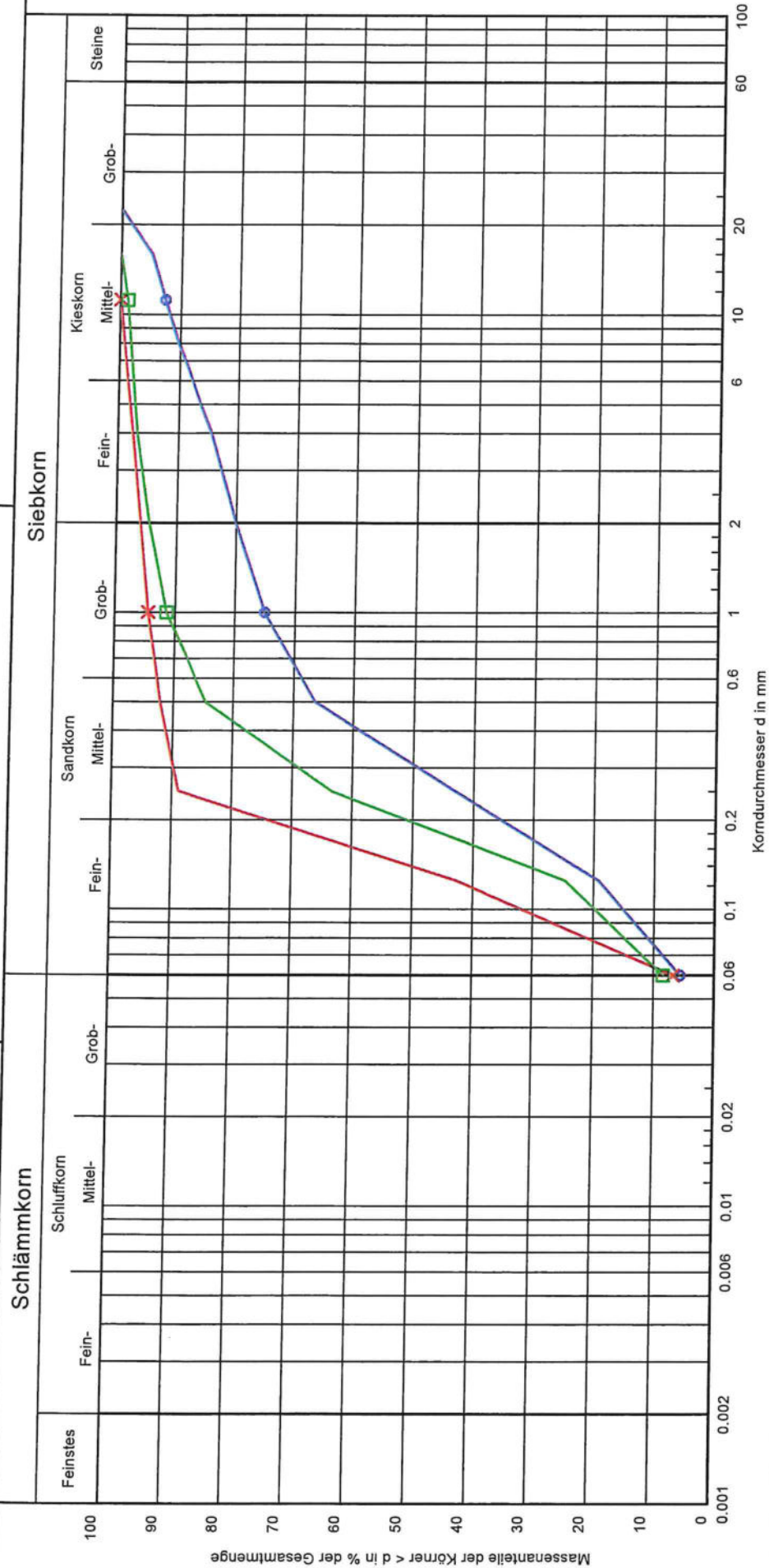
Körnungslinie

Altentreptow
REWE

Prüfungsnummer:

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Naßsiebung



Bezeichnung:			
Bodenart	S, u', fg', mg'		
Tiefe:	6,80 - 7,20		
Cu/Cc	5,4/0,9		
Entnahmestelle:	BS 22		
T/U/S/G [%]:	- /5,6/7,4,5/19,8		
kt (nach Hazen)	$6,7 \cdot 10^{-5}$		

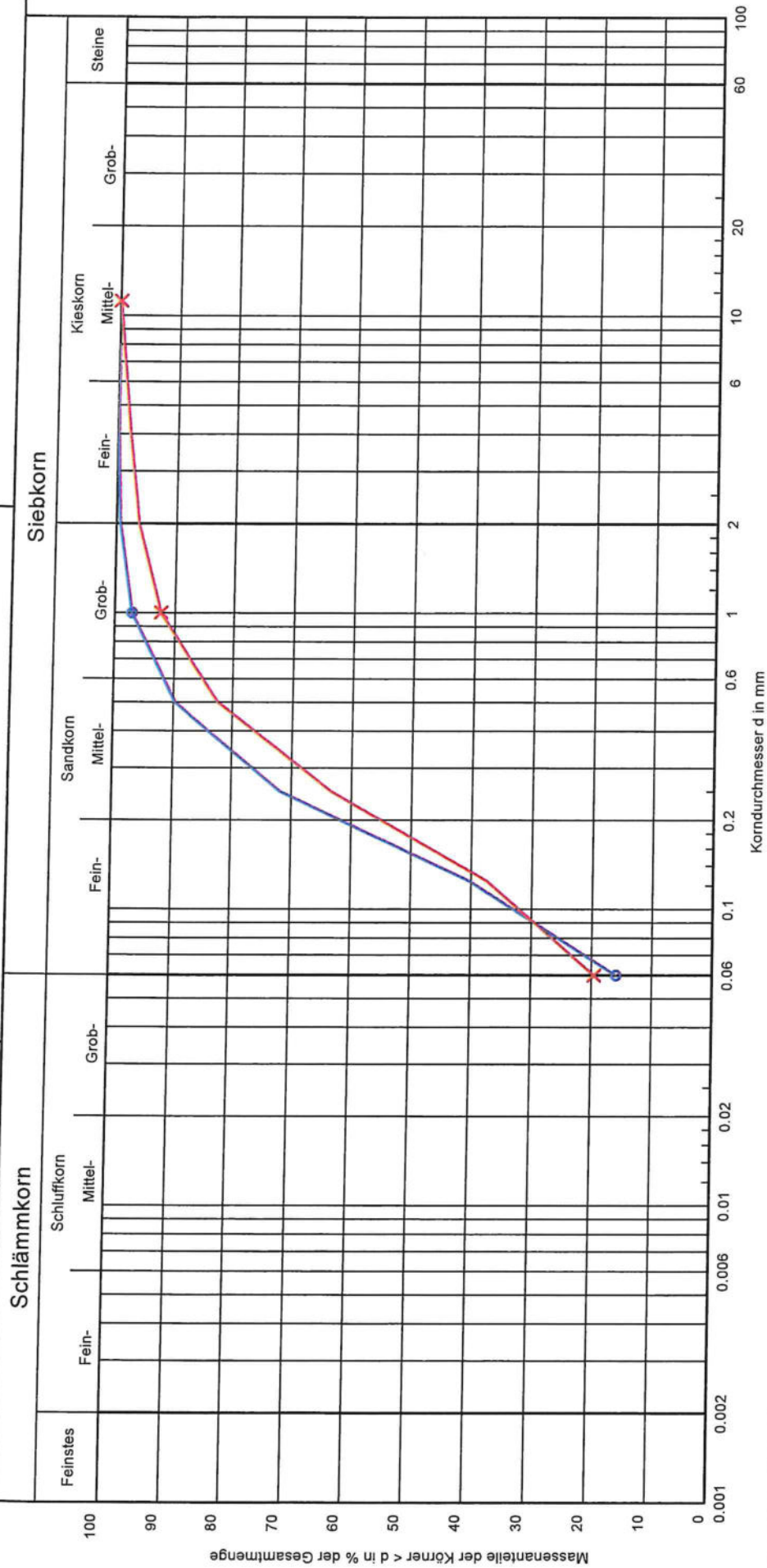
Bericht:

Anlage:

Bearbeiter: Herr Schmidt

Datum: 27.10.2022

Arbeitsweise: Naßsiebung



T/U/S/G [%]:	- /15.9/83.5/0.6
--------------	------------------

3521

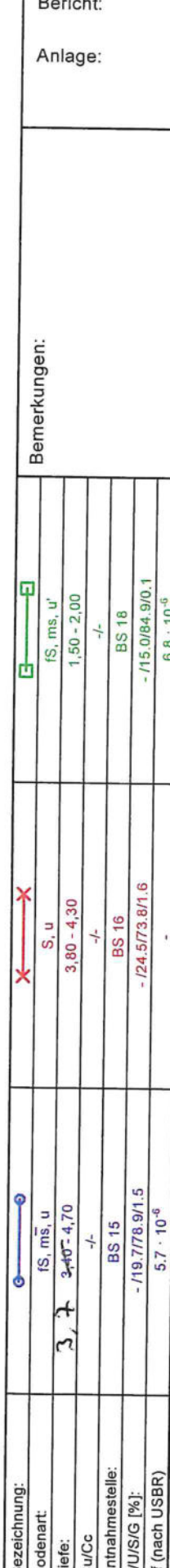
BS19: Pflanzenreste

Anlage:

Datum: 28.10.2022

REWE

Arbeitsweise: Naßsiebung



Anlage:

Ingenieurbüro W.Seidler + P. Bock
Beratender Ingenieur
Quarzstr. 3
17036 Nbg. Tel.368 18 18 / Fax 368 18 19

Bearbeiter: Herr Schmidt
Datum: 28.10.2022

Körnungslinie

Altentrepptow
REWE

Prüfungsnummer:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Naßsiebung

Schlammkorn

Feinstes
Fein-
Mittel-
Grob-

Siebkorn

Fein-
Mittel-
Grob-
Kieskorn
Mittel-
Grob-
Steine

Massenanteile der Körner < d in % der Gesamtmenge

Korndurchmesser d in mm

Bezeichnung:				
Bodenart:	S, u'	fS, ms, u'	fS, ms, u'	fS, ms
Tiefe:	0,00 - 1,70	5,50 - 6,00	3,00 - 5,00	5,00 - 6,00
Cu/Cc	-/-	2,3/0,9	3,0/0,9	2,3/1,0
Entnahmestelle:	BS 1	BS 5	BS 9	BS 10
T/U/S/G [%]:	- /13,8/82,9/3,4	- /6,8/93,0/0,3	- /9,4/90,1/0,5	- /2,9/97,1/-
kf (nach Hazen)	-	$4,7 \cdot 10^{-5}$	$4,3 \cdot 10^{-5}$	$5,7 \cdot 10^{-5}$

Bemerkungen:

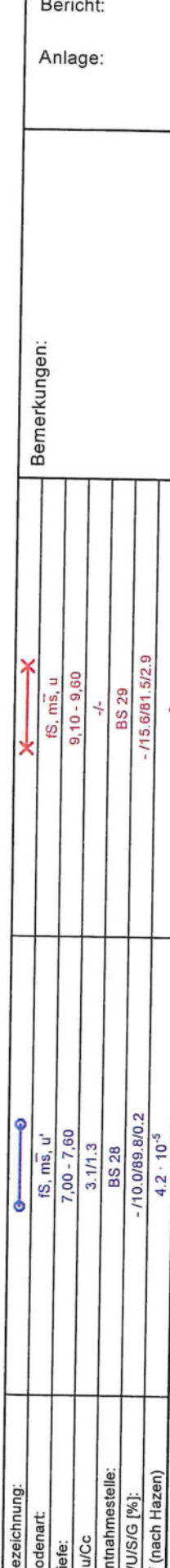
BS1: Pflanzenreste

Bericht:
Anlage:

Datum: 03.11.2022

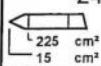
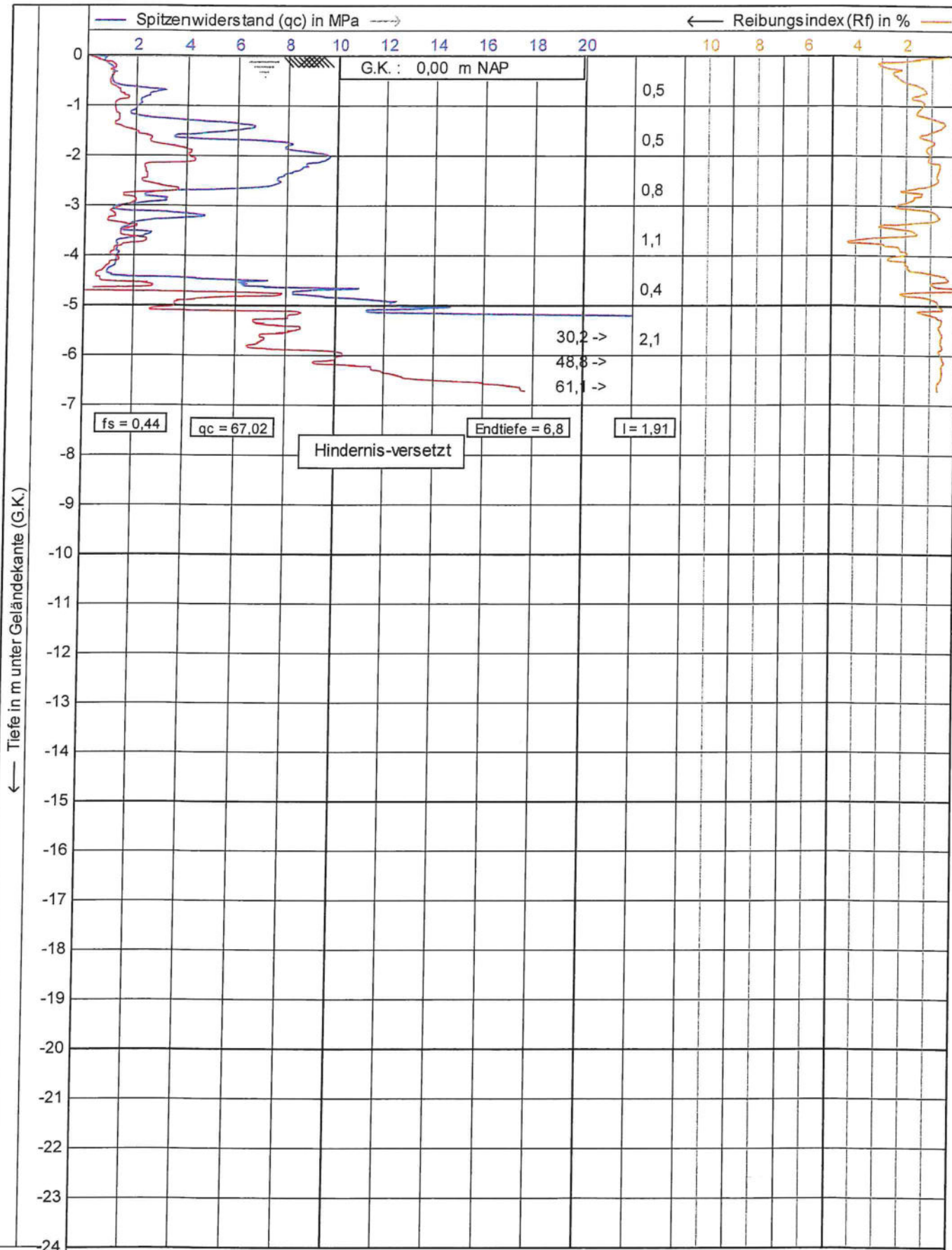
REWE

Arbeitsweise: Naßsiebung



Anlage:

Anlagen der Firma Vormann & Partner
Druck- und Flügelsondierungen



Elektrische Drucksondierungen nach EN ISO 22476-1

Projekt : **Neubau Einkaufsmarkt**

Ort : **Altentreptow**

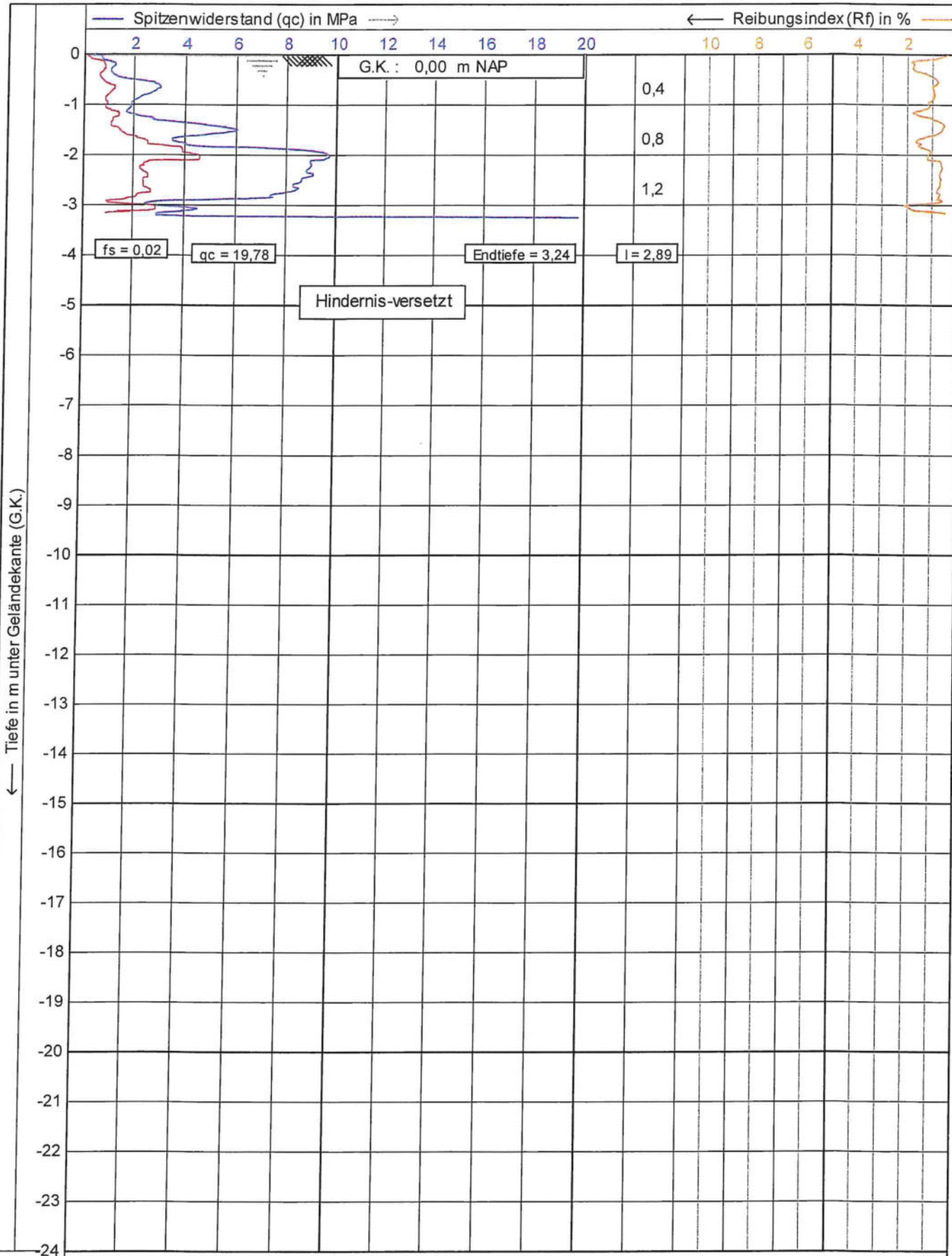
Datum : **15.09.2022**

Konus Nr. : **S15CFIL.S20017**

Projekt Nr. : **22/09/5095**

CPT Nr. : **1/22**

1/1



225
15
cm²
cm²



Elektrische Drucksondierungen nach EN ISO 22476-1

Projekt : **Neubau Einkaufsmarkt**

Ort : **Altentreptow**

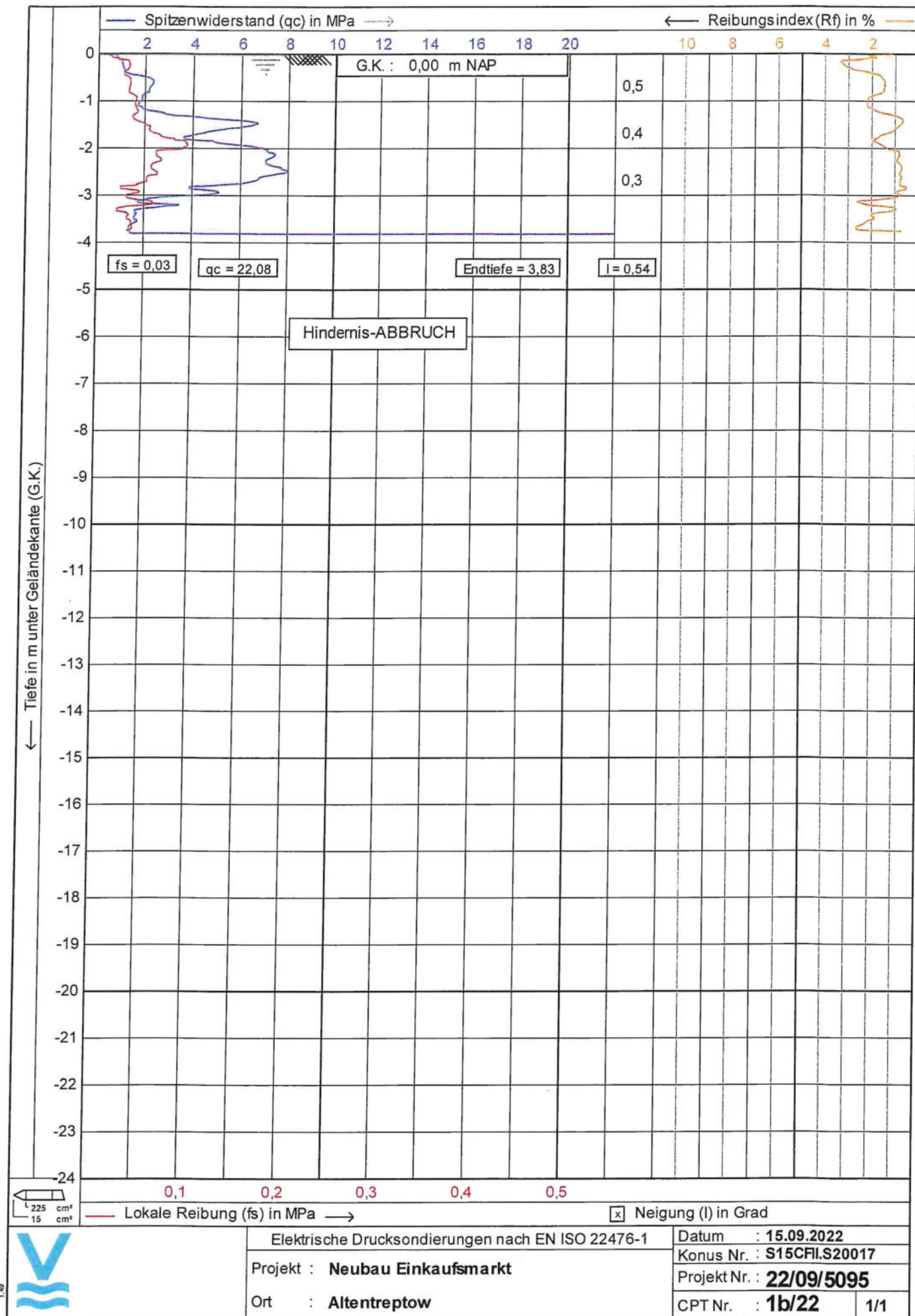
Datum : **15.09.2022**

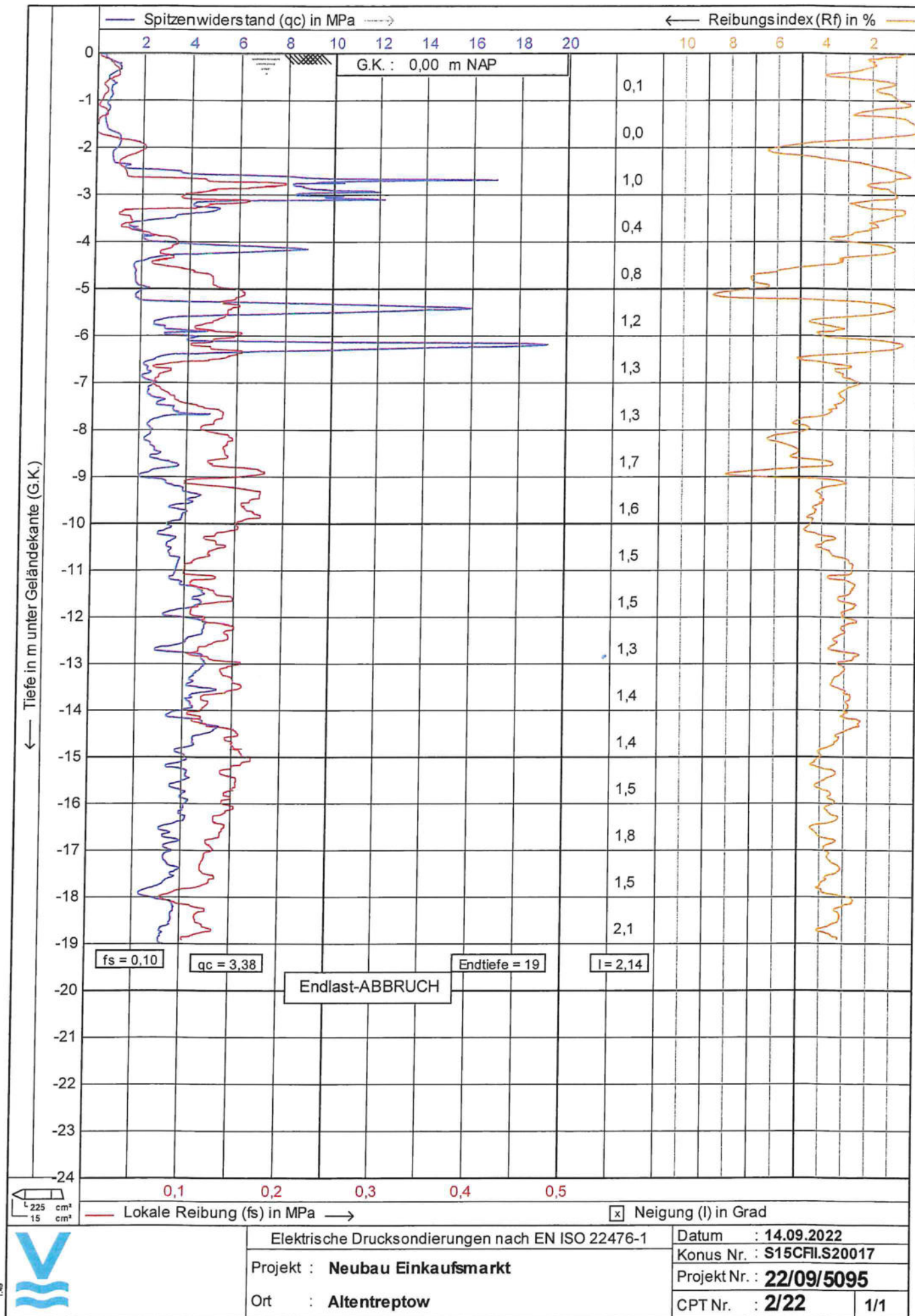
Konus Nr. : **S15CFIL.S20017**

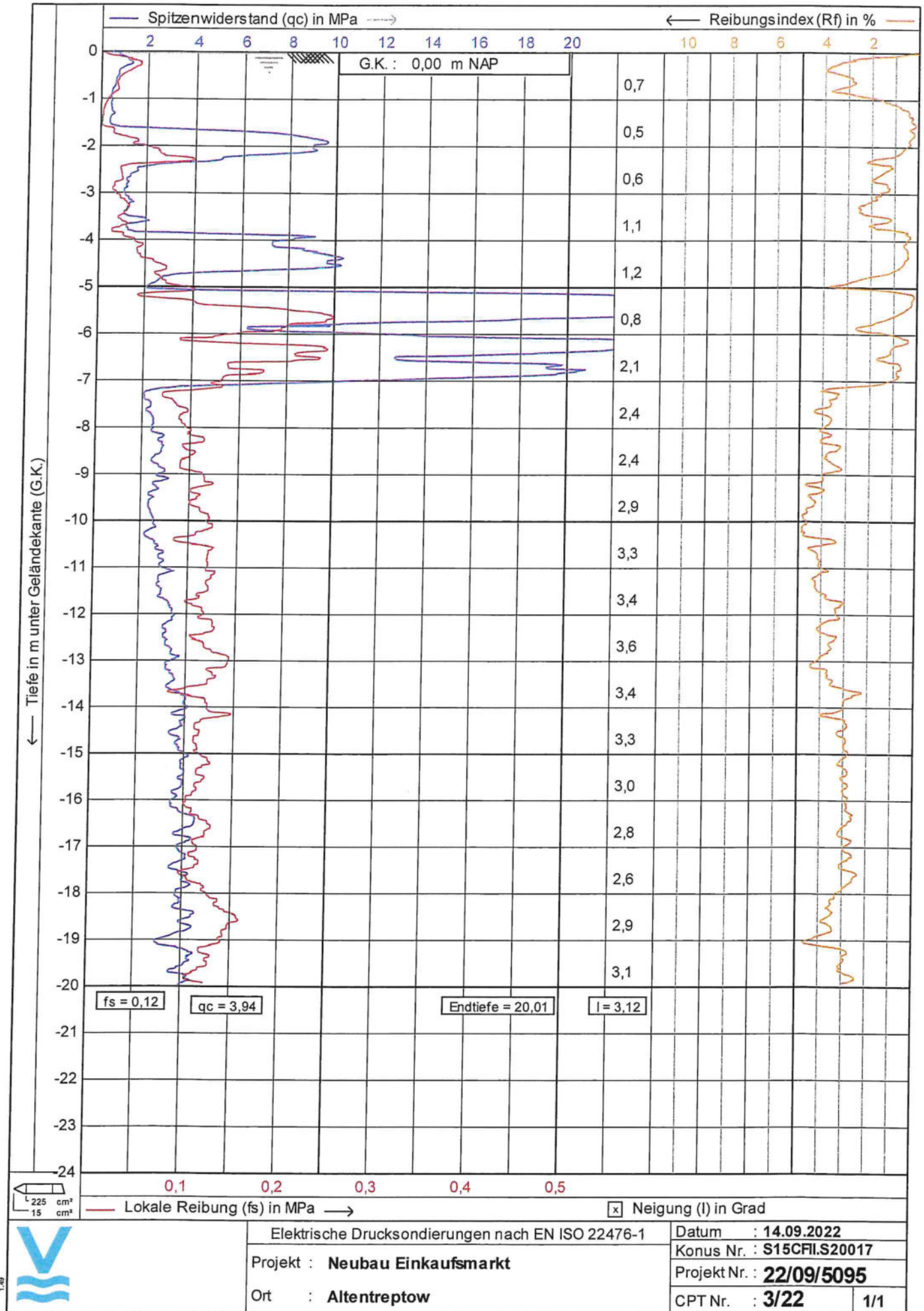
Projekt Nr. : **22/09/5095**

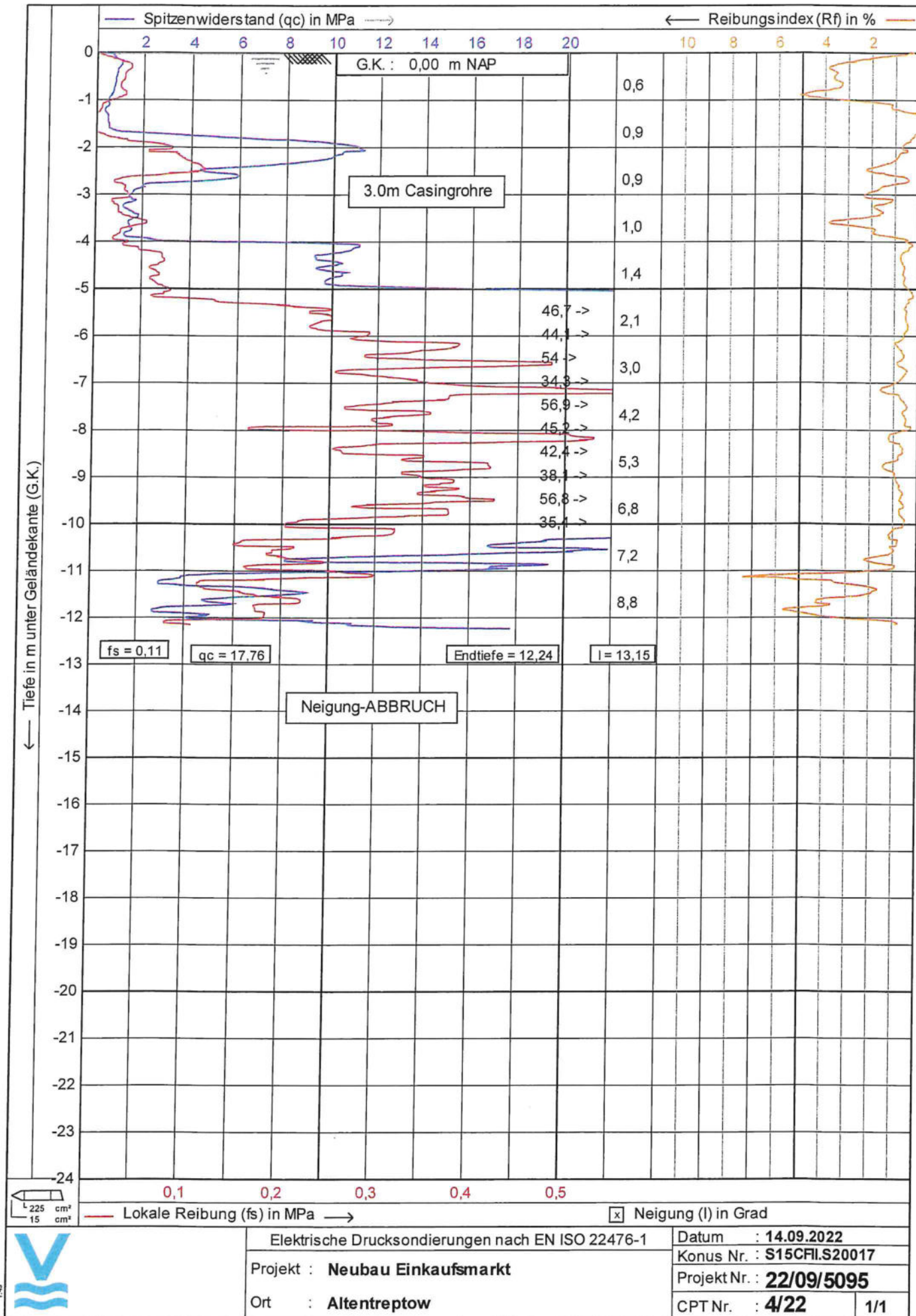
CPT Nr. : **1a/22**

1/1

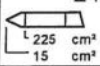
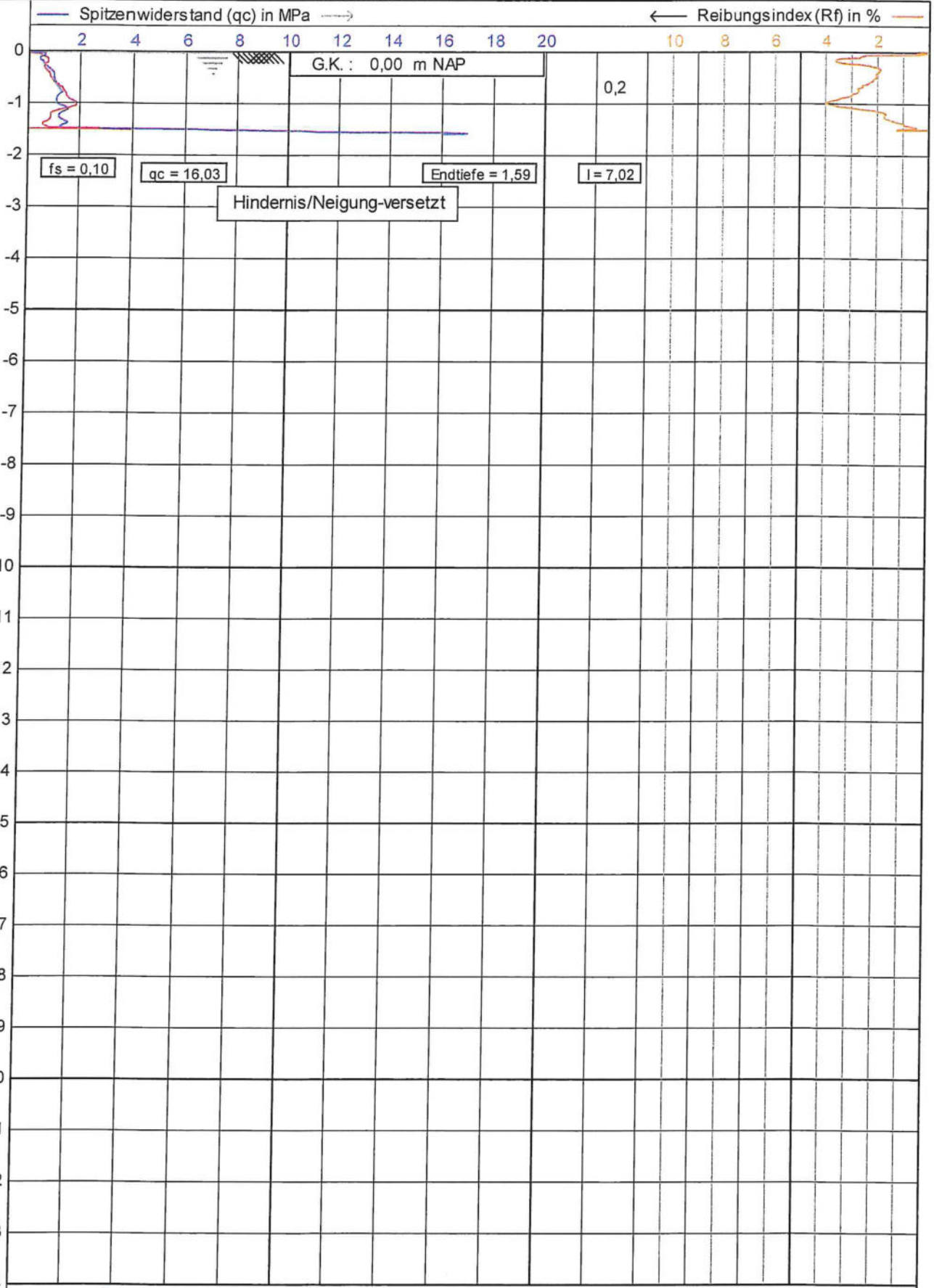








← Tiefe in m unter Geländekante (G.K.)



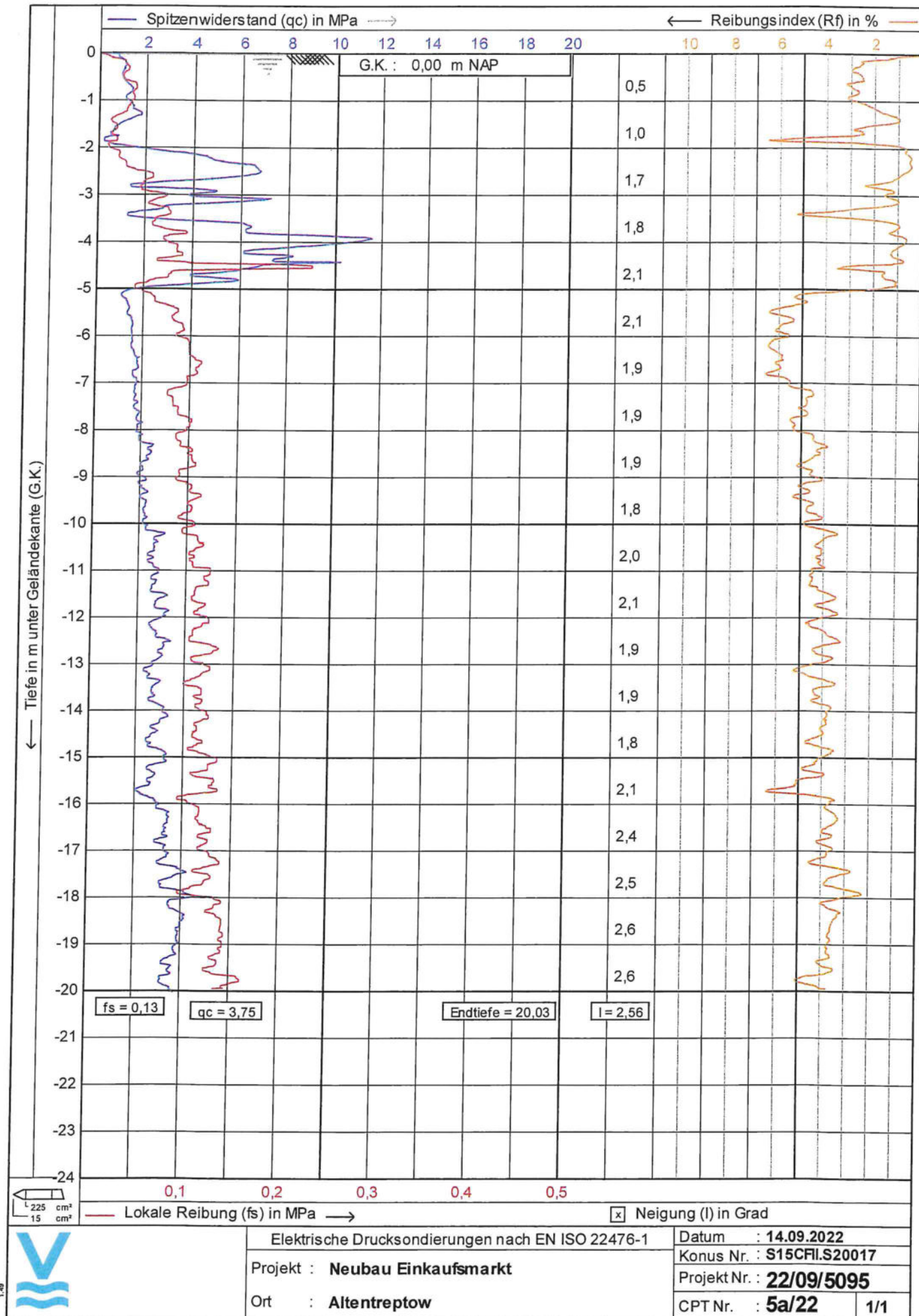
0,1 0,2 0,3 0,4 0,5

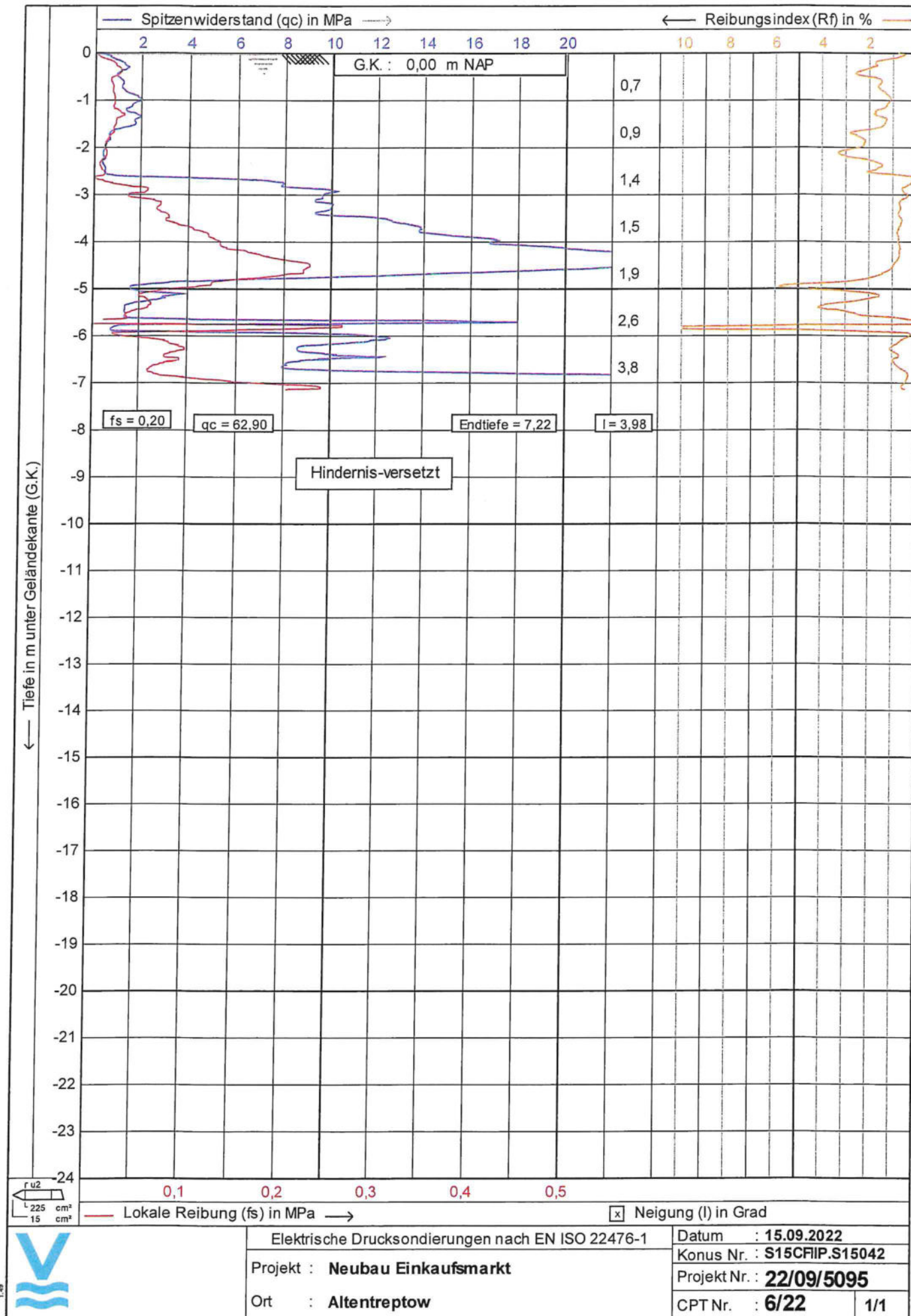
← Lokale Reibung (fs) in MPa →

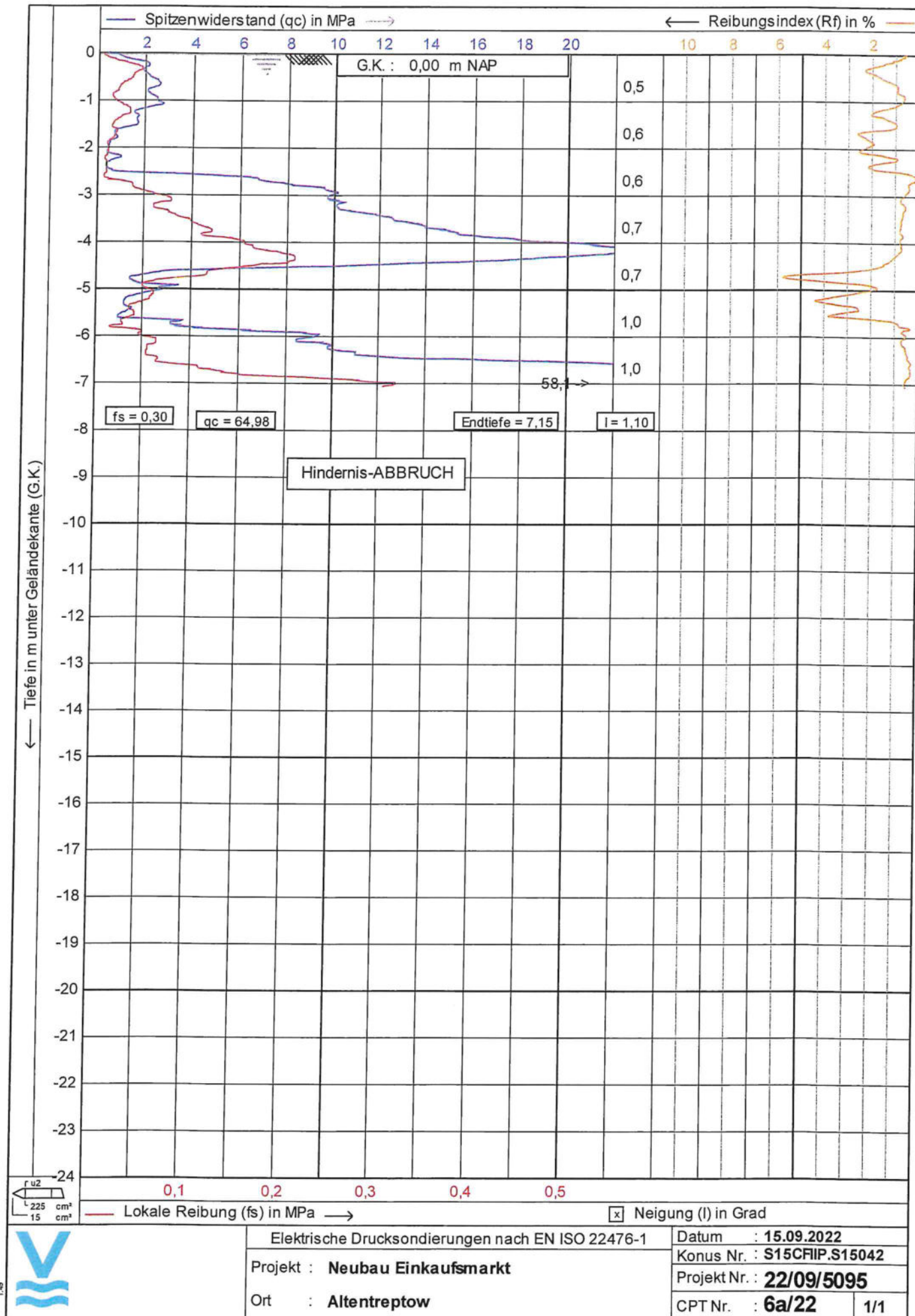
☒ Neigung (I) in Grad

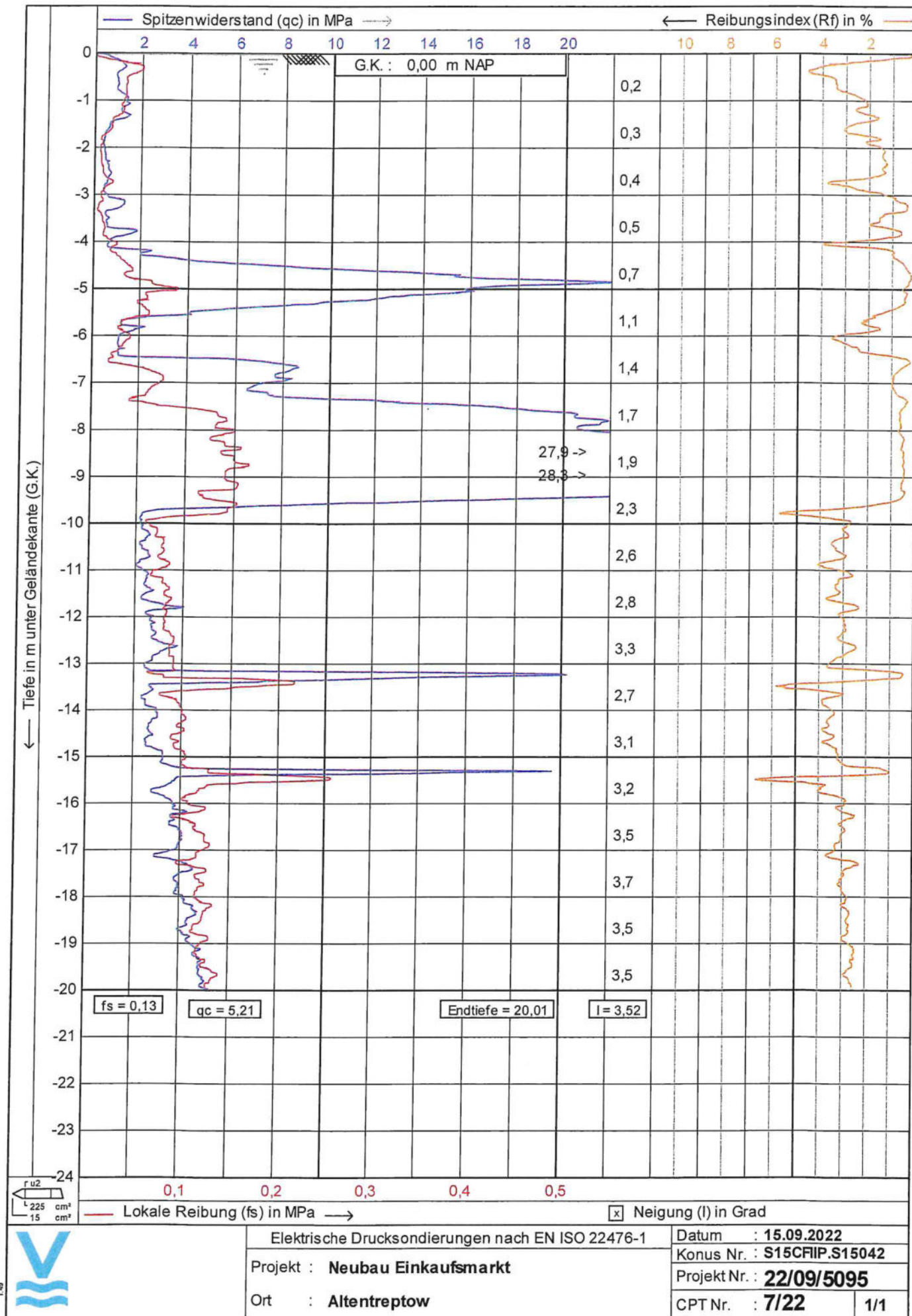


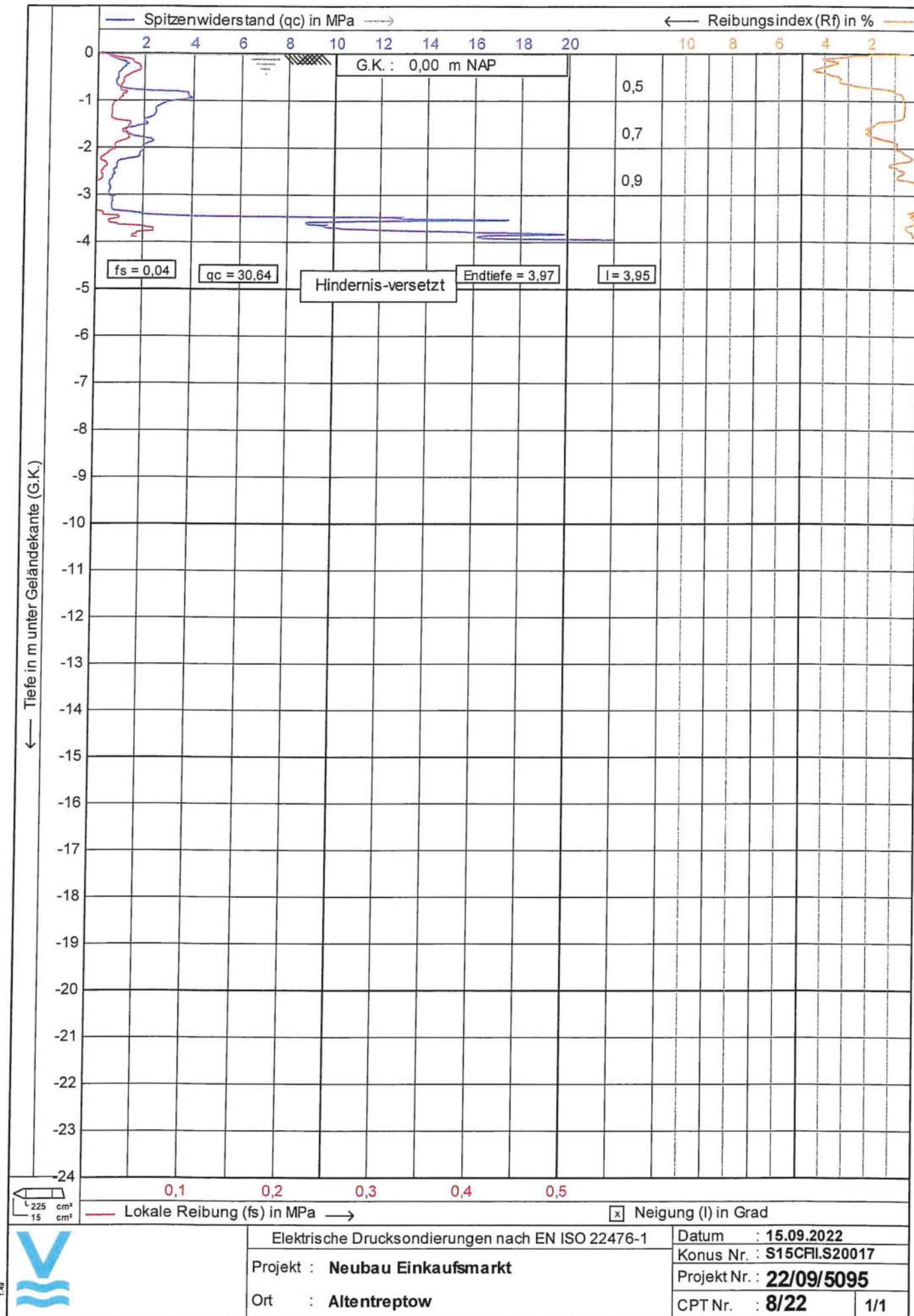
Elektrische Drucksondierungen nach EN ISO 22476-1		Datum : 14.09.2022	
Projekt : Neubau Einkaufsmarkt		Konus Nr. : S15CFILS20017	
Ort : Altentreptow		Projekt Nr. : 22/09/5095	
		CPT Nr. : 5/22	1/1

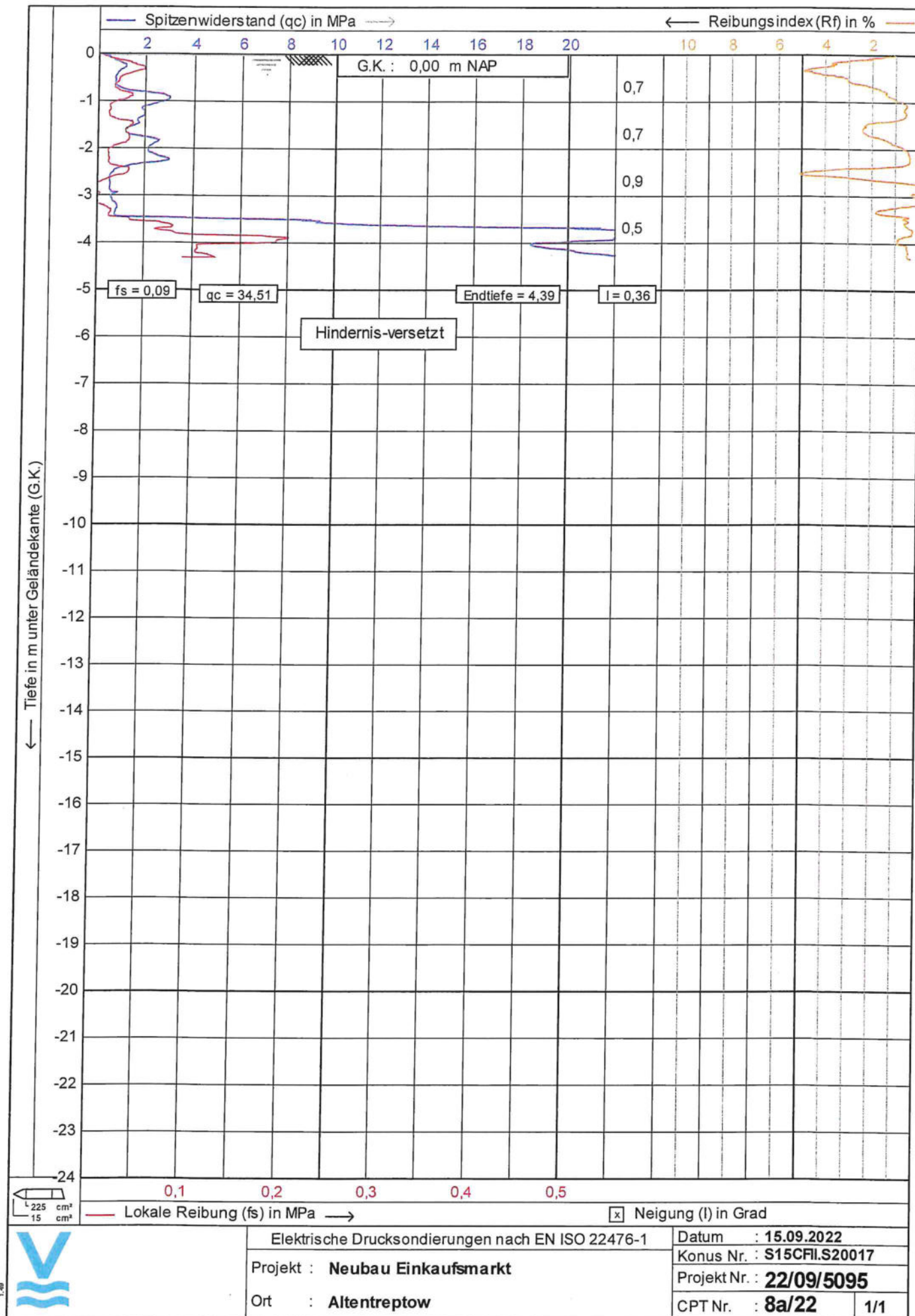


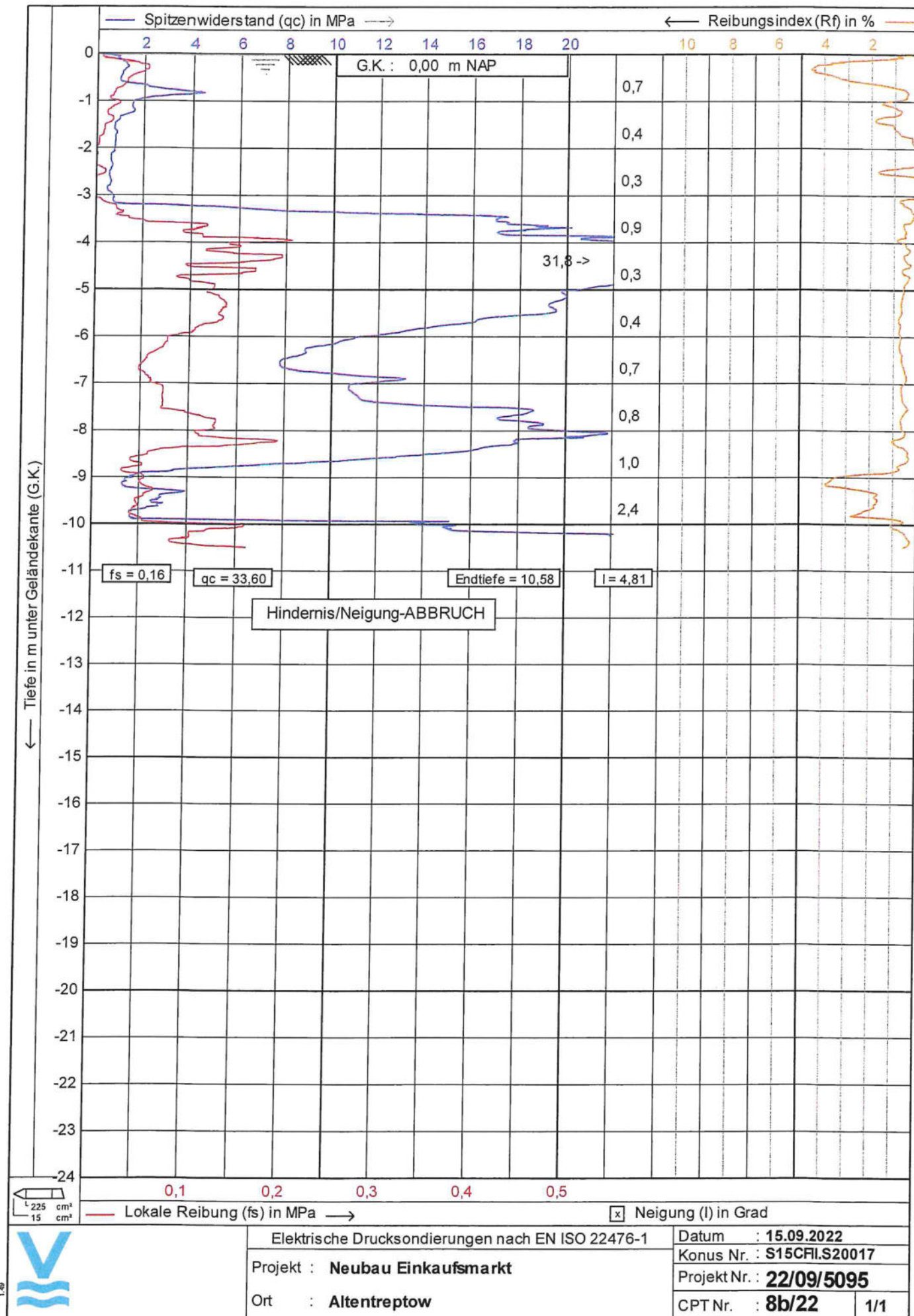


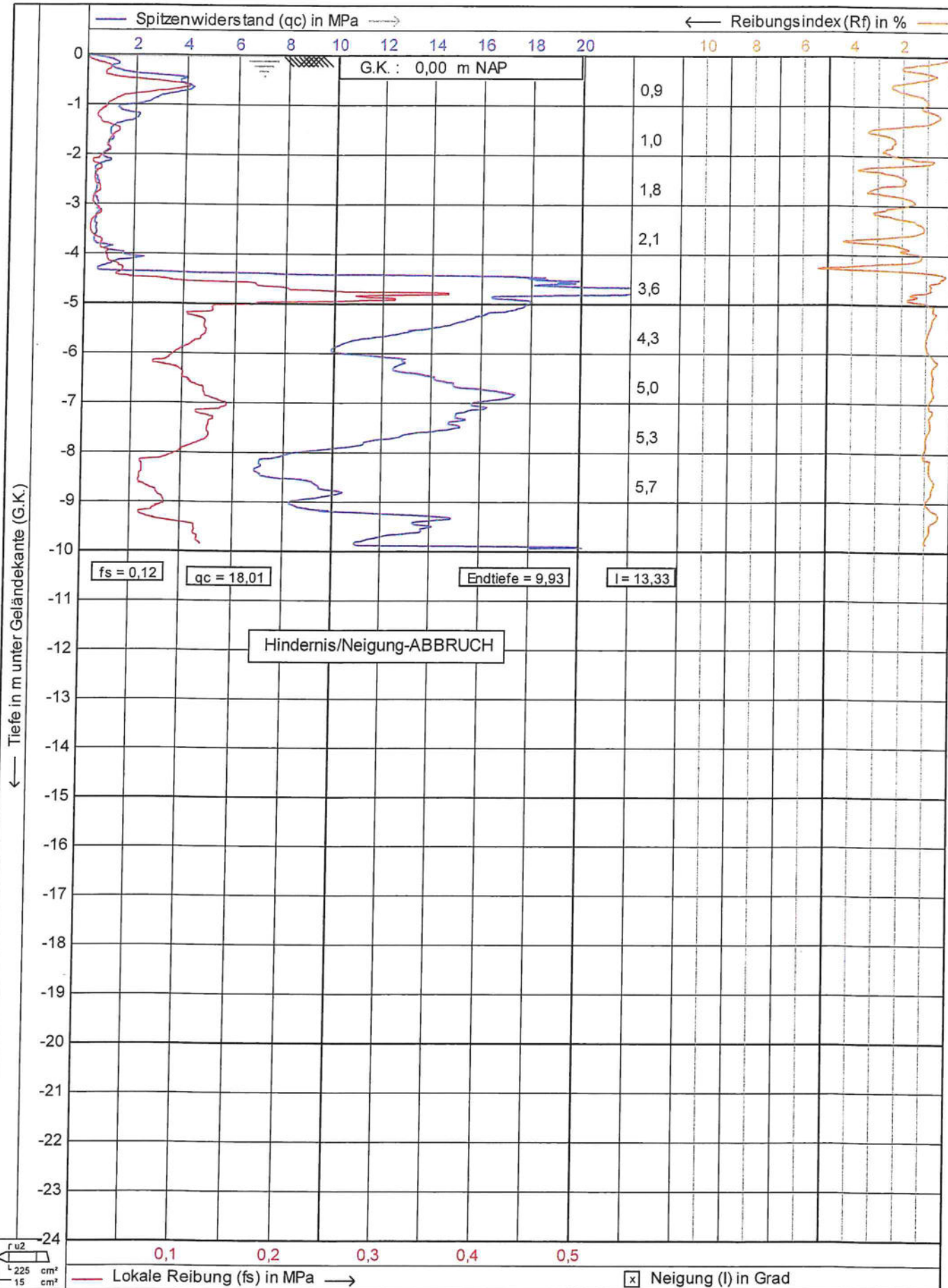












Elektrische Drucksondierungen nach EN ISO 22476-1

Projekt : **Neubau Einkaufsmarkt**

Ort : **Altentreptow**

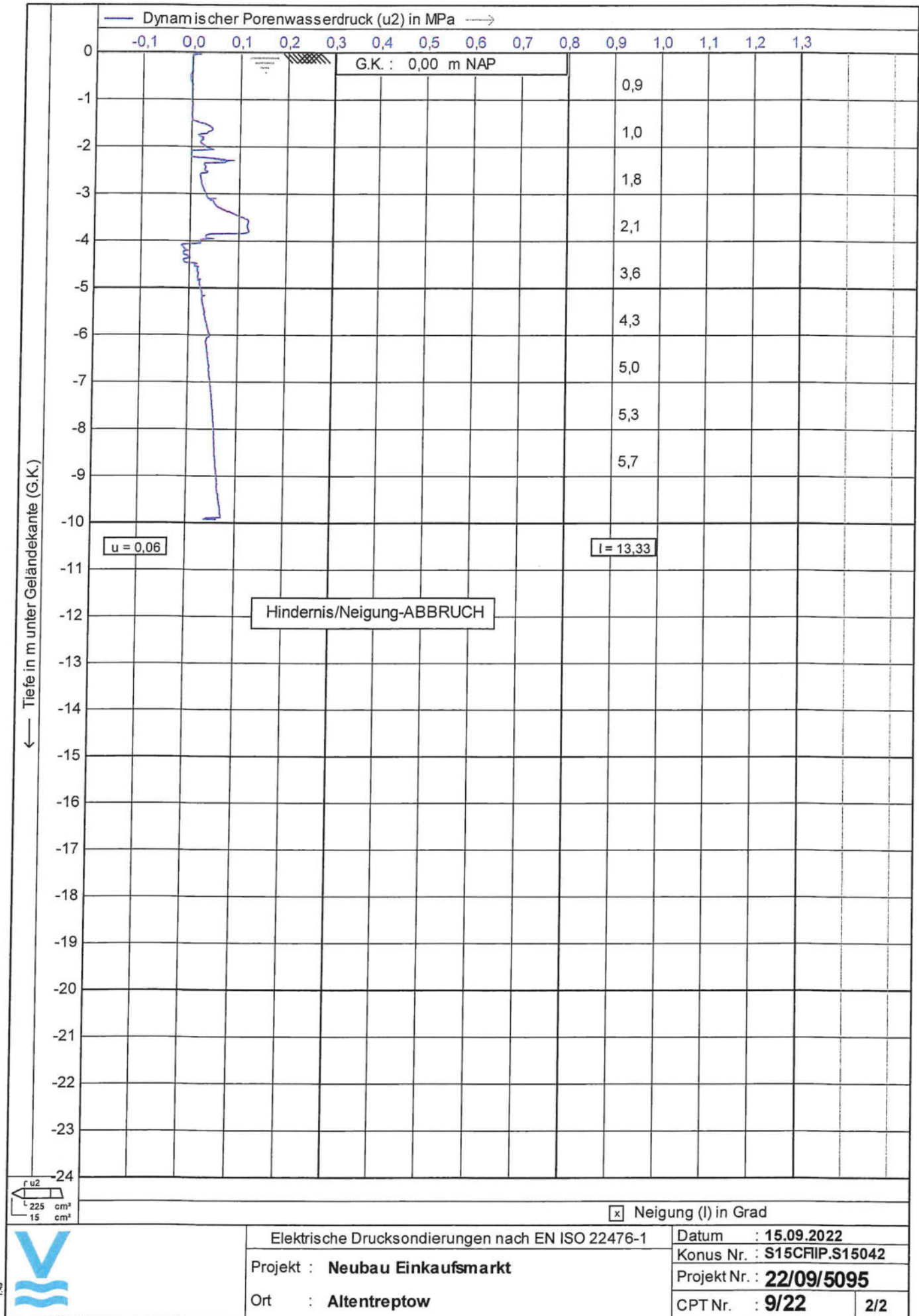
Datum : **15.09.2022**

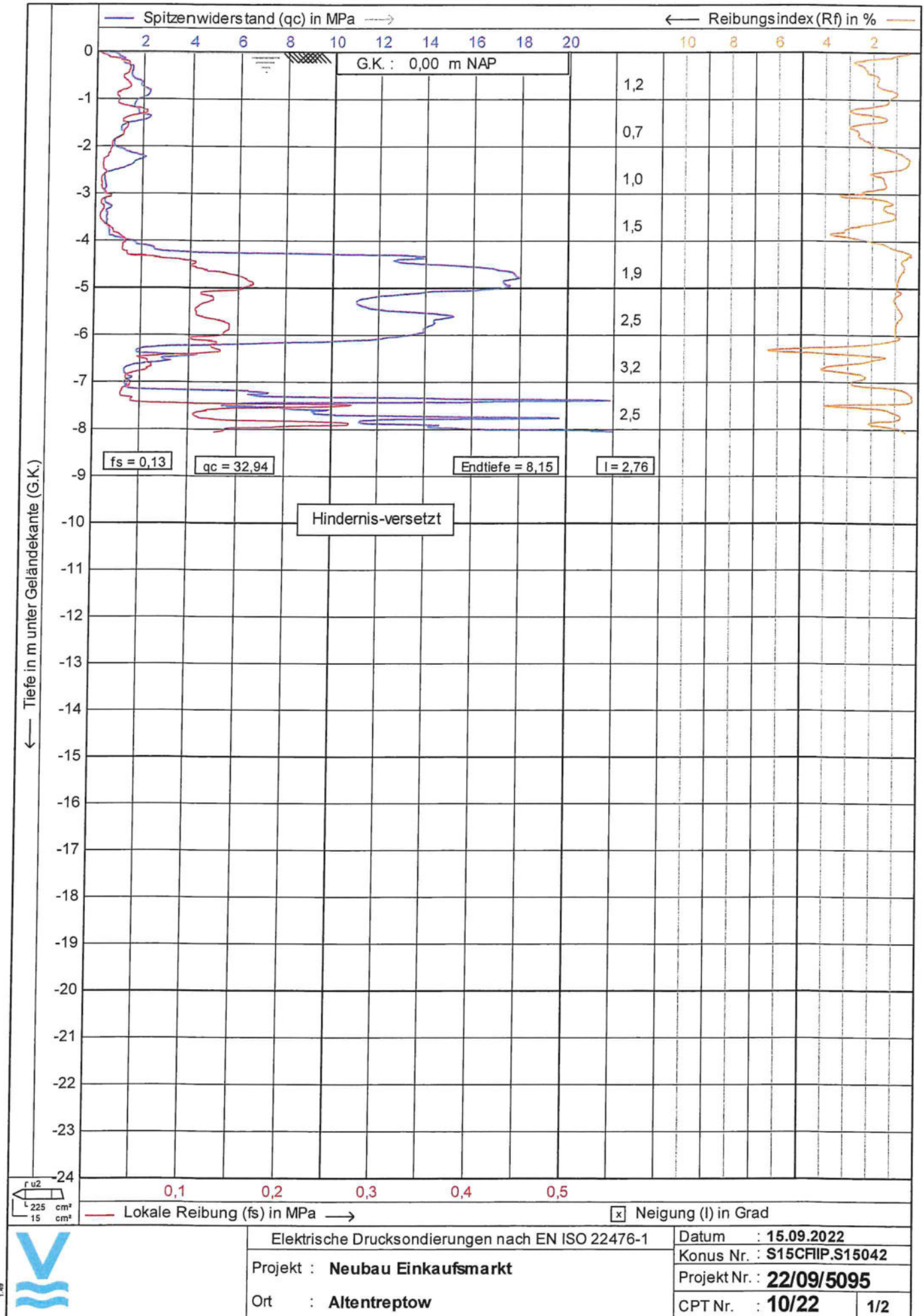
Konus Nr. : **S15CFIP.S15042**

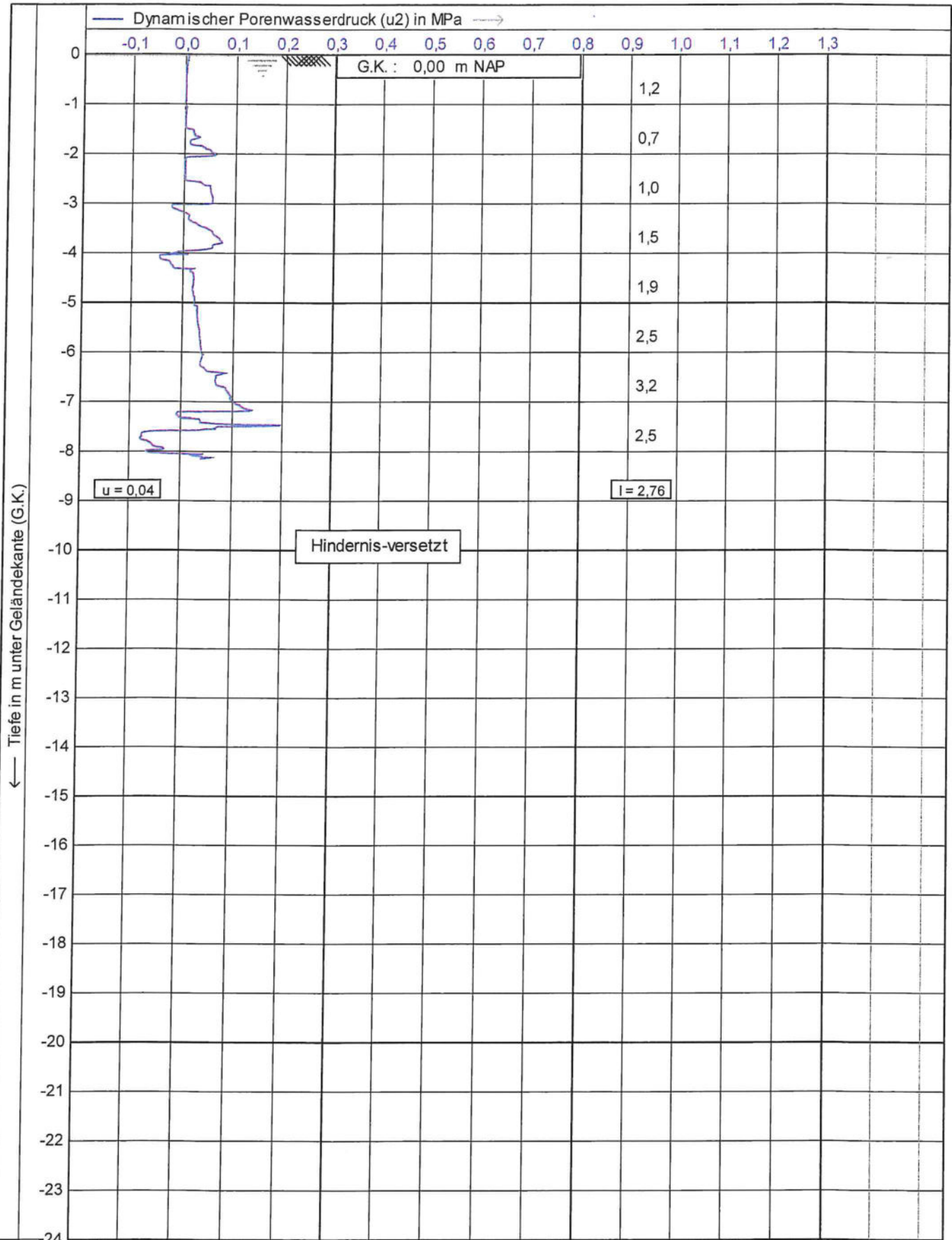
Projekt Nr. : **22/09/5095**

CPT Nr. : **9/22**

1/2







u₂
225 cm³
15 cm³

☒ Neigung (I) in Grad

Elektrische Drucksondierungen nach EN ISO 22476-1

Datum : 15.09.2022

Projekt : **Neubau Einkaufsmarkt**

Konus Nr. : **S15CFIP.S15042**

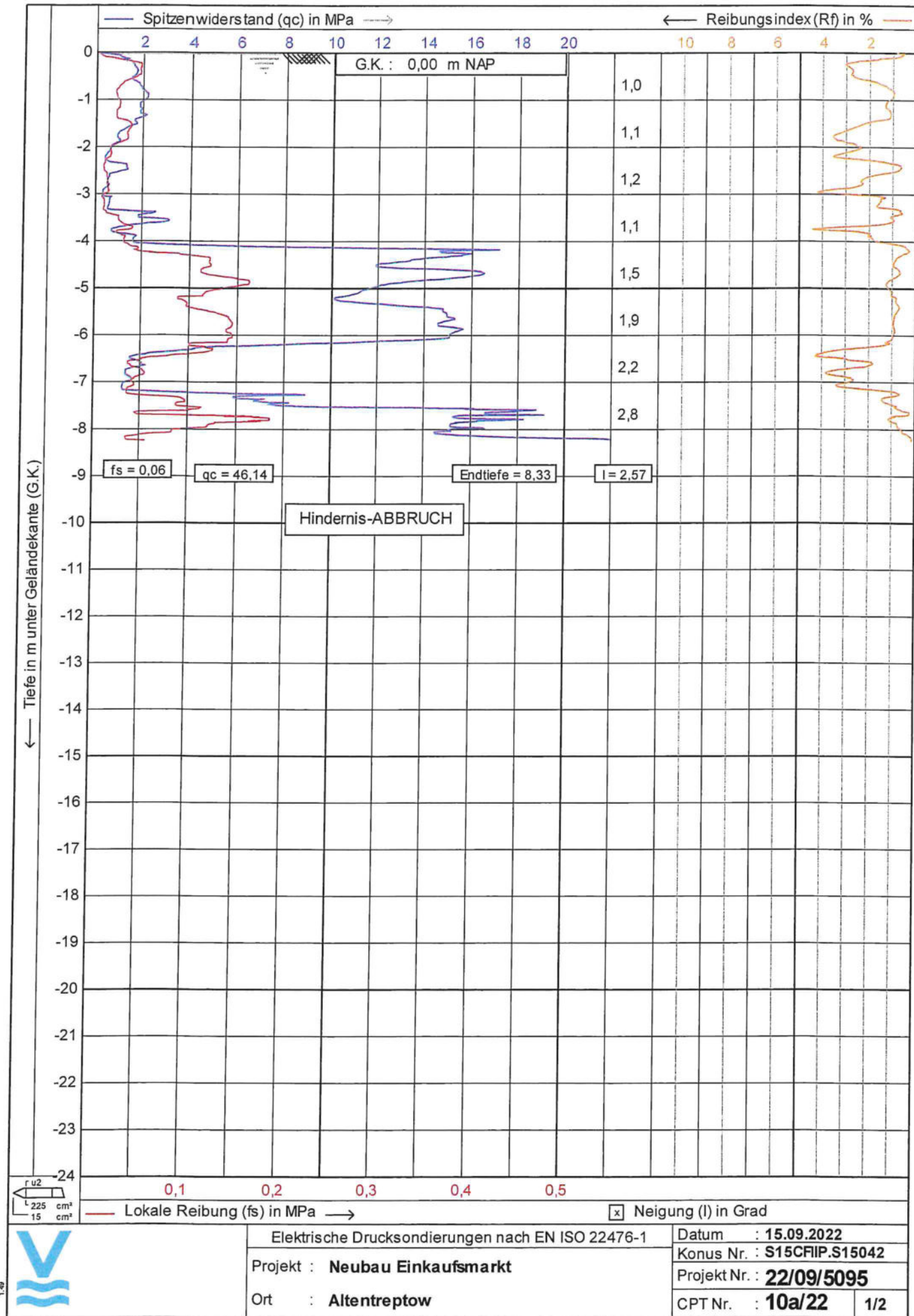
Ort : **Altentreptow**

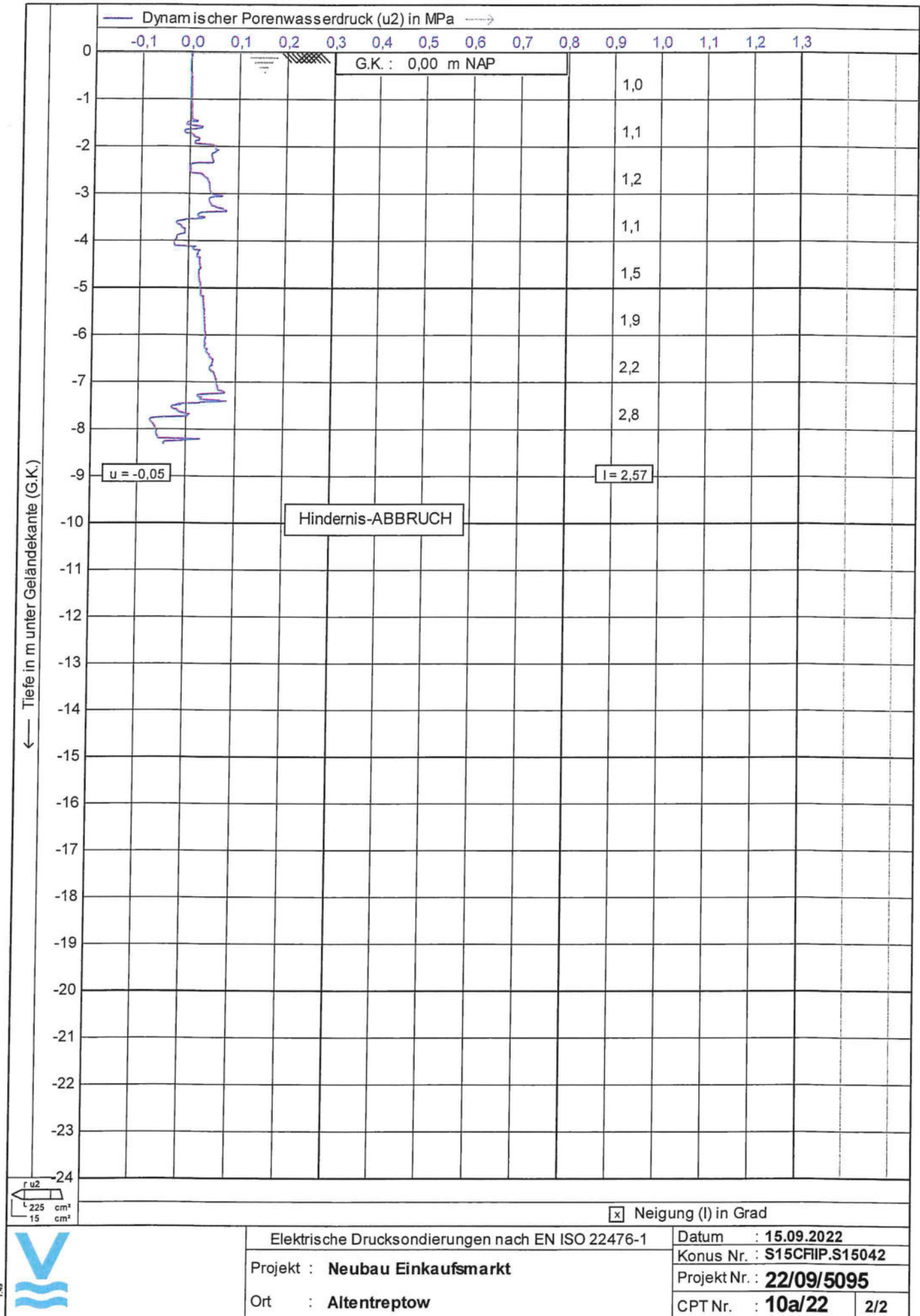
Projekt Nr. : **22/09/5095**

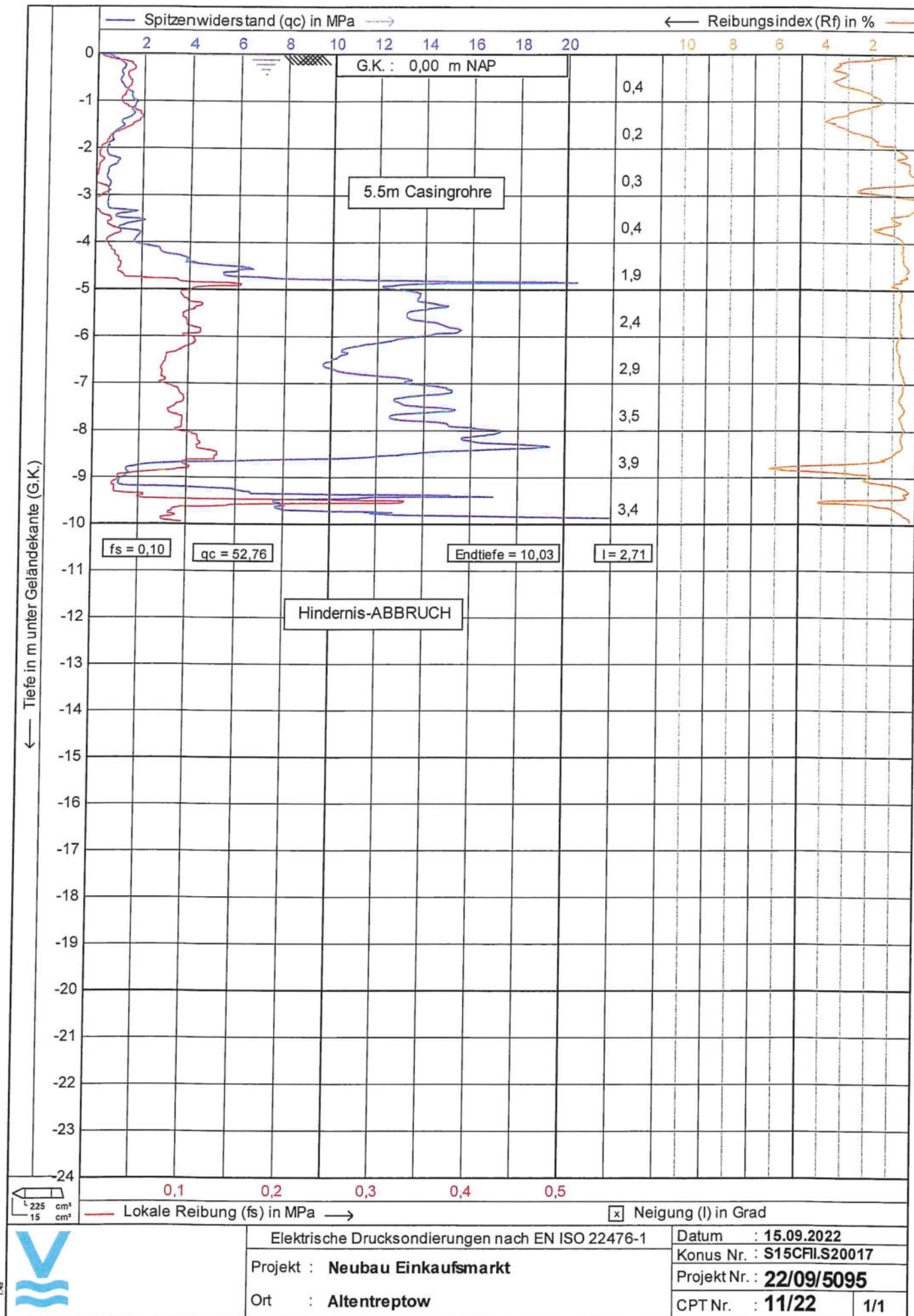
CPT Nr. : **10/22**

2/2

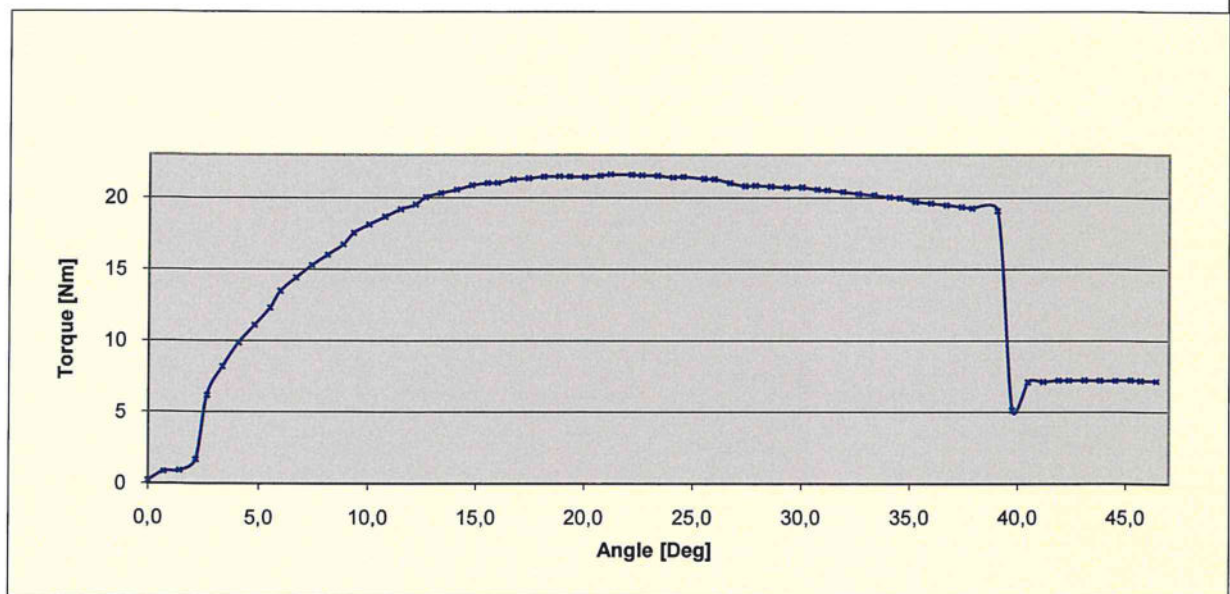
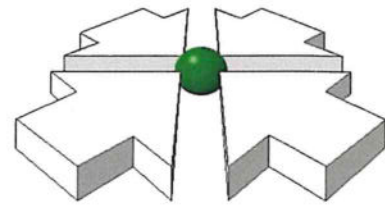




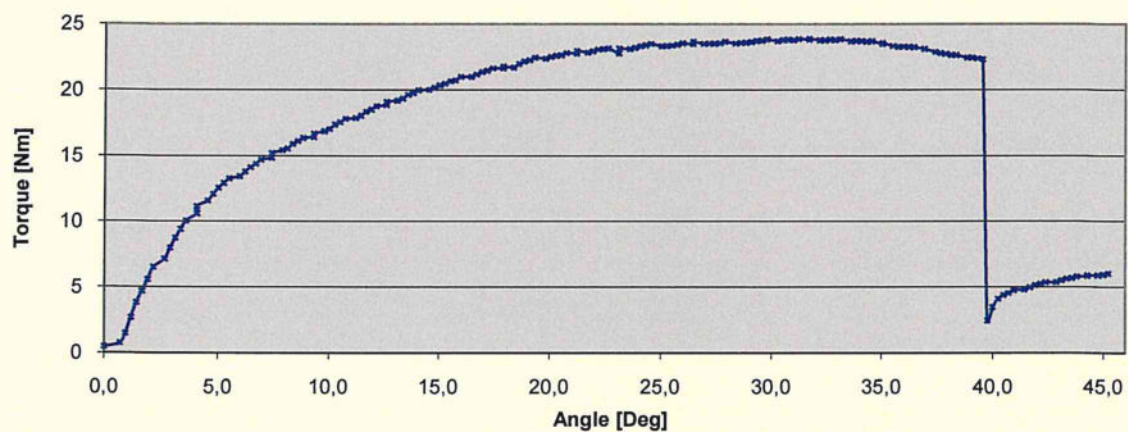
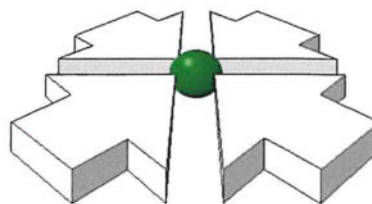




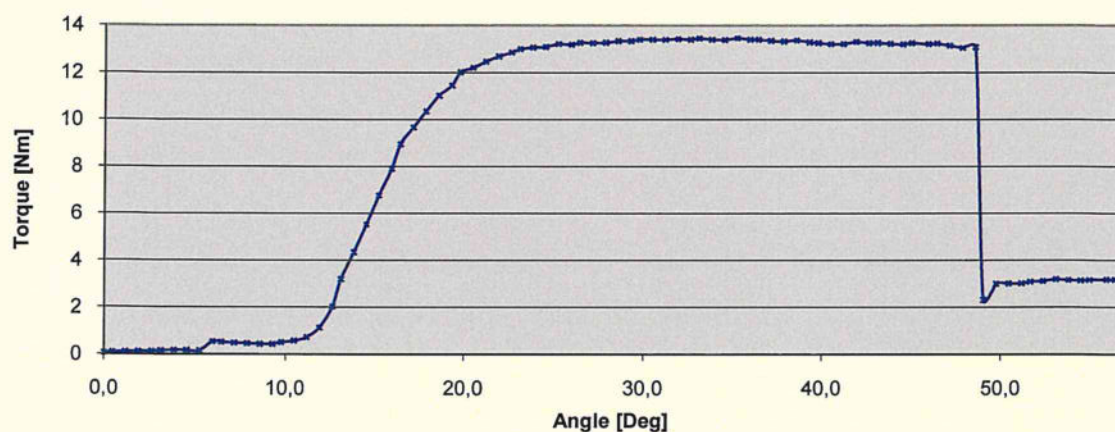
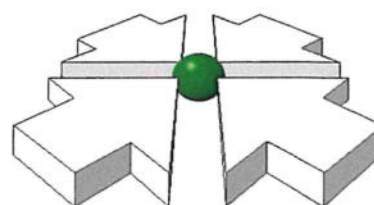
Project:	Altentreptow	Operator	Boldt-Jan
Test hole:	3	Date	16.09.2022
Test No.:	3_1	Ground Level	
Client:	Seidler	Comment	
Depth:	1,40		
Vane Type:	V1 [50x100mm]	Vane constant	2,182
Sensing [sec]:	1		
Residual shear stress:	15,265	kN/m ²	
Shear stress	47,193	kN/m ²	
Failure force:	21,628	Nm	
Friction force:	19,523	Nm	12 [Deg]
correct. shear stress	4,595	kN/m ²	
correct. residual shear stress	-27,333	kN/m ²	



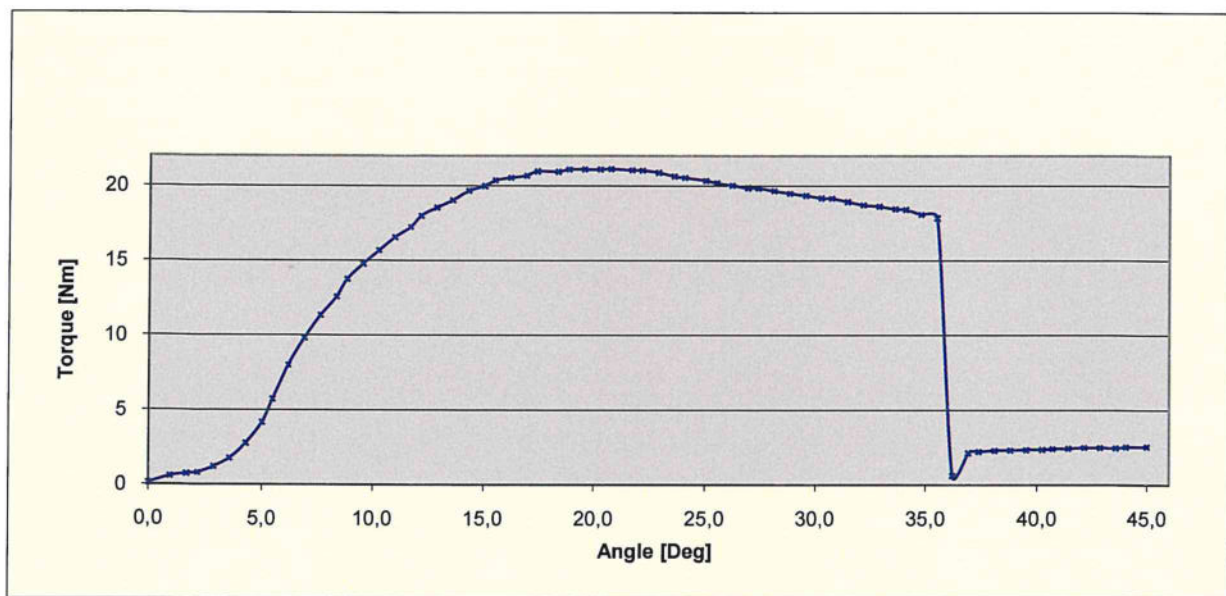
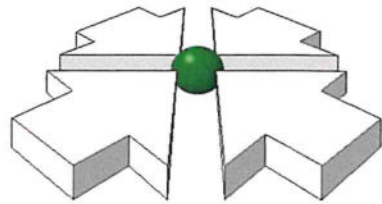
Project:	Altentreptow	Operator	Boldt-Jan
Test hole:	6	Date	16.09.2022
Test No.:	6_1	Ground Level	
Client:	Seidler	Comment	
Depth:	2,30		
Vane Type:	V1 [50x100mm]	Vane constant	2,182
Sensing [sec]:	1		
Residual shear stress:	11,080	kN/m ²	
Shear stress	52,101	kN/m ²	
Failure force:	23,878	Nm	
Friction force:	18,748	Nm	12 [Deg]
correct. shear stress	11,194	kN/m ²	
correct. residual shear stress	-29,827	kN/m ²	



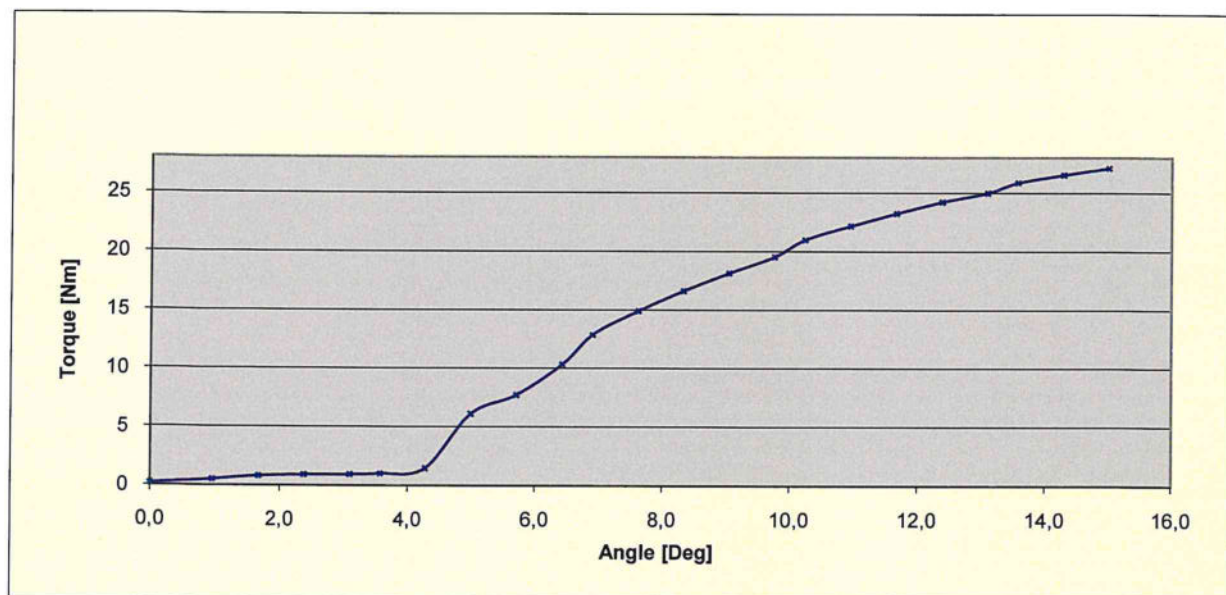
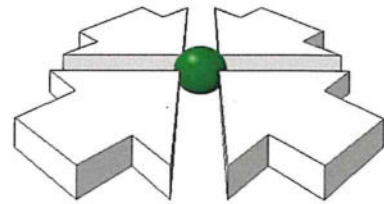
Project:	Altentreptow	Operator	Boldt-Janzen
Test hole:	7	Date	16.09.2022
Test No.:	7_1	Ground Level	
Client:	Seidler	Comment	
Depth:	2,10		
Vane Type:	V1 [50x100mm]	Vane constant	2,182
Sensing [sec]:	1		
Residual shear stress:	6,634	kN/m ²	
Shear stress	29,353	kN/m ²	
Failure force:	13,453	Nm	
Friction force:	2,020	Nm	12 [Deg]
correct. shear stress	24,945	kN/m ²	
correct. residual shear stress	2,226	kN/m ²	



Project:	Altentreptow	Operator	Boldt-Jan
Test hole:	8	Date	16.09.2022
Test No.:	8_1	Ground Level	
Client:	Seidler	Comment	
Depth:	3,10		
Vane Type:	V1 [50x100mm]	Vane constant	2,182
Sensing [sec]:	1		
Residual shear stress:	4,897	kN/m ²	
Shear stress	46,068	kN/m ²	
Failure force:	21,113	Nm	
Friction force:	17,978	Nm	12 [Deg]
correct. shear stress	6,839	kN/m ²	
correct. residual shear stress	-34,332	kN/m ²	



Project:	Altentreptow	Operator	Boldt-Jan
Test hole:	9	Date	16.09.2022
Test No.:	9_1	Ground Level	
Client:	Seidler	Comment	
Depth:	2,50	Vane constant	2,182
Vane Type:	V1 [50x100mm]		
Sensing [sec]:	1		
Residual shear stress:	No remoulding	kN/m ²	
Shear stress	59,120	kN/m ²	
Failure force:	27,094	Nm	
Friction force:	24,210	Nm	12 [Deg]
correct. shear stress	6,293	kN/m ²	
correct. residual shear stress	#WERT!	kN/m ²	



Project:	Altentreptow	Operator	Boldt-Janzen
Test hole:	10	Date	16.09.2022
Test No.:	10_1	Ground Level	
Client:	Seidler	Comment	
Depth:	2,80		
Vane Type:	V1 [50x100mm]	Vane constant	2,182
Sensing [sec]:	1		
Residual shear stress:	14,825	kN/m ²	
Shear stress	48,925	kN/m ²	
Failure force:	22,422	Nm	
Friction force:	21,751	Nm	12 [Deg]
correct. shear stress	1,465	kN/m ²	
correct. residual shear stress	-32,635	kN/m ²	

