

BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH
Ingenieurbüro
Tel. 0391/2867136 - Fax 0391/2867137
E-Mail: kontakt@bugmbh.de

BAUGRUNDGUTACHTEN

Regenwasserversickerung
REWE
Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße
Magdeburg

Proj.-Nr.:	710/7856
Auftraggeber:	Geistlinger GmbH & Co. KG Halberstädter Chaussee 7 a 39116 Magdeburg
Auftragnehmer :	BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH Ingenieurbüro Rothenseer Straße 24 39124 Magdeburg

Magdeburg, 15. März 2023

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Veranlassung und Bauaufgabe	3
2. Feststellungen	3
2.1 Standortbeschreibung	3
2.2 Geologische Situation	3
2.3 Bodenschichtung	4
2.4 Wasserverhältnisse	4
2.5 Eigenschaften, Kennwerte, Klassifizierungen	5
Bodenkennwerte Auffüllung/Mischboden	6
Bodenkennwerte Aueton	7
Bodenkennwerte Sand	8
3. Schlussfolgerungen und Empfehlungen	9
3.1 Allgemeine Aussagen zum Baugrund	9
3.1.1 Tragfähigkeit	9
3.1.2 Setzungsverhalten	10
3.1.3 Verformungsverhalten	11
3.1.4 Böschungswinkel	11
3.2 Objektspezifische Aussagen	11
3.2.1 Rohrleitungen	11
3.2.2 Schachtbauwerke	12
3.2.3 Verdichtung und Hinterfüllung	12
3.2.4 Wasserhaltung	13
3.3 Regenwasserversickerung	13
3.4 Bebauungslösung	14
4. Ergänzende Hinweise	14
5. Verwendete Unterlagen	16
Anlagenverzeichnis	
Anlagen	

1. Veranlassung und Bauaufgabe

Der Auftraggeber plant die Regenwasserversickerung für den Neubau eines REWE-Marktes in Magdeburg.

Für die Vorbereitung und Planung war ein Baugrundgutachten zu erstellen.

Der Bearbeitungsumfang wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt.

2. Feststellungen

2.1 Standortbeschreibung

Der zu begutachtende Standort liegt im ostelbischen Stadtgebiet der Landeshauptstadt Magdeburg, im Stadtteil Brückfeld. Er liegt östlich der Friedrich-Ebert-Straße und südlich der Berliner Chaussee.

Das Grundstück wurde als Gewerbefläche ausschließlich industriell genutzt. Zum Untersuchungszeitpunkt war auf dem Gelände die Altbebauung im Rückbau.

Die Geländeoberfläche war relativ eben.

Überwiegend war eine Betonplattenbefestigung vorhanden.

2.2 Geologische Situation

Der Untersuchungsbereich liegt im Gebiet des Magdeburger Elburstromtales.

Regelmäßige Überflutungen des ursprünglichen Geländes durch die periodisch wiederkehrenden Hochwasserereignisse der Elbe haben die Entstehung der Bodenschichten in nacheiszeitlicher Zeit entscheidend geprägt.

Das ursprüngliche Bodenprofil wird durch holozäne Böden in Form von Auetonen und -lehen bestimmt, die aus dem abgesetzten Elbschlick des Überflutungswassers entstanden sind. Die ursprünglichen Schichtdicken liegen im Mittel zwischen 1,0 m und 2,0 m. In ehemaligen Geländesenken können auch größere Schichtmächtigkeiten auftreten.

Bekannt sind auch eingelagerte Auetonschichten mit Sandüberdeckungen.

Unterhalb der Auetondeckschichten folgen sandige und kiesige Flussablagerungen, die Mächtigkeiten zwischen 5 m und 15 m im Mittel aufweisen können.

Das Liegende wird durch Grauwacken und Tonschiefer aus dem Culm gebildet. Lokal können Zwischenlagerungen tertiärer Bodenschichten auftreten, wie z. B. Grünsande, die die Grauwacke bedecken.

Durch die Besiedlung und Bebauung ehemaliger Stadtaußenflächen wurde vielfach die obere natürliche Bodenschichtung zerstört, abgetragen oder überdeckt.

Mischböden und künstliche Auffüllungen verschiedenster Art und Tiefe prägen den oberen Bodenhorizont in diesen Bebauungsgebieten.

2.3 Bodenschichtung

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden an insgesamt 10 ausgewählten Aufschlusspunkten Rammkernsondierungen bis in maximal 5 m Tiefe unter GOK abgeteuft.

Die Lage der Aufschlusspunkte wurde im Wesentlichen durch den Auftraggeber vorgegeben. Sie liegen insbesondere im geplanten Freiflächenbereich.

Die Oberbodenschichten unterhalb der Befestigung wird durch bauschutt-, asche- und schlackehaltige Mischbodenauffüllungen, die meist sandig und kiesig waren, geprägt und sich bis in 0,6 m bis 0,9 m Tiefe ausdehnen. Zum Teil waren auch Ton- und Schluffanteile beigemischt.

Daran schließen sich tonige Mischbodenauffüllungen bzw. in der Lagerung gestörte sandige Ton-schichten meist steifer Konsistenz an, die Schichttiefen zwischen ca. 1,1 m und 2,2 m unter GOK erreichen. Bei BS 8 waren Bauschuttablagerungen bis in 3,5 m Tiefe zu verzeichnen.

Die Bauschutteinlagerungen können lokal oder schichtenweise mehr als 10 Vol.% betragen.

Unter den Auffüllungen waren Auetonböden anzutreffen, die sich bis in Tiefenlagen von 2,0 m bis 4,0 m unter GOK ausdehnen. Daraus lässt sich eine stark wechselnde Tiefenausdehnung der Auetonschicht in der Fläche ableiten. Der Konsistenzzustand war meist steif bis halbfest. Die Auetone wurden als schwach sandige, ausgeprägt plastische Tone ausgewiesen.

Darunter beginnt der Talsanduntergrund in Form von Sanden und Kiessanden, die sich überwiegend durch mitteldichte Lagerungsverhältnisse auszeichnen.

2.4 Wasserverhältnisse

Im Bebauungsbereich ist von einer permanenten Grundwasserbeeinflussung auszugehen.

Die anstehenden Sande stellen den oberflächennahen Grundwasserleiter dar. Aufgrund des gut durchlässigen Untergrundes besteht eine hydraulische Verbindung zwischen den Wasserständen der Elbe und den Grundwasserständen. Bei entsprechender Elbwasserführung auf hohem Niveau über einen längeren Zeitraum kommt es zu einem Aufstau des aus östlicher Richtung anströmenden Grundwassers und somit zu einem Ansteigen der Grundwasserstände auch im Bebauungsgebiet. Zum Erkundungszeitpunkt (10/2022 bis 01/2023) wurden Grundwasserstände zwischen 3,5 m und 4,5 m unter GOK angetroffen.

Die Grundwasserfließrichtung tendiert in Richtung Westen (elbwärts), sofern überhaupt ein nennenswertes Fließgefälle vorhanden ist. Zeitweise kann bei Hochwassersituationen auch eine östliche Fließrichtung auftreten.

An zwei naheliegenden Grundwassermessstellen werden folgende MGW-Stände ausgewiesen:

- Brückstraße – 38350175 – MGW = 42,65 m NHN
- Gübser Weg – 38360119 – MGW = 43,11 m NHN

2.5 Eigenschaften, Kennwerte und Klassifizierungen

Zur Kennzeichnung des Baugrundes wurden aus den relevanten Böden Proben entnommen und auf ihre Kennwerte und Eigenschaften untersucht. Die Ergebnisse sind in folgenden Tabellen zusammengefasst.

KLASSIFIZIERUNG; EIGENSCHAFTEN UND KENNWERTE

Geologische Bezeichnung oder Bodenart				Auffüllung/Mischboden
Bodengruppe (DIN 18196)				A/ST*-TL-SU
Bodenart (DIN 4022/4023)				-
Boden- und Felsklasse (DIN 18300) alt				3 - 4
Boden- und Felsklasse (DWA-A 127)				G 2 - 4
	DIN	Symbol	Einheit	
Frostempfindlichkeit	18196			groß
Verdichtungsfähigkeit	18196			schlecht
Lagerungsdichte	4094	D		mitteldicht
Durchlässigkeit		k	m/s	$10^{-5} - 10^{-8} *$)
Fließgrenze	18122	W_L	-	-
Ausrollgrenze	18122	W_n	-	-
Plastizitätszahl	18122	I_p	-	-
Konsistenzzahl	18122	I_C	-	steif
natürlicher Wassergehalt	18121	w	%	-
organische Beimengungen (Feldansprache)			%	< 5
Glühverlust	18128	V _{gl}	%	-
Kalkgehalt	18129			-
Proctordichte	18127	ρ_{Pr}	g/cm ³	-
opt. Wassergehalt	18127	w _{Pr}	%	-
Rohwichte naturfeucht		γ	KN/m ³	18 - 19
Rohwichte unter Auftrieb		γ'	KN/m ³	8 - 9
Ungleichförmigkeit	18123	U	-	-
Krümmungszahl	18123	C	-	-
Wirksamer Reibungswinkel		ϕ'	°	25 - 30
Scheinbarer Reibungswinkel		ϕ_u	°	-
Wirksame Kohäsion		c'	KN/m ²	0 - 3
Scheinbare Kohäsion		c _u	KN/m ²	-
Steifemodul		E _s	MN/m ²	5 - 30
.....				

* Erfahrungs- bzw. Schätzwerte - nicht bestimmt

KLASSIFIZIERUNG; EIGENSCHAFTEN UND KENNWERTE

Geologische Bezeichnung oder Bodenart				Aueton
Bodengruppe (DIN 18196)				OT/TA
Bodenart (DIN 4022/4023)				-
Boden- und Felsklasse (DIN 18300) alt				5
Boden- und Felsklasse (DWA-A 127)				G 4
	DIN	Symbol	Einheit	
Frostempfindlichkeit	18196			groß
Verdichtungsfähigkeit	18196			schlecht
Lagerungsdichte	4094	D		-
Durchlässigkeit		k	m/s	< 10⁻¹⁰ *)
Fließgrenze	18122	W _L	-	0,30 – 0,74
Ausrollgrenze	18122	W _p	-	0,17 – 0,35
Plastizitätszahl	18122	I _p	-	0,13 – 0,39
Konsistenzzahl	18122	I _C	-	steif - halbfest
natürlicher Wassergehalt	18121	w	%	10,5 – 29,3
organische Beimengungen (Feldansprache)			%	keine
Glühverlust	18128	V _{gl}	%	-
Kalkgehalt	18129			-
Proctordichte	18127	ρ _{Pr}	g/cm ³	-
opt. Wassergehalt	18127	w _{Pr}	%	-
Rohwichte naturfeucht		γ	KN/m ³	20
Rohwichte unter Auftrieb		γ'	KN/m ³	12
Ungleichförmigkeit	18123	U	-	-
Krümmungszahl	18123	C	-	-
Wirksamer Reibungswinkel		φ'	°	17,5
Scheinbarer Reibungswinkel		φ _u	°	0
Wirksame Kohäsion		c'	KN/m ²	15 - 20
Scheinbare Kohäsion		c _u	KN/m ²	25 - 50
Steifemodul		E _s	MN/m ²	5
.....				

* Erfahrungs- bzw. Schätzwerte - nicht bestimmt

KLASSIFIZIERUNG; EIGENSCHAFTEN UND KENNWERTE

Geologische Bezeichnung oder Bodenart				Sand
Bodengruppe (DIN 18196)				SE/SU/GU
Bodenart (DIN 4022/4023)				mS, gs, u' – G, s*, u'
Boden- und Felsklasse (DIN 18300) alt				3
Boden- und Felsklasse (DWA-A 127)				G 1
	DIN	Symbol	Einheit	
Frostempfindlichkeit	18196			gering
Verdichtungsfähigkeit	18196			gut
Lagerungsdichte	4094	D		mitteldicht
Durchlässigkeit		k	m/s	$1,0 \cdot 10^{-3} - 1,2 \cdot 10^{-4}$ ¹⁾
Fließgrenze	18122	W_L	-	-
Ausrollgrenze	18122	W_n	-	-
Plastizitätszahl	18122	I_p	-	-
Konsistenzzahl	18122	I_C	-	-
natürlicher Wassergehalt	18121	w	%	-
organische Beimengungen (Feldansprache)			%	keine
Glühverlust	18128	V _{gl}	%	-
Kalkgehalt	18129		%	-
Proctordichte	18127	ρ_{Pr}	g/cm ³	-
opt. Wassergehalt	18127	w_{Pr}	%	-
Rohwichte naturfeucht		γ	KN/m ³	18
Rohwichte unter Auftrieb		γ'	KN/m ³	10
Ungleichförmigkeit	18123	U	-	2,0 – 28,2
Krümmungszahl	18123	C	-	0,4 – 1,2
Wirksamer Reibungswinkel		ϕ'	°	32 – 34
Scheinbarer Reibungswinkel		ϕ_u	°	-
Wirksame Kohäsion		c'	KN/m ²	0
Scheinbare Kohäsion		c_u	KN/m ²	-
Steifemodul		E_S	MN/m ²	40
.....				

* Erfahrungs- bzw. Schätzwerte - nicht bestimmt ¹⁾ Beyer, W.: Zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit von Kiesen und Sanden aus der Kornverteilungskurve, Wasserwirtschaft-Wassertechnik 134 (1964), H.

3. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

3.1 Allgemeine Aussagen zum Baugrund

Der Standort ist grundsätzlich für die Bauaufgabe geeignet. Weitere Hinweise und Einschränkungen sind den nachfolgenden Abschnitten zu entnehmen.

3.1.1 Tragfähigkeit

Allgemein kann von schlechten bis guten Eigenschaften des Untergrundes bezüglich der Tragfähigkeit ausgegangen werden.

Für den anstehenden Untergrund können für Gründungen von Einzelbauwerken folgende charakteristische zulässige Sohlspannungen angesetzt werden:

Bild1: Bodengruppe SE/SU/GU (Talsand)

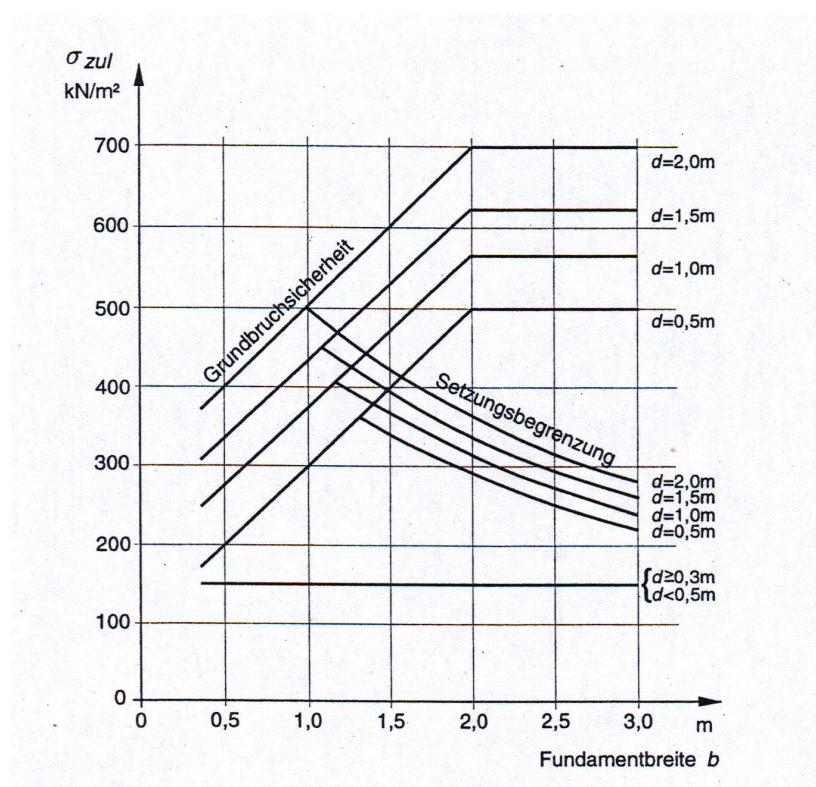
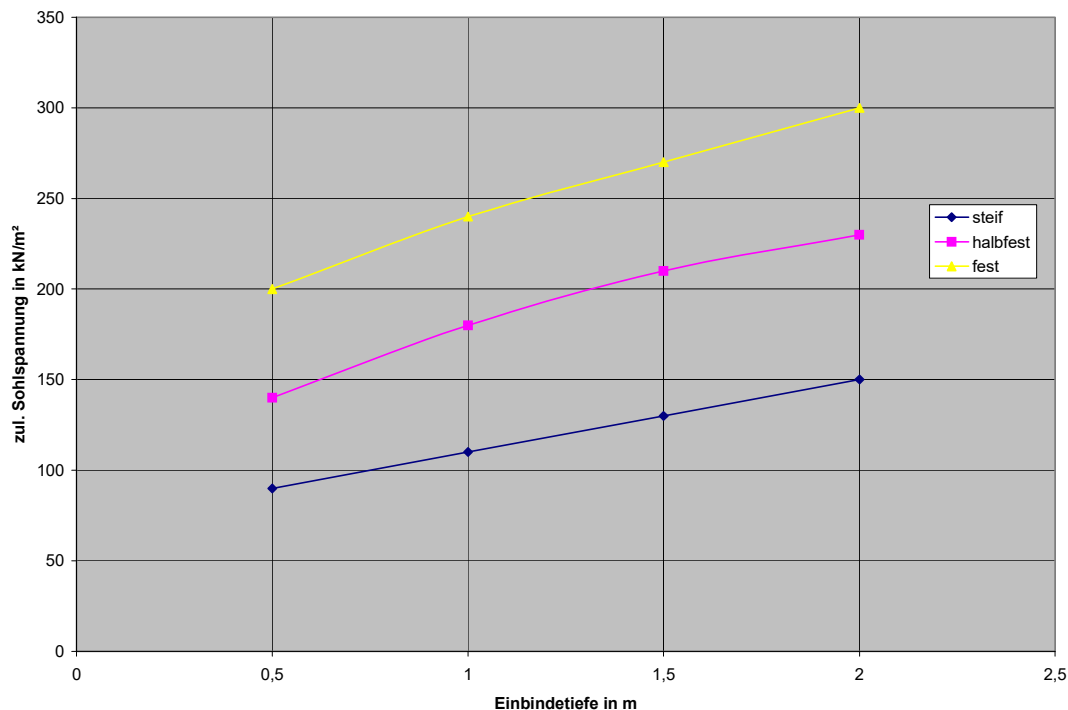


Bild C.1: Bemessungswerte σ_{zul} für Streifenfundamente auf nichtbindigem, mitteldicht gelagertem Boden in Abhängigkeit von der Breite b' und der Einbindetiefe d

Bei Einzelfundamenten mit einem Seitenverhältnis < 2 dürfen die Werte um 20 % erhöht werden. Liegt die Gründungssohle im Grundwasserbereich, so sind die Kennwerte maximal um 40 % abzumindern.

Bild 2: Bodengruppe TA (Aueton)



Bemessungswerte $\sigma_{zul.}$ für Streifenfundamente auf Ton-Boden (TA nach DIN 18196) mit Breiten b bzw. b' von 0,5m bis 2,0m in Abhängigkeit von der Konsistenz

Bei weichen Konsistenzzuständen sind die Tabellenwerte nicht anwendbar. Hier sind bei Notwendigkeit gesonderte Betrachtungen erforderlich.

3.1.2 Setzungsverhalten

Nennenswerte Setzungsbeträge treten nur bei zusätzlichen Lasteintragungen auf. Diese können bei der geplanten Baumaßnahme der Regenwasserversickerung vernachlässigt werden.

Setzungen infolge unzureichender Verdichtung von Auffüllungen sind durch geeignete Verdichtungskontrollen zu prüfen und ggf. ist nachzuverdichten.

Bei Auslastung der zulässigen Sohlspannungen beim Marktgebäude können im Sanduntergrund Setzungen von 1 cm bis 2 cm auftreten.

Im Bereich der Tonschichten sind Setzungen im Bereich von 2 cm bis 4 cm möglich.

3.1.3 Verformungsverhalten

Die Sande bzw. Sandschichten sind als wenig verformungsempfindlich anzusehen.

Weiche Konsistenzzustände führen zu einer erhöhten Verformungsempfindlichkeit der Ton-
schichten. Möglich sind Verformungen infolge Frosteinwirkung, auch bei den anstehenden bindigen
Mischbodenauffüllungen.

Die Tone und bindigen Mischböden sind bei Wassereinwirkung aufweichungsgefährdet.

Zusätzlich sind die Auetone als schrumpfungsempfindlich einzustufen.

3.1.4 Böschungswinkel

Wird nicht verbaut, sind für offene Baugruben und Rohrleitungsgräben mit $H \leq 3$ m folgende
Böschungswinkel bei den anstehenden Bodengruppen nicht zu überschreiten:

Bodengruppe	Böschungswinkel β
Talsand (SE/SU/GU)	45°
Mischböden (A)	50°
Ton (TA)	60°

Die Böschungswinkel gelten nur für trockene Baugruben ohne Durchströmung. Ein lastfreier
Streifen von mindestens 1 m ist einzuhalten.

Bei Verbauarbeiten wird der mobile Schaltafelverbau oder Gleitschienenverbau im Trassenbereich
von Leitungen empfohlen.

3.2 Objektspezifische Aussagen

3.2.1 Rohrleitungen

Für Rohrleitungen gelten grundsätzlich bei Gründungsarbeiten gleiche Regeln wie für Hochbauten,
jedoch mit dem Unterschied, dass Rohrleitungen kaum nennenswerte Lasten in den Baugrund
eintragen, sondern im Gegenteil häufig leichter sind als der entsprechende Bodenaushub.

Aus diesem Grunde sind Tragfähigkeits- oder Setzungsnachweise überflüssig.

Entscheidender sind die Rohrlagerung oder Durchbiegung von Leitungsabschnitten infolge weicher
Baugrundsichtung o. ä.. Dieses ist bei der Verlegung im Tonuntergrund möglich. Gleiches gilt
auch für die Mischbodenzone.

In diesen Bereichen sind zusätzliche Sohlstabilisierungen durch Kiessandschichten, Grobschotter
o. ä. einzuplanen.

Bettung, Seitenverfüllung und Abdeckung sowie die Hauptverfüllung sind entsprechend den Planungsanforderungen auszuführen.

Im Sanduntergrund kann direkt aufgelagert werden, sofern Steinfreiheit vorliegt und dieses die Rohrhersteller zulassen. Ansonsten sind mindestens nichtbindige Auflager herzustellen.

Weitere Hinweise zur Verlegung, Verfüllung und zu den Ausführungsarbeiten im Rohrleitungs- bzw. Abwasserkanalbau können DIN EN 1610 entnommen werden.

3.2.2 Schachtbauwerke

Schachtbauwerke können bezüglich der Sohlpressung ähnlich wie Rohrleitungen betrachtet werden, wenn die Schachtsohle durch Aushubmassen vorbelastet war. Das heißt, dass nur geringe Mehrbelastung (wenn überhaupt) in der Bauwerkssohle auftreten.

Für unterirdische Bauwerke und Schachtbauwerke sind dann nur noch eventuelle Setzungen und Erddrücke von Interesse.

Zum Ausschluss jedes Setzungsrisikos sollten weiche oder aufgelockerte Schichten bis auf den tragfähigen Untergrund ausgetauscht werden. Als ausreichend tragfähiger Untergrund sind die Sandschichten anzusehen. Alternativ sind verstärkte Unterbettungen oder Lastverteilungsplatten unter den Schachtbauwerken vorzusehen.

3.2.3 Verdichtung und Hinterfüllung

Die vorgefundenen Mischbodenauffüllungen und Tonschichten sind für den Wiedereinbau nicht geeignet.

Es sollte von vornherein gut verdichtbares Material zur Verfüllung von Rohrleitungsgräben verwendet werden. Die anstehenden Sande können zur Wiederverfüllung oberhalb der Rohrleitungszone eingesetzt werden, wenn dieses technologisch günstig erscheint.

Das Einbaumaterial ist lagenweise einzubauen und zu verdichten. Der Verdichtungserfolg sollte nachweisbar (Rammsondierung, Plattenprüfung) geprüft werden ($D_{pr} \geq 97\%$). Auf der OK Verfüllung ist ein E_{v2} -Wert von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Wie bei Hinterfüllungen und Überschüttungen von Rohrleitungen zu verfahren ist und welche Materialien für die Rohrleitungszone geeignet sind, ist z. B. in DIN EN 1610 geregelt. Dabei stehen Steinfreiheit, Auflagerung und Belastbarkeit der Leitung im Vordergrund.

3.2.4 Wasserhaltung

Bei Schachtungstiefen $> 3,5$ m unter GOK ist eine Wasserhaltung einzuplanen. Geeignet sind geschlossene Wasserhaltungsverfahren nach dem Gravitations- oder Vakuumprinzip.

Die Absenktiefe sollte mindestens 0,5 m unter Rohrgrabensohle liegen. Die Schichtdurchlässigkeit der Sande wurde mit $1,0 \cdot 10^{-3}$ bis $1,2 \cdot 10^{-4}$ m/s ermittelt.

3.3 Regenwasserversickerung

Nach den Regeln der DWA-A 138 ist der Standort für eine schadlose Regenwasserversickerung bedingt geeignet.

Grundvoraussetzung für eine schadlose Versickerung des Niederschlagswassers ist eine dem Standort angepasste Versickerungslösung nach den Regeln der DWA-A 138.

Geeignet sind dezentrale Rigolenanlagen oder Schachtversickerungsanlagen mit hydraulischem Anschluss an den Sanduntergrund.

Möglich ist auch die Neuanlage einer Versickerungsmulde mit Sickerschlitze in der Muldensohle zum hydraulischen Anschluss an den Sanduntergrund.

Die Versickerungsanlagen sollten mindestens 6 m von Gebäuden oder Bauwerken entfernt angeordnet werden.

Folgende Schichtdurchlässigkeiten sind im Flächenbereich maßgebend:

BS	Sand ab m unter GOK	Grundwasser ab m unter GOK	K _f -Wert m/s
1	2,3	4,2	$4,6 \cdot 10^{-4}$
2	2,0	4,0	$1,0 \cdot 10^{-3}$
3	4,2	4,2	$4,6 \cdot 10^{-4}$
4	2,2	3,5	$1,0 \cdot 10^{-3}$
5	3,9	3,9	-
6	4,0	4,0	$3,4 \cdot 10^{-4}$
7	2,5	4,0	$3,4 \cdot 10^{-4}$
8	3,5	4,2	$3,3 \cdot 10^{-4}$
9	1,5	4,5	$2,0 \cdot 10^{-4}$
10	2,0	4,3	$1,2 \cdot 10^{-4}$

3.4 Bebauungslösung

Aufgrund der zum Teil nur eingeschränkt tragfähigen Untergrundschichten ist bei begrenztem Lasteintrag eine Gründung mittels biegesteif bewehrter Bodenplatte auf einer vorzugsweise 0,8 m dicken nichtbindigen Unterbettungsschicht möglich, welche im Rahmen einer Geländeaufhöhung hergestellt werden kann.

Eine angelegte Probefläche auf einer rückverfüllten Probefläche mit einer 0,4 m dicken Grobschlag-Recycling-Auffüllung ergab Verdichtungsgrade von 99 % bis 100 % D_{pr} . Bei einer Schichtdicke der Unterbettung von 0,8 m kann auf den mindestens steifen, rückverfüllten Mischbodenschichten für die Bodenplattenbemessung eine charakteristische zulässige Sohlspannung von 150 kN/m² bzw. ein Bettungsmodul von 10 MN/m³ in Ansatz gebracht werden.

4. Ergänzende Hinweise

Aufgelockerte Zonen sind ausreichend nachzuverdichten bzw. auszutauschen.

Beim Einbau von Austauschböden sind deren Frostgefährdung sowie das erreichbare Verformungsmodul zu beachten.

Gefrorene bzw. aufgeweichte Böden sind nicht zu überbauen bzw. einzubauen.

Sämtliche Gründungsarbeiten sind frostfrei auszuführen.

Auswirkungen in der Oberzone durch bergbauliche Tätigkeit wie Bergsenkung, Erdfälle o. ä. sind uns nicht bekannt.

Hingewiesen wird auf eine auftriebssichere Verlegung von Leitungen, wenn diese zeitweise unterhalb der Grundwasserspiegeloberfläche liegen können.

Der Auftragnehmer bietet dem Auftraggeber nachträgliche Leistungen wie Dichtekontrollen (auch für Verkehrsflächen), Baugrubenabnahmen usw. an.

Bei bestehenden offenen Fragen, die in unserem Kompetenzbereich liegen, stehen wir gerne zur Verfügung.

Magdeburg, 15. März 2023


Dipl.Ing. Schröder
Geschäftsführer/ Gutachter



5. VERWENDETE UNTERLAGEN

(U1) Lageplan	Luftbild ohne Maßstab
(U2) Aufschlüsse	10 Stck. Rammkernsondierungen 3 Stck. leichte Fallplatten <u>Ausführender:</u> BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH Zeitraum: 10/2022 – 01/2023
(U3) Laborergebnisse	12 Stck. Bodenproben <u>Ausführendes Laboratorium:</u> BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH Zeitraum: 11/2022 – 02/2023
(U4) sonstige Unterlagen	Geologische Karte <i>Blatt Magdeburg</i> Maßstab 1:25000

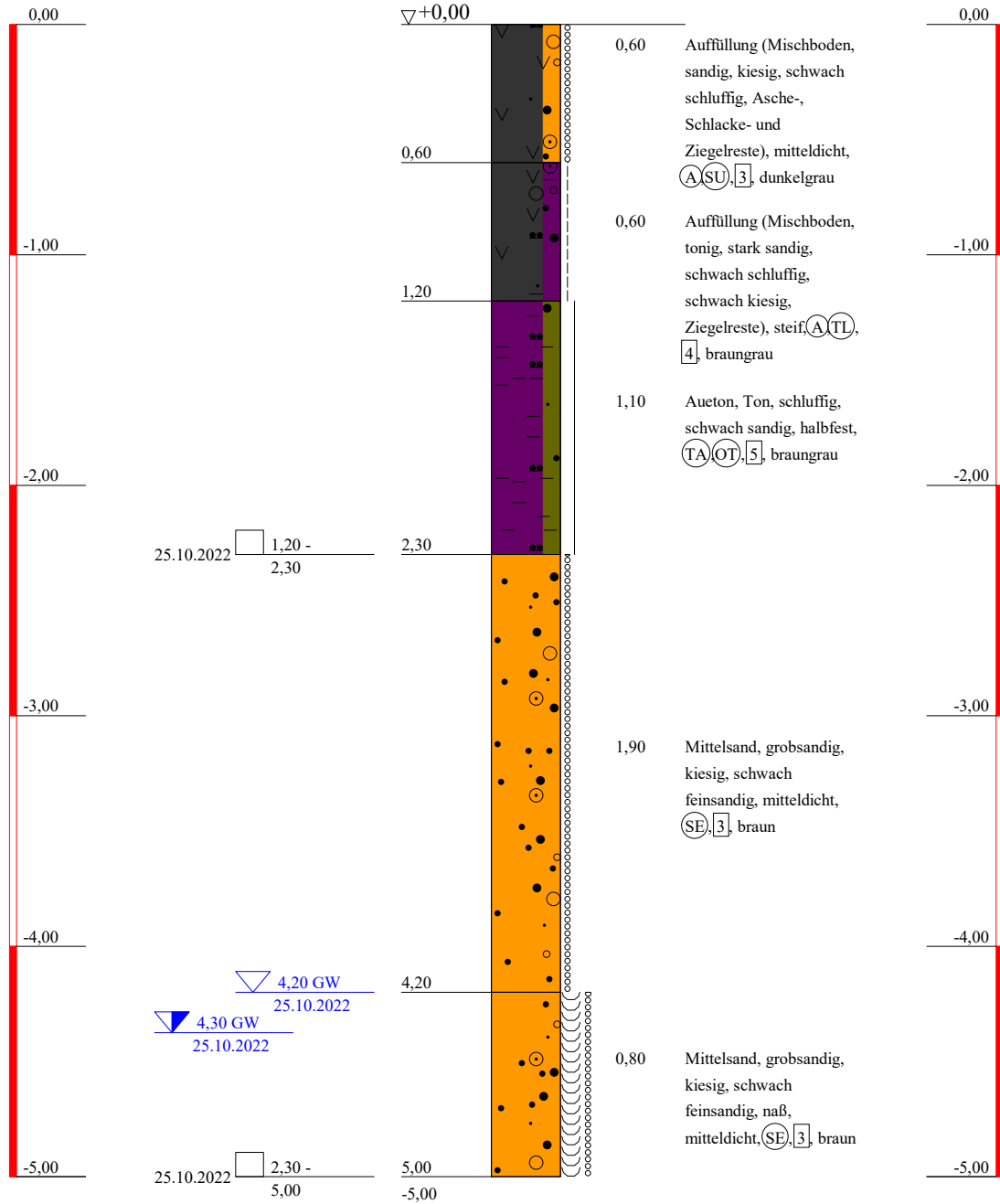
Anlagenverzeichnis

(A1)	Zeichenerklärung Bohrprofile	(1 Seite)
(A2)	Bohrprofile	(10 Seiten)
(A3)	Laborergebnisse Korngrößenverteilung	(3 Seiten)
(A4)	Laborergebnisse Atterbergsche Grenzen	(3 Seiten)
(A5)	Prüfprotokoll Plattenprüfung	(1 Seite)
(A6)	Aufschlussplan	(1 Seite)

BS 1

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

RW-Versickerung REWE
Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 710/7856

Datum: 15.03.2023

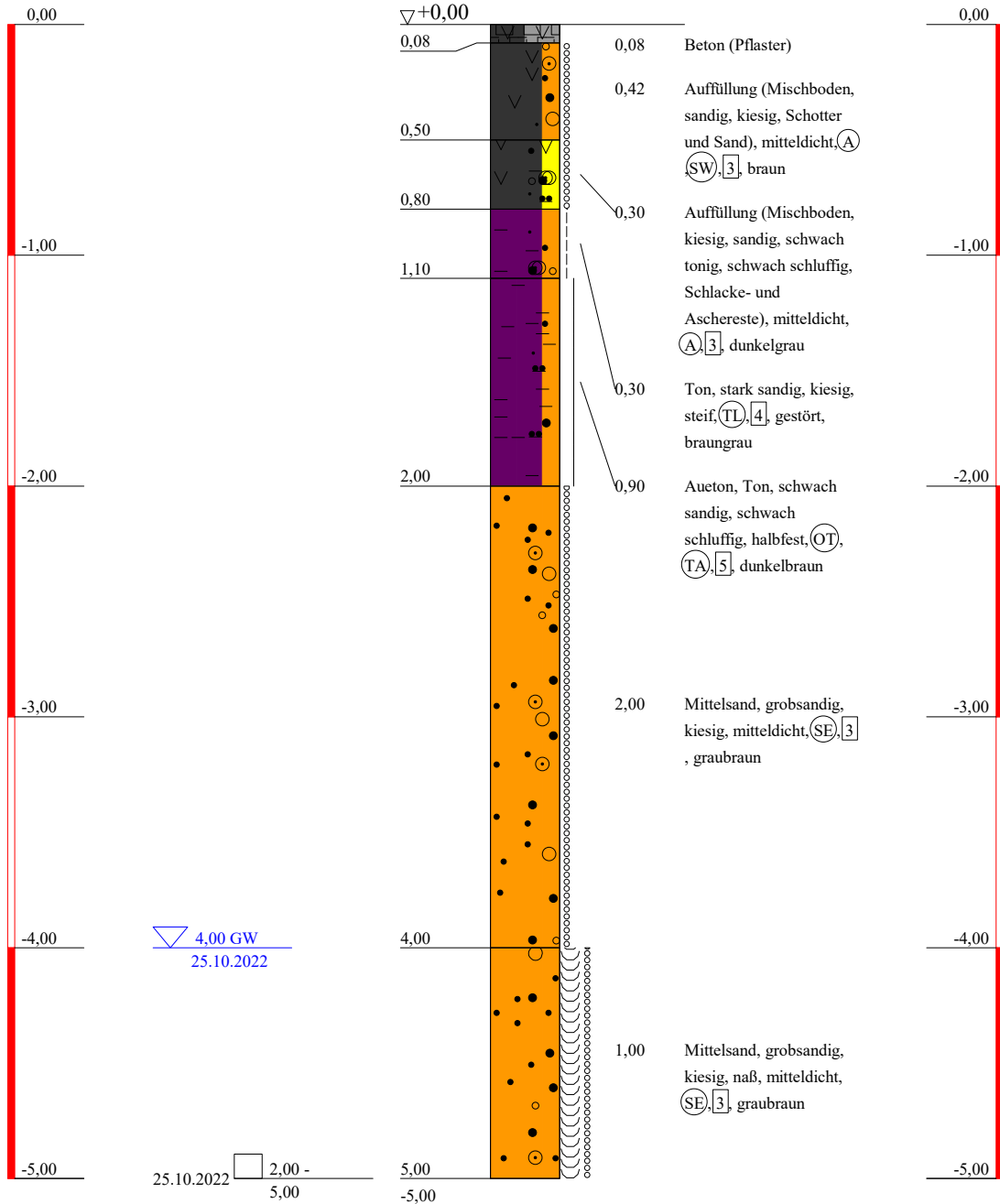
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 2

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

RW-Versickerung REWE
Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 710/7856

Datum: 15.03.2023

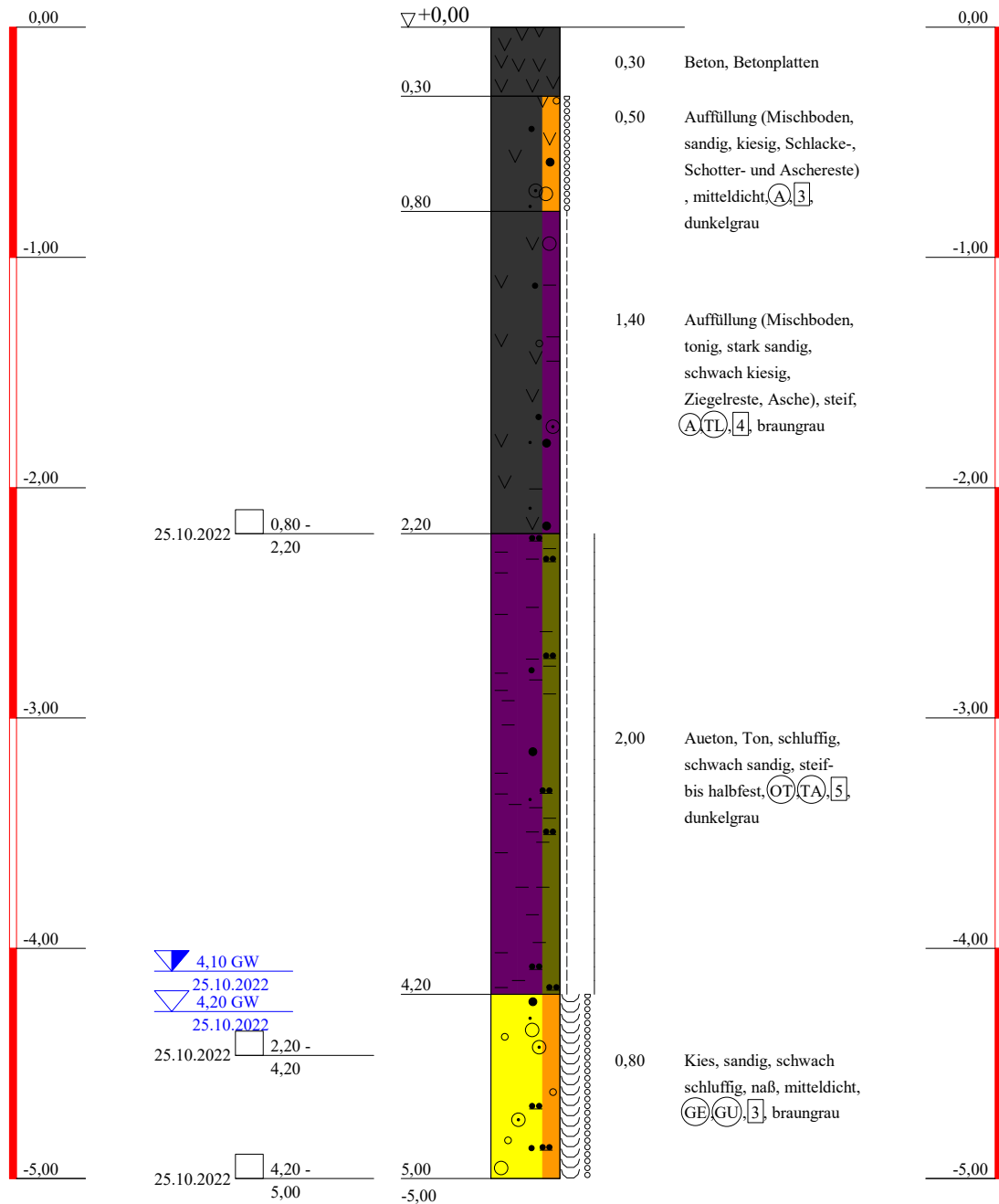
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 3

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

RW-Versickerung REWE
Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 710/7856

Datum: 15.03.2023

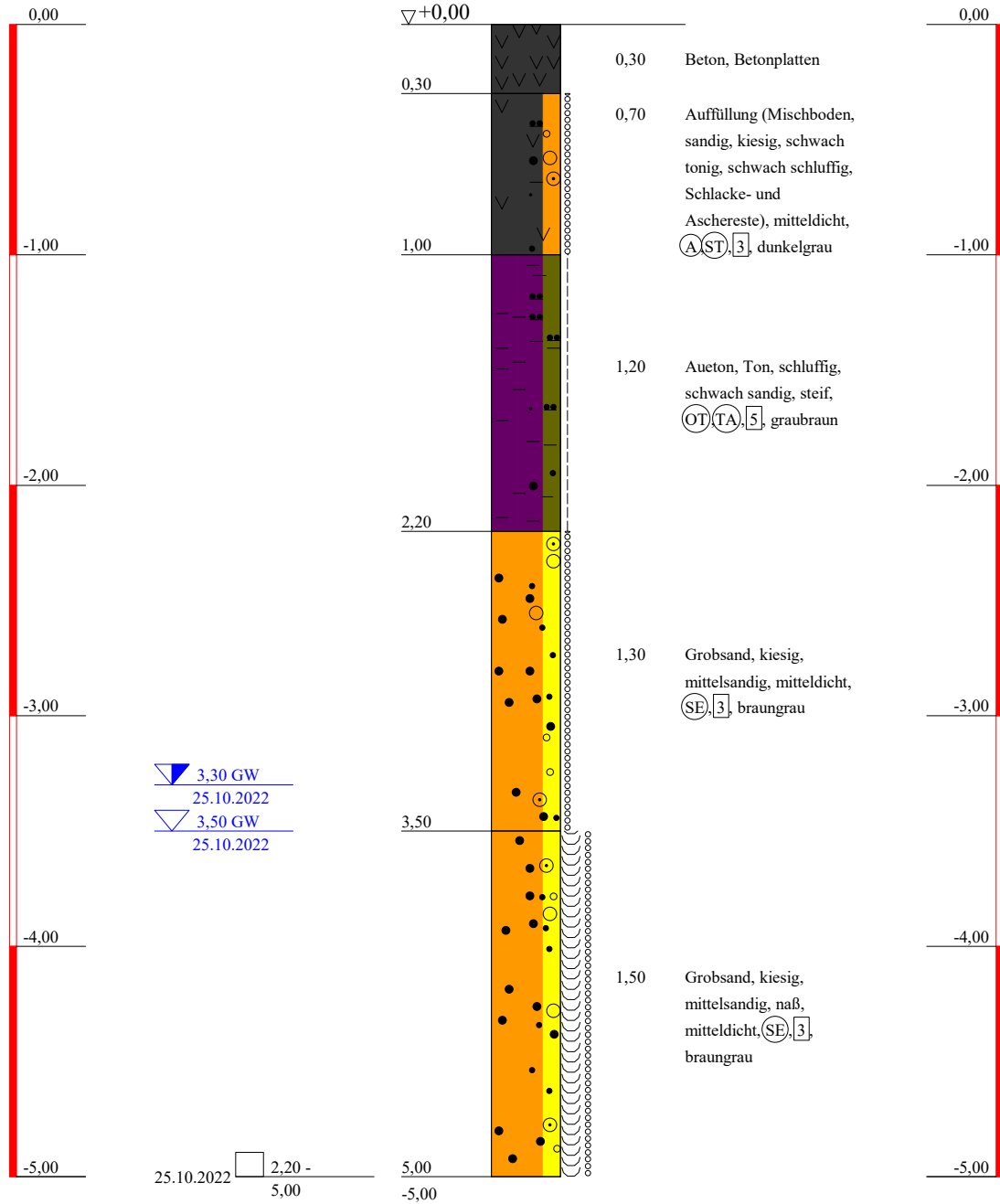
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 4

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

RW-Versickerung REWE

Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 710/7856

Datum: 15.03.2023

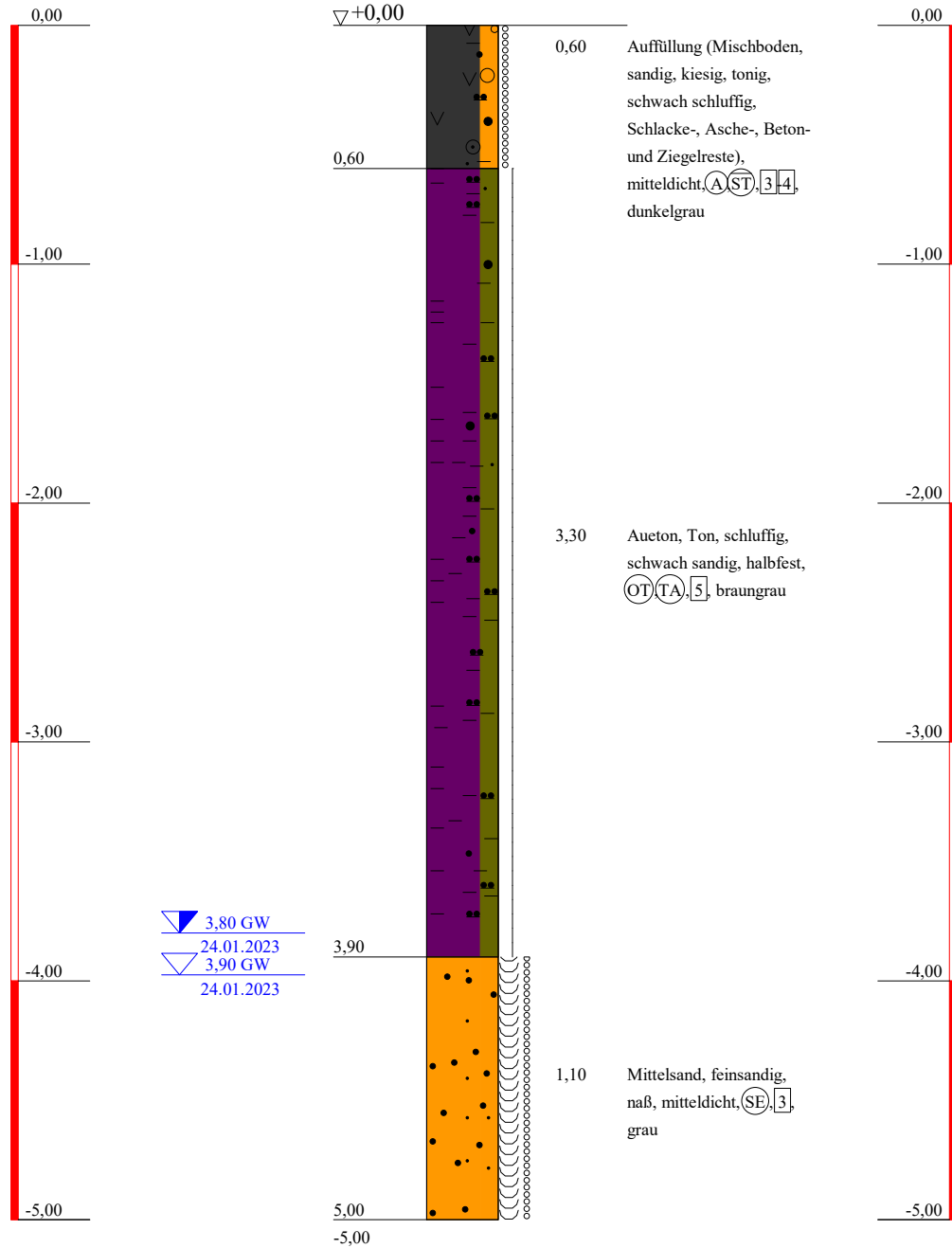
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 5 nach Rückbau

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

RW-Versickerung REWE
Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 710/7856

Datum: 15.03.2023

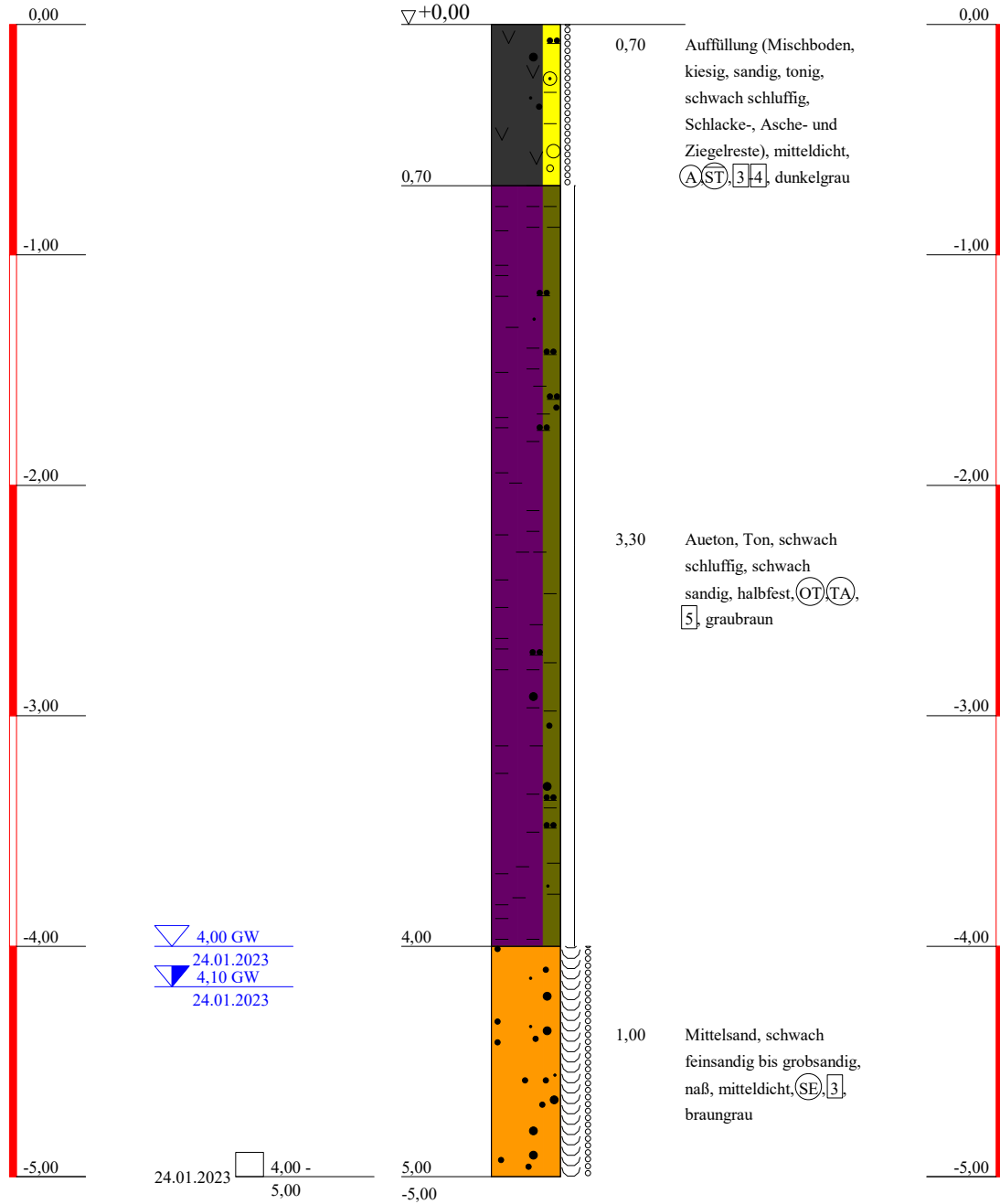
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 6 nach Rückbau

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

RW-Versickerung REWE
Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 710/7856

Datum: 15.03.2023

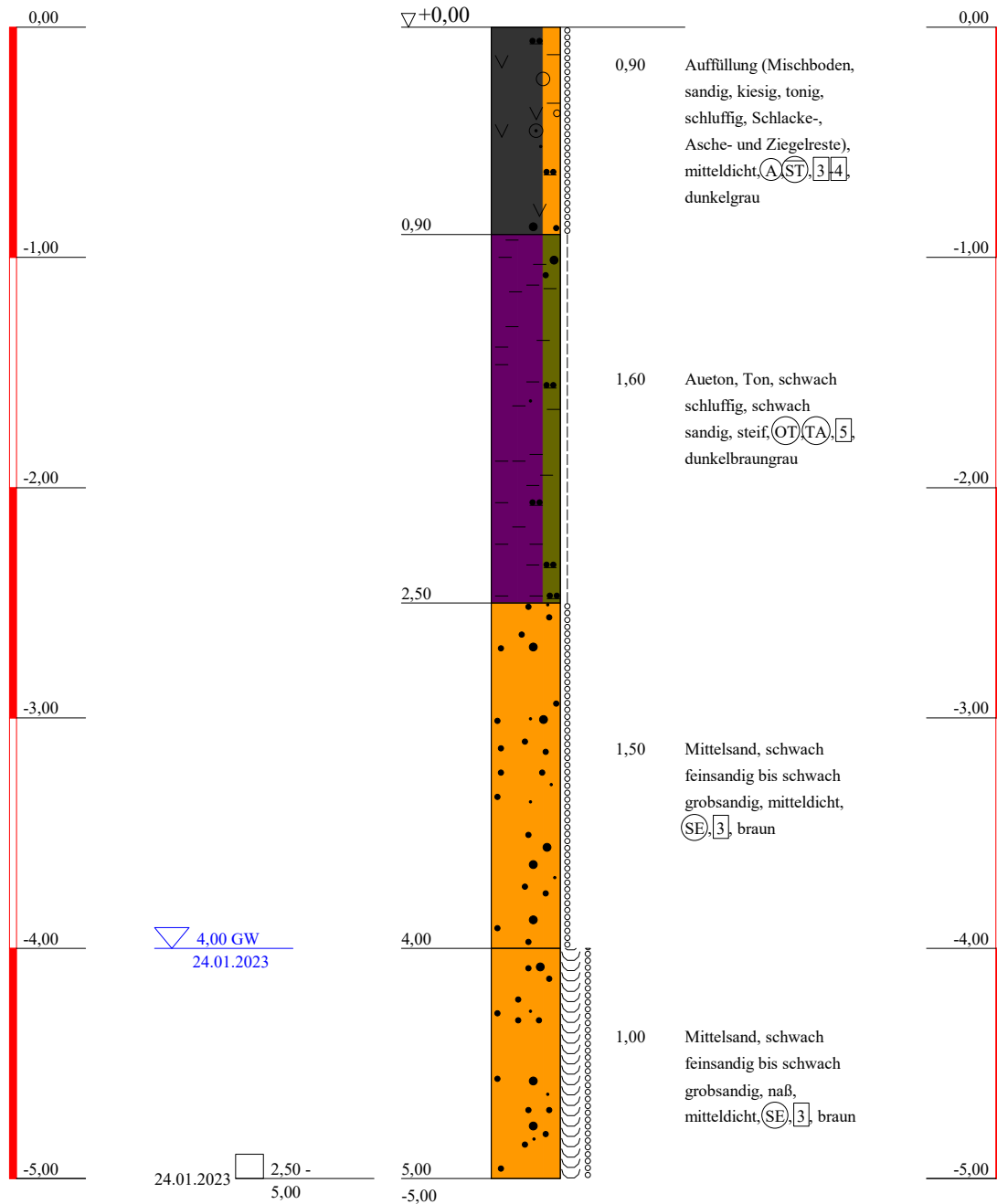
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 7 nach Rückbau

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

RW-Versickerung REWE
Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 710/7856

Datum: 15.03.2023

Maßstab: 1:30

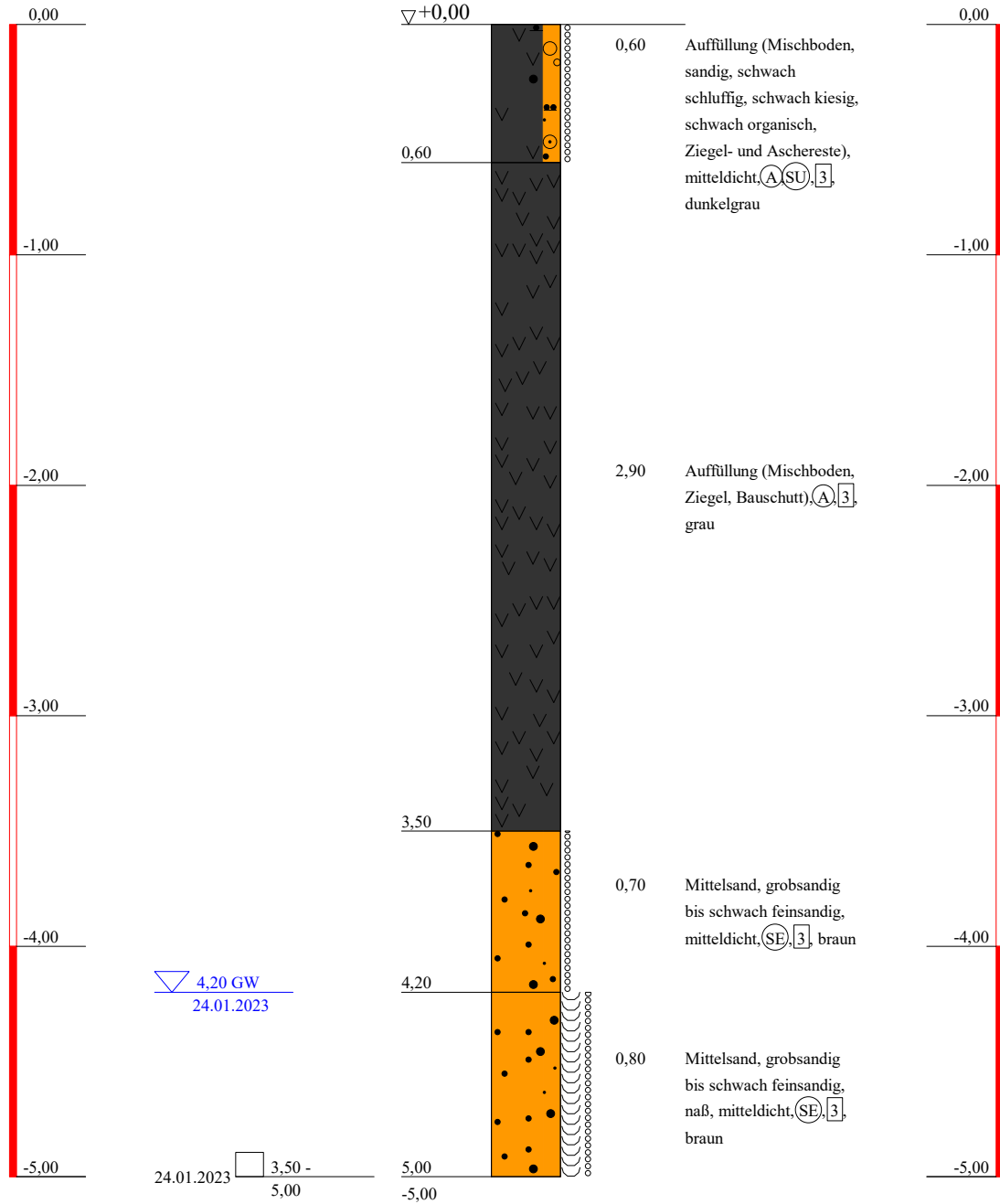
Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 8

nach Rückbau

GOK

GOK

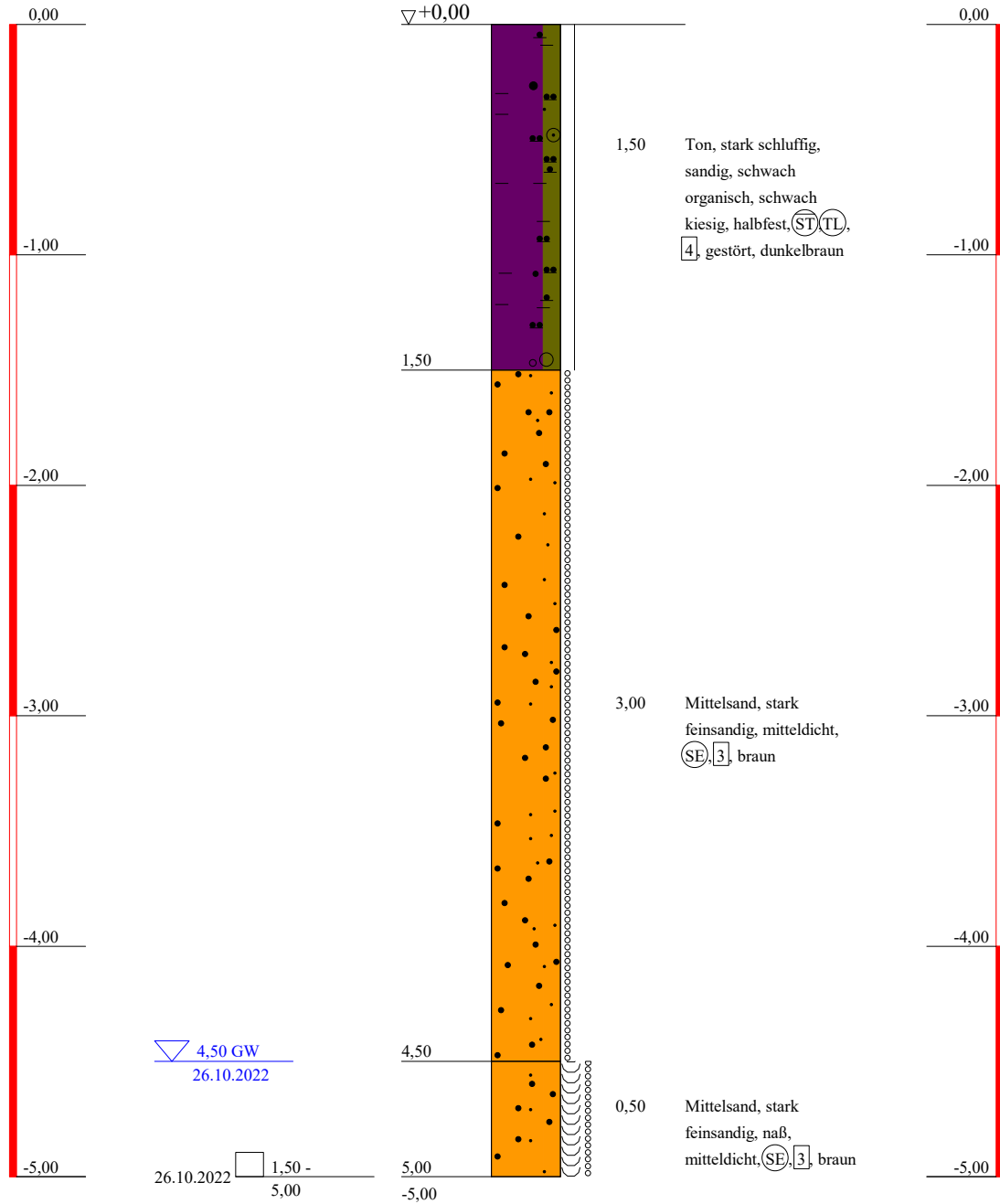


Baugrund u. Umwelt GmbH Ingenieurbüro Rothenseer Str. 24 39124 Magdeburg Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137 e-mail:Kontakt@BUGmbH.de	Bauvorhaben: RW-Versickerung REWE Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg Planbezeichnung: Bohrprofile	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 710/7856
		Datum: 15.03.2023
		Maßstab: 1:30
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 9

GOK

GOK

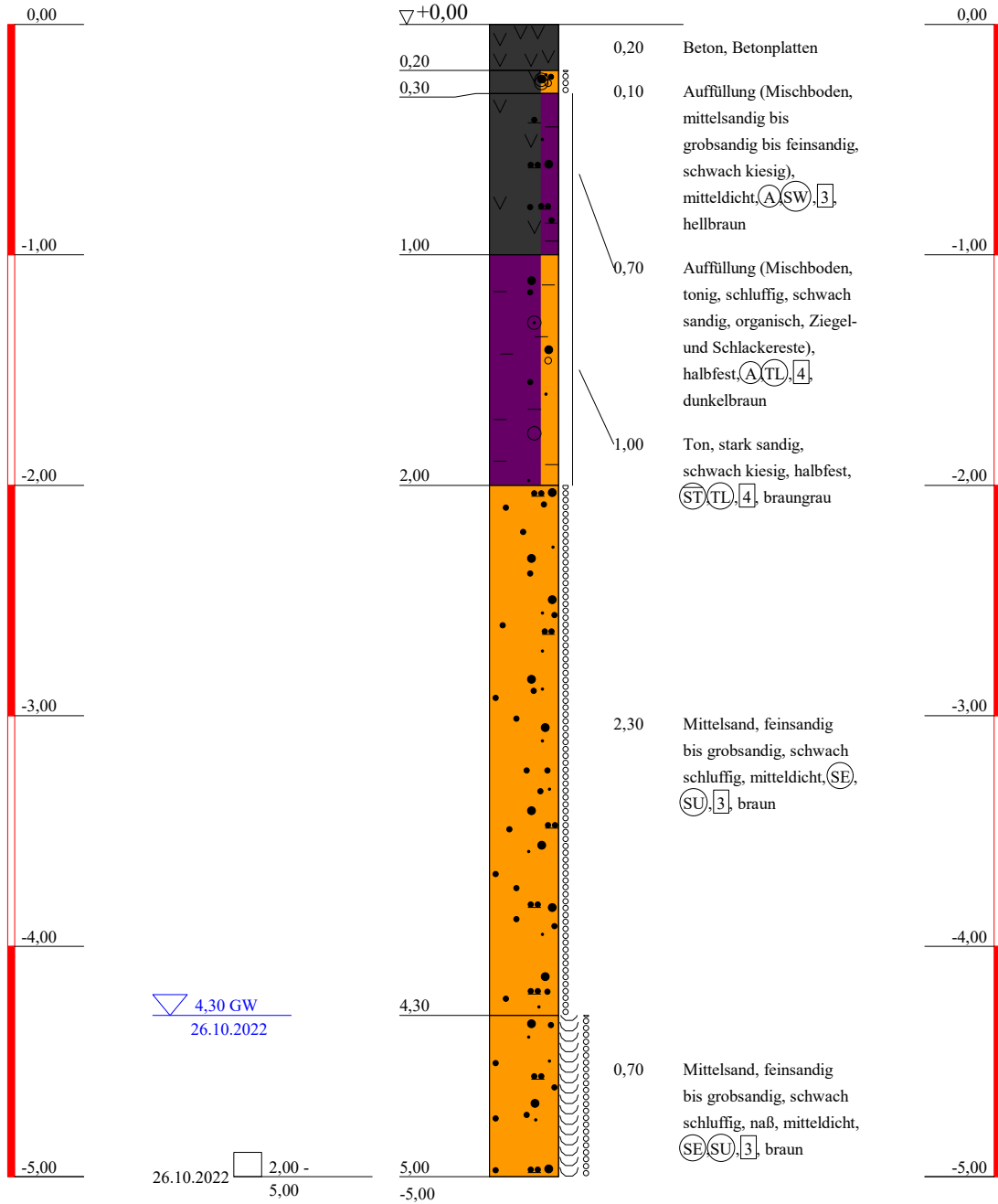


Baugrund u. Umwelt GmbH Ingenieurbüro Rothenseer Str. 24 39124 Magdeburg Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137 e-mail:Kontakt@BUGmbH.de	Bauvorhaben: RW-Versickerung REWE Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg Planbezeichnung: Bohrprofile	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 710/7856
		Datum: 15.03.2023
		Maßstab: 1:30
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

BS 10

GOK

GOK



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

RW-Versickerung REWE
Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 710/7856

Datum: 15.03.2023

Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

BS Sondierbohrung

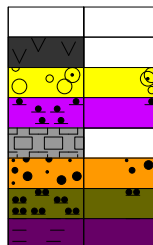
PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

▽ Grundwasser angebohrt
 ▽ Grundwasser nach Bohrende
 □ Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN

Auffüllung		A
Beton		Be
Kies	kiesig	G g
Mudde	organisch	F o
Pflaster		Pfla
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t



FELSARTEN

Auerton	At	
Mischboden	M	

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
 m mittel
 g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
 — stark (ca. 30-40 %)
 " sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

stf | steif hfst | halbfest
 mdch | mitteldicht

FEUCHTIGKEIT

f naß

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE

nach DIN 18 300: z.B. 4 = Klasse 4

Bauvorhaben:

RW-Versickerung REWE

Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße, Magdeburg

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

Maßstab: 1:30

Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24

39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137

e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bearbeiter: Dipl.Ing. Schröder

Datum:

Gezeichnet: Bernhagen

15.03.2023

Geändert:

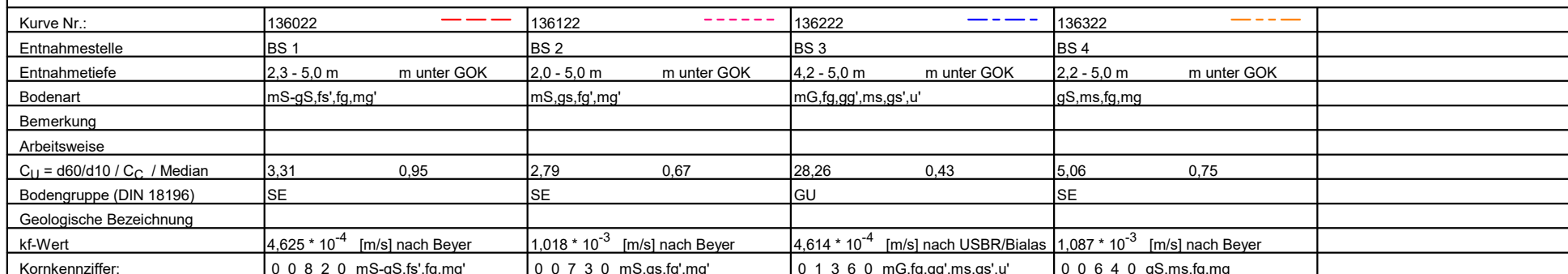
Gesehen:

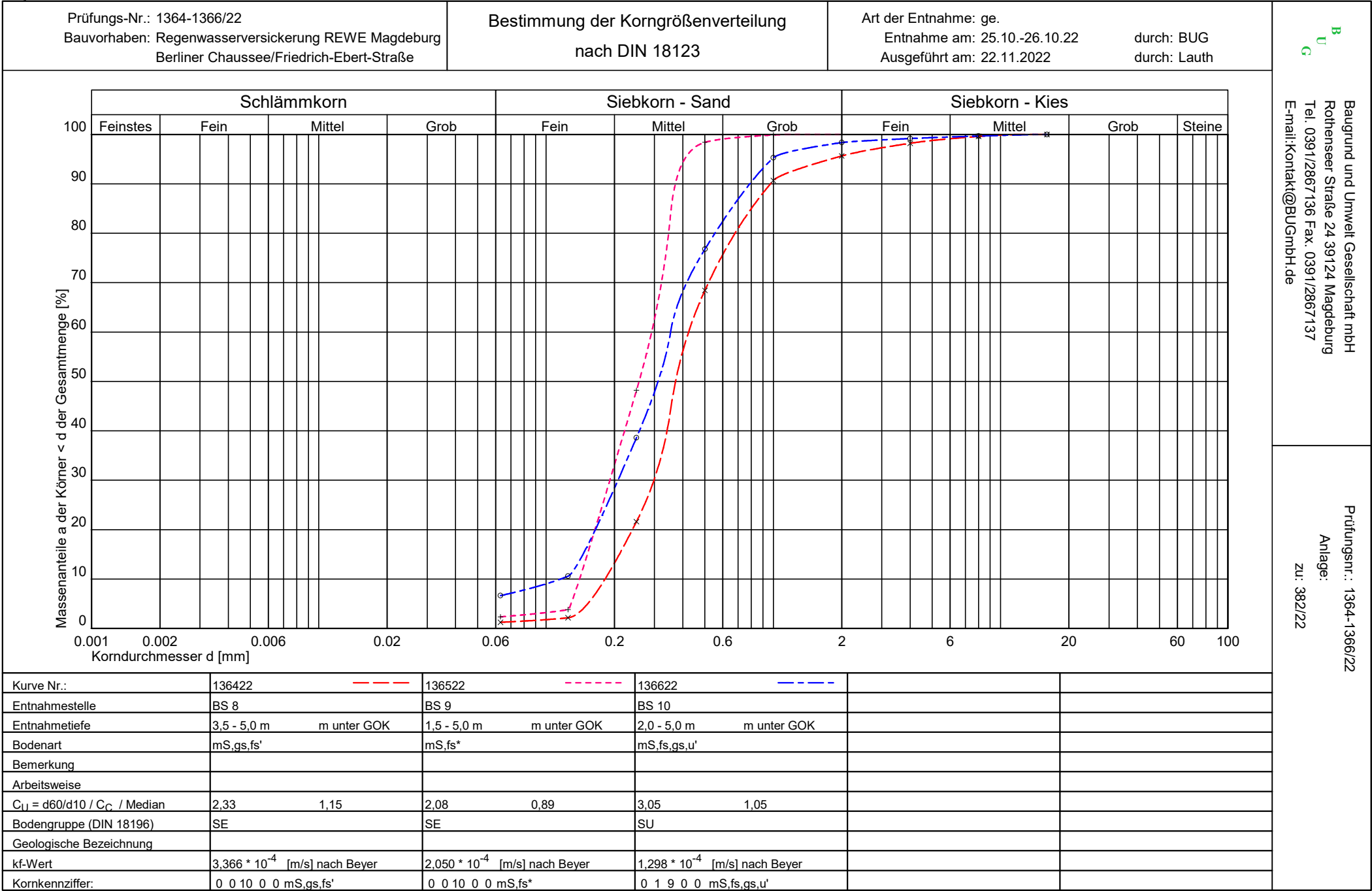
Projekt-Nr: 710/7856

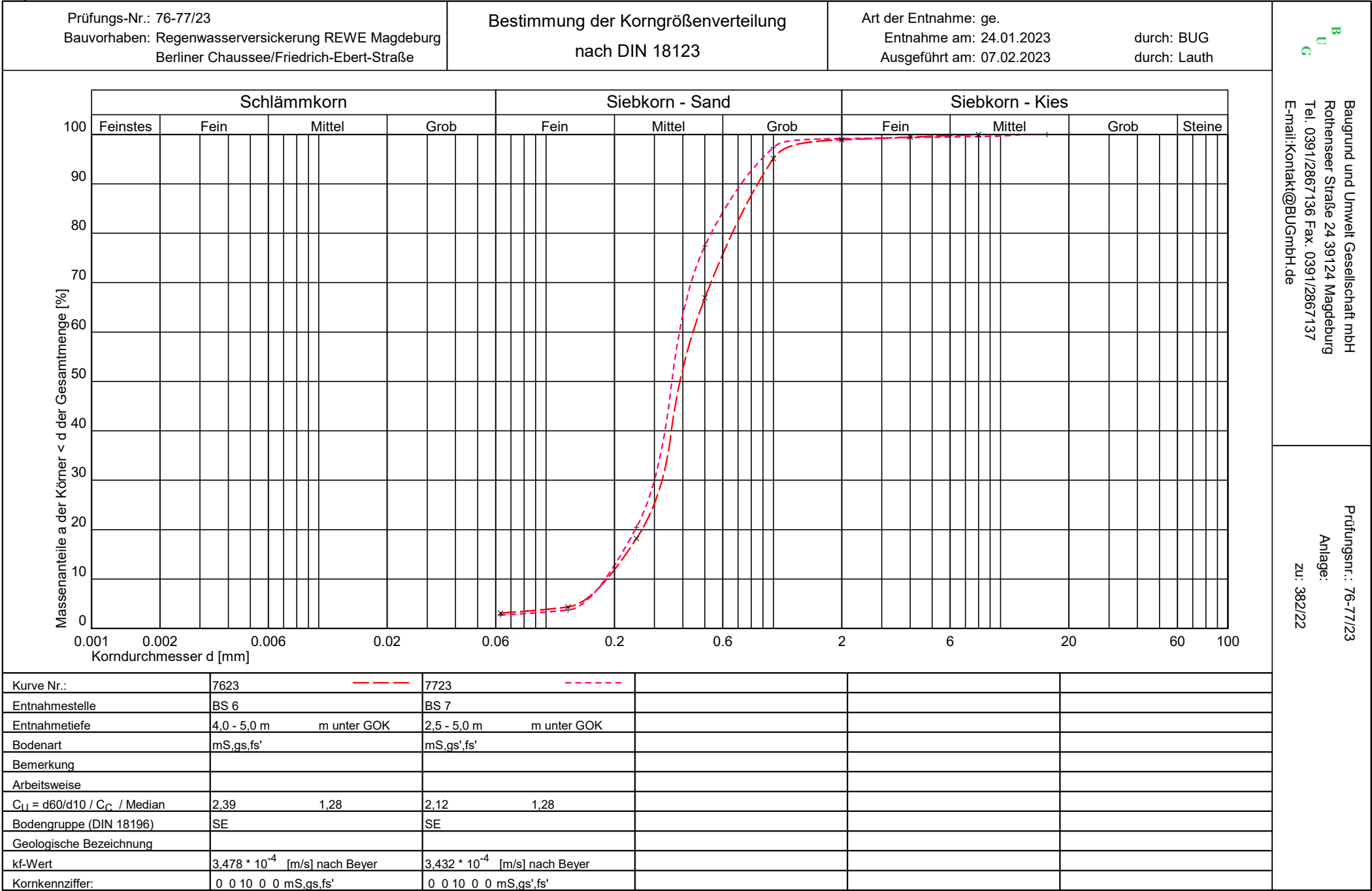
durch: Lauth

Prüfungsnr.: 1360-1363/22

zu: 382/22







Baugrund und Umwelt Gesellschaft mbH
 Rothenseer Straße 24 39124 Magdeburg
 Tel. 0391/2867136 Fax. 0391/2867137
 E-mail: Kontakt@BUGmbH.de

Prüfungsnr.: 1367/22

Anlage:

zu: 382/22

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 1367/22

Bauvorhaben: Regenwasserversickerung REWE Magdeburg
 Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße

Ausgeführt durch: Vösterlig
 am: 21.11.2022

Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 1

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 1,2 - 2,3 m

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: ge.

Entnahme am: 25./26.10.2022 durch: BUG

Fließgrenze

Ausrollgrenze

Behälter Nr.:	3	65	53		
Zahl der Schläge:	38	38	38	29	29
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	36,31	35,67	34,45		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	28,53	28,80	27,21		
Behälter m_B [g]:	17,44	19,37	17,77		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	7,78	6,87	7,24		
Trockene Probe m_d [g]:	11,09	9,43	9,44		
Wassergehalt $m_w / m_d \cdot 100$ [%]:	70,15	72,85	76,69		
Wert übernehmen	☒	☒	☒		

8	64	30	
25,92	25,75	26,99	
23,68	23,68	24,60	
17,43	17,58	17,88	
2,24	2,07	2,39	
6,25	6,10	6,72	
35,84	33,93	35,57	

Feuchtmasse der Probe

g

Bodengruppe

= OT

Trockenmasse der Probe

g

Fließgrenze

 $w_L = 74,40$ %

Wassergehalt der Probe

 $w = 29,31$ %

Ausrollgrenze

 $w_P = 35,11$ %

Größtkorn

mm

Plastizitätszahl

 $I_P = 39,290$ %

Masse des Überkorns

g

Konsistenzzahl

 $I_C = 1,15$ Δ halbfest

Überkornanteil

 $\ddot{u} = 0,00$ %

Liquiditätszahl

 $I_L = -0,15$

Wassergehalt (Überkorn)

 $w_{\ddot{U}} = 0,00$ %Trockenmasse ≤ 0.4 mm

0,00 g

Anteil ≤ 0.4 mm

100,00 %

Anteil ≤ 0.06 mm

%

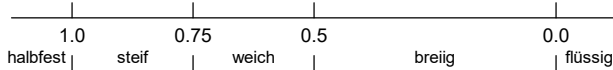
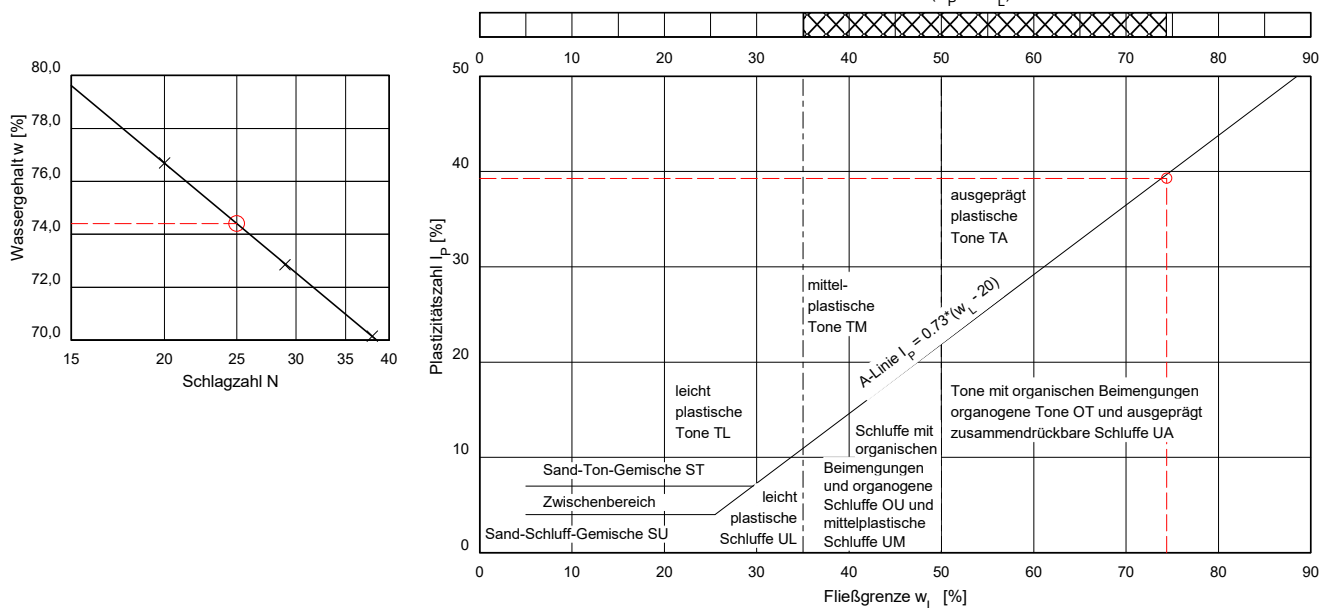
Anteil ≤ 0.002 mm

%

korr. Wassergehalt

 $w_K = 29,31$ %

Zustandsform

Bildsamkeitsbereich (w_P bis w_L)

Bemerkungen:

Baugrund und Umwelt Gesellschaft mbH
 Rothenseer Straße 24 39124 Magdeburg
 Tel. 0391/2867136 Fax. 0391/2867137
 E-mail: Kontakt@BUGmbH.de

Prüfungsnr.: 1369/22

Anlage:

zu: 382/22

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 1369/22

Bauvorhaben: Regenwasserversickerung REWE Magdeburg
 Berliner Chaussee/Friedrich-Ebert-Straße

Ausgeführt durch: Vösterlig
 am: 21.11.2022

Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 3

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe: 2,2 -4,2 m

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: ge.

Entnahme am: 25./26.10.2022 durch: BUG

Fließgrenze

Ausrollgrenze

Behälter Nr.:	58	2	61		
Zahl der Schläge:	39 39 39 26 26 26 19 19 19				
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	38,62	35,44	35,78		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	31,33	28,58	27,91		
Behälter m_B [g]:	20,47	19,19	17,80		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	7,29	6,86	7,87		
Trockene Probe m_d [g]:	10,86	9,39	10,11		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	67,13	73,06	77,84		
Wert übernehmen	☒	☒	☒		

29	47	37	
29,24	26,86	26,96	
26,91	24,72	24,81	
20,05	18,62	18,66	
2,33	2,14	2,15	
6,86	6,10	6,15	
33,97	35,08	34,96	

Feuchtmasse der Probe g
 Trockenmasse der Probe g
 Wassergehalt der Probe $w = 29,14$ %
 Größtkorn mm
 Masse des Überkorns g
 Überkornanteil $\ddot{u} = 0,00$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 Trockenmasse ≤ 0.4 mm 0,00 g
 Anteil ≤ 0.4 mm 100,00 %
 Anteil ≤ 0.06 mm %
 Anteil ≤ 0.002 mm %
 kor. Wassergehalt $w_K = 29,14$ %

Bodengruppe

= OT

Fließgrenze

 $w_L = 73,72$ %

Ausrollgrenze

 $w_P = 34,67$ %

Plastizitätszahl

 $I_P = 39,047$ %

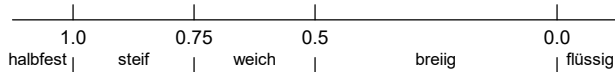
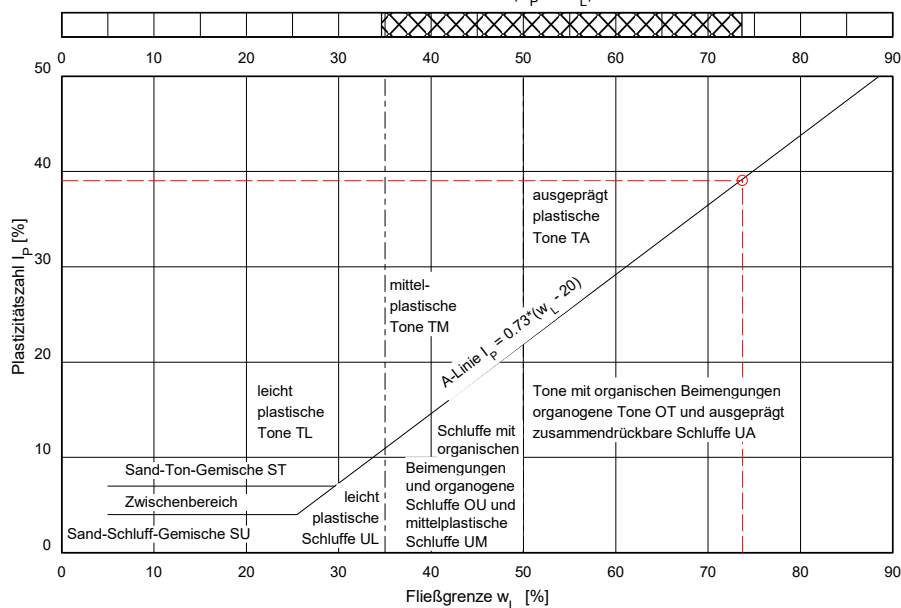
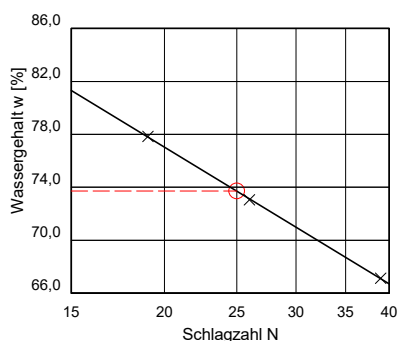
Konsistenzzahl

 $I_C = 1,14$ Δ halbfest

Liquiditätszahl

 $I_L = -0,14$

Zustandsform

Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)

Bemerkungen:

Geistlinger GmbH & Co. KG Magdeburg Baugrund und Umwelt GmbH Rothenseerstraße 24 39124 Schönebeck			Messdateiname: <i>geistlingerprobefeldfriedricheberts</i> Bearbeiter: <i>Meyer</i> Temperatur/Witterung: 5°C			
Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF-StB Teil B 8.3						
Bauvorhaben: <i>Neubau REWE</i> Bodenart: <i>Schotter</i> Plattenunterlage: <i>Friedrich-Ebert-Str.</i> Ausgrabung: <i>Magdeburg</i>			Geraet: HMP LFG-SD Nr. <i>2470</i>			
Nr.	Datum / Zeit	Messstelle	Setzung Einzelwerte [mm]	Setzung Mittelwert [mm]	Evd [MN/m²]	Ev2 Bemerkung
78	20.02.2023 13:55	PP 1 OK Auffüllung	0,581 0,581 0,571	0,578	38,93	ca .77 MN/m² rd. 99% Dpr.
79	20.02.2023 13:56	PP 2 OK Auffüllung	0,524 0,534 0,529	0,529	42,53	ca.84 MN/m² > 100% Dpr.
80	20.02.2023 13:59	PP 3 OK Auffüllung	0,512 0,508 0,513	0,511	44,03	ca.88 MN/m² > 100% Dpr.
Bemerkungen siehe Anschreiben						
Magdeburg, den 27.02.2023						

Neubau Rewe

Berliner Chaussee - Friedrich-Ebert-Straße
Magdeburg

Legende

