



Bodenmanagementplan (BMP)

Bebauungsplan Nr. 38 der Gemeinde Süderbrarup

1. Zielsetzung und Anlass

Ziel dieses Bodenmanagementplans ist die überschlägige Ermittlung der im Zuge der Erschließung des Gewerbegebietes anfallenden Bodenmassen sowie deren geordnete, möglichst schadlose und standortnahe Verwertung. Grundlage ist § 2 BBodSchG sowie die Forderung der unteren Bauaufsichtsbehörde.

2. Ausgangssituation

Plangebietsgröße: ca. 26 ha

Geplante Nutzung:

Gewerbliche Bauflächen, Verkehrs- und Grünflächen

Topografie: bewegt, rund 10 m Höhenunterschied in nordsüd-Richtung auf rund 700m Länge

Vorgesehene bauliche Eingriffe:

Erdarbeiten für Verkehrsflächen, Ver- und Entsorgungsleitungen Modellierung und Geländeausgleich

3. Bodenkundliche Verhältnisse / Substrate

Bodenschicht	Beschreibung	Mächtigkeit (m)	Homogenbereich (VOB)
Oberboden (Mutterboden)	Humoser Boden	20–80 cm (ø: ca. 0,40 m)	A
Sand	Fein- bis mittelkörnig	250–600 cm (ø: ca. 3,0 m)	B
Schluff (steif)	Feinboden, bindig	150–300 cm (ø: ca. 2,5 m)	C
Ton (steif)	Schwerer bindiger Boden	>1,00m	C

4. Bodenmassen – überschlägige Berechnung

Gesamtfläche: 26 ha = 260.000 m²

Substratart	Ø Mächtigkeit	Volumen (m ³)	Bemerkung
Oberboden (Mutterboden)	ø: ca. 0,40 m	ca. 18.200	Separat abtragbar, fruchtbar
Sand (lockerer Unterboden)	ø: ca. 3,00 m	ca. 41.000	Günstig für Verfüllungen, Geländeausgleich
Schluff (steif)	ø: ca. 2,00 m	ca. 500 (Schätzung)	Teilweise wiederverwendbar
Ton (steif)	ø: ca. 2,00 m	ca. 500 (Schätzung)	Verwertbarkeit eingeschränkt

Gesamte Bodenmasse (abtragbar, beweglich): ca. 60.200 m³



5. Umgang mit den Bodenmassen

5.1 Oberboden (Mutterboden)

Verwertung:

Wiederverwendung auf Grün- und Ausgleichsflächen im Gebiet

Abgabe an Landwirtschaft, Kompostwerke oder benachbarte Vorhaben

Lagerung:

Separat auf Halden <2 m mit Begrünung gegen Erosion

Keine Vermischung mit Unterboden

5.2 Sand

Verwertung:

Optimal zur Geländeauffüllung, Tragschicht, Bauhilfsmaßnahmen

Interne Wiederverwertung für Wege-, Straßen- oder Tragschichten möglich

Lagerung:

Bei Bedarf temporär, keine speziellen Anforderungen

5.3 Schluff (steif)

Verwertung:

Eingeschränkte Verwendbarkeit – nur bei trockener Witterung verarbeitbar

Möglich für Modellierungen, landschaftsbauliche Maßnahmen

Bemerkung:

Vorsicht bei Frost-/Nässeempfindlichkeit

Geotechnische Beurteilung vor Wiedereinbau empfohlen

5.4 Ton (steif)

Verwertung:

Eingeschränkte Wiedernutzung

Eher ungeeignet für tragfähige Verfüllung oder Modellierungen

Optionen:

Nutzung als Abdichtung (z. B. Regenrückhaltebecken)

Ggf. geordnete Entsorgung, falls kein Bedarf

6. Bodenmassenbilanz

Maßnahme	Material	Menge (m ³)	Verwertung	Menge (m ³)
Abtrag Oberboden	Mutterboden	18.200	Wiedereinbau	9.500
			externe Verwertung	8.700
Geländeausgleich	Sand, Schluff	41.000	interne Modellierung	12.800
			Verfüllung	28.200
Überschussmaterial	Ton / Restmaterial	1.000	ggf. Teilentsorgung, Restverwertung	1.000
Bedarf an Auffüllung	Intern gedeckt		durch mineralischen Unterboden	

7. Bodenmanagement im Rahmen der Baumaßnahme

Die im Zuge der geplanten Baumaßnahme anfallenden Bodenmassen wurden überschlägig ermittelt und in den entsprechenden Anlagen dokumentiert.

Das Baugrundprofil im Plangebiet ist typischerweise durch eine Abfolge aus humosem Oberboden (Mutterboden), darunter lagernden Sanden sowie tieferliegenden Schluff- und Tonlagen gekennzeichnet. Die vorhandenen Sande sind überwiegend mittelfröng mit variierenden Anteilen von Grobsand, Feinsand und Schluff.

Die für die Herstellung des Oberbaus der öffentlichen Erschließungsflächen erforderlichen Erdarbeiten betreffen im Wesentlichen den Oberboden sowie die darunter liegenden sandigen Schichten. Schluff- und Tonhorizonte sind primär im Bereich des Kanalbaus punktuell zu erwarten.

Der durch Versiegelung und bauliche Eingriffe verdrängte Oberboden kann anteilig zur Wiederverwendung auf geplanten Grün- und Ausgleichsflächen innerhalb des Plangebiets eingesetzt werden.

Oberbodenüberschüsse, die keiner internen Verwertung zugeführt werden können, sind vorrangig an landwirtschaftliche Betriebe, Kompostierungsanlagen oder benachbarte Bauvorhaben abzugeben.

Nicht verwendbare Sandfraktionen aus dem Erschließungsbau werden temporär auf geeigneten Teilflächen von zur Vermarktung vorgesehenen Gewerbegrundstücken zwischengelagert. Dieses Zwischenlager steht künftigen Bauherren zur Entnahme von Verfüll- und Ausgleichsmaterial im Zuge der Geländeregulierung ihrer Baugrundstücke zur Verfügung.

8. Maßnahmen zur Qualitätssicherung

- Trennung der Substrate bei Abtrag und Lagerung
- Dokumentation der Bodenbewegungen
- Lagerflächen festlegen und kennzeichnen
- Einsatz bodenkundlicher Baubegleitung (BBB) bei sensiblen Bereichen oder großen Volumen
- Bodenarbeiten möglichst witterungsabhängig planen

9. Anhang

- 1) Übersicht Bilanz Bodenmassen (Mengenermittlung)
- 2) Lageplan mit geplanten Lager-, Abtrag- und Einbauflächen
- 3) Längsschnitt mit Bodenprofilen (Auszug Bodengutachten)
- 4) Bodengutachten

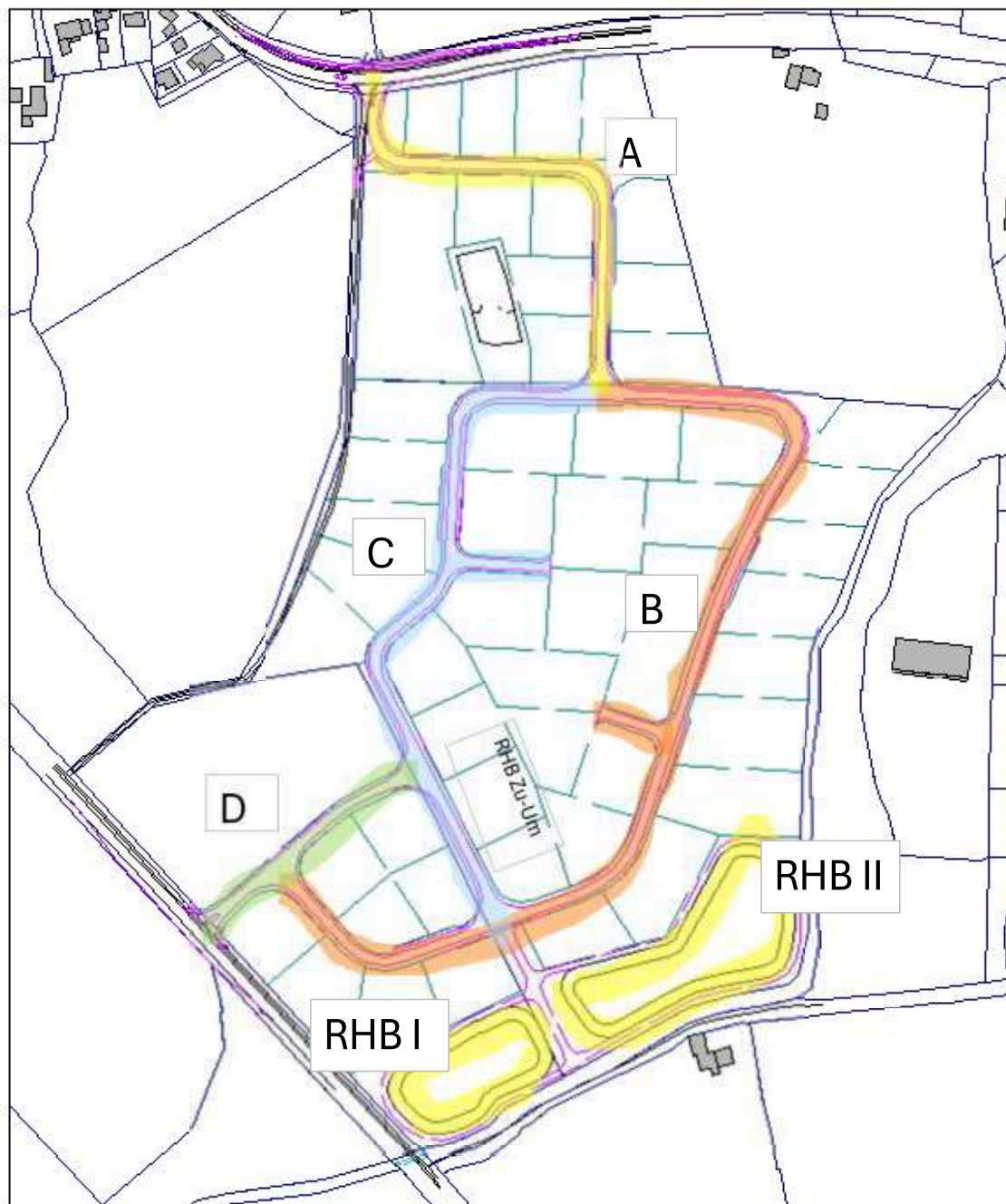
Aufgestellt: 24.06.2025



Kai Reimer
Haase+Reimer Ingenieure

Bodenmanagementplan - BMP - überschlägige Ermittlung anfallender Substrate/ Mengen

hier: Übersicht Bezeichnung Planstraßen



Bemerkung:



Anlage:

PROJEKT: Erschließung B-Plan 38, Gemeinde Süderbrarup

24.06.2025

Datum:

Bodenmanagementplan - BMP - überschlägige Ermittlung anfallender Substrate/ Mengen

hier: OBERBODEN

Oberbodenabtrag					Oberbodenauftrag				Δ Vol. Oberboden
Planstraße A									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	340,00	6,00	0,40	816	---	---	---	---	816
Gehweg	340,00	2,00	0,40	272	---	---	---	---	272
Parken	50,00	2,75	0,40	55	---	---	---	---	55
Sickermulden	340,00	3,00	0,40	408	340,00	3,00	0,30	306	102
Arbeitsraum	340,00	2,00	0,40	272	340,00	2,00	0,30	204	68
				1.823				510	1.313
Planstraße B									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	720,00	6,00	0,40	1.728	---	---	---	---	1.728
Gehweg	720,00	2,00	0,40	576	---	---	---	---	576
Parken	145,00	2,75	0,40	160	---	---	---	---	160
Sickermulden	720,00	3,00	0,40	864	720,00	3,00	0,30	648	216
Arbeitsraum	2,00	2,00	0,40	2	2,00	2,00	0,30	1	1
				3.330				649	2.681
Planstraße B - Stichweg									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	45,00	6,00	0,40	108	---	---	---	---	108
Gehweg	45,00	2,00	0,40	36	---	---	---	---	36
Parken	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Sickermulden	45,00	2,00	0,40	36	45,00	2,00	0,30	27	9
Arbeitsraum	2,00	2,00	0,40	2	2,00	2,00	0,30	1	1
				182				28	154
Planstraße C									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	470,00	6,00	0,40	1.128	---	---	---	---	1.128
Gehweg	470,00	2,00	0,40	376	---	---	---	---	376
Parken	50,00	2,75	0,40	55	---	---	---	---	55
Sickermulden	470,00	3,00	0,40	564	470,00	3,00	0,30	423	141
Arbeitsraum	470,00	2,00	0,40	376	470,00	2,00	0,30	282	94
				2.499				705	1.794
Planstraße C - Stichweg									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	65,00	6,00	0,40	156	---	---	---	---	156
Gehweg	65,00	2,00	0,40	52	---	---	---	---	52
Parken	---	---	0,40	---	---	---	---	---	---
Sickermulden	65,00	2,00	0,40	52	65,00	2,00	0,30	39	13
Arbeitsraum	65,00	2,00	0,40	52	65,00	2,00	0,30	39	13
				312				78	234
Planstraße D									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	180,00	6,00	0,40	432	---	---	---	---	432
Gehweg	180,00	2,00	0,40	144	---	---	---	---	144
Parken	---	---	0,40	---	---	---	---	---	---
Sickermulden	180,00	3,00	0,40	216	180,00	3,00	0,30	162	54
Arbeitsraum	180,00	2,00	0,40	144	180,00	2,00	0,30	108	36
				936				270	666
Bereich Niederschlagwasserbehandlung / RHB									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
RHB I	100,00	45,00	0,40	1.800	100,00	45,00	0,30	1.350	450
RHB II	150,00	47,50	0,40	2.850	150,00	47,50	0,30	2.138	712
Zu-/Umfahrt	860,00	4,00	0,40	1.376	---	---	---	---	1.376
Arbeitsraum	750,00	10,00	0,40	3.000	750,00	10,00	0,50	3.750	-750
				9.026				7.238	1.788
Σ Oberbodenabtrag					Σ Oberbodenauftrag				Σ Δ Vol. Oberboden
				18.108				9.478	8.630



Anlage:

PROJEKT: Erschließung B-Plan 38, Gemeinde Süderbrarup

24.06.2025

Datum:

Bodenmanagementplan - BMP - überschlägige Ermittlung anfallender Substrate/ Mengen

hier: Sande - Massen aus Ober-/Unterbau Verkehrsflächen und RW-Bewirtschaftung

Sand-Abtrag					Sand-Auftrag				Δ Vol. Sand
Planstraße A									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	340,00	6,00	0,65	1.326	340,00	6,00	0,25	510	816
Gehweg	340,00	2,00	0,65	442	340,00	2,00	0,25	170	272
Parken	50,00	2,75	0,65	89	50,00	2,75	0,25	34	55
Sickermulden	340,00	3,00	0,40	408	340,00	3,00	0,25	255	153
Arbeitsraum	340,00	2,00	0,40	272	340,00	2,00	0,25	170	102
				2.537				1.139	1.398
Planstraße B									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	720,00	6,00	0,65	2.808	720,00	6,00	0,05	216	2.592
Gehweg	720,00	2,00	0,65	936	720,00	2,00	0,05	72	864
Parken	145,00	2,75	0,65	259	145,00	2,75	0,05	20	239
Sickermulden	720,00	3,00	0,40	864	720,00	3,00	0,05	108	756
Arbeitsraum	2,00	2,00	0,40	2	2,00	2,00	0,05	0	2
				4.869				416	4.453
Planstraße B - Stichweg									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	45,00	6,00	0,65	176	45,00	6,00	0,05	14	162
Gehweg	45,00	2,00	0,65	59	45,00	2,00	0,05	5	54
Parken	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Sickermulden	45,00	2,00	0,40	36	45,00	2,00	0,05	5	31
Arbeitsraum	2,00	2,00	0,40	2	2,00	2,00	0,05	0	2
				273				24	249
Planstraße C									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	470,00	6,00	0,65	1.833	470,00	6,00	0,05	141	1.692
Gehweg	470,00	2,00	0,65	611	470,00	2,00	0,05	47	564
Parken	50,00	2,75	0,65	89	50,00	2,75	0,05	7	82
Sickermulden	470,00	3,00	0,40	564	470,00	3,00	0,05	71	493
Arbeitsraum	470,00	2,00	0,40	376	470,00	2,00	0,05	47	329
				3.473				313	3.160
Planstraße C - Stichweg									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	65,00	6,00	0,65	254	65,00	6,00	0,05	20	234
Gehweg	65,00	2,00	0,65	85	65,00	2,00	0,05	7	78
Parken	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Sickermulden	65,00	2,00	0,40	52	65,00	3,00	0,05	10	42
Arbeitsraum	65,00	2,00	0,40	52	65,00	3,00	0,05	10	42
				443				47	396
Planstraße D									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
Fahrbahn	180,00	6,00	0,65	702	180,00	6,00	0,05	54	648
Gehweg	180,00	2,00	0,65	234	180,00	2,00	0,05	18	216
Parken	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Sickermulden	180,00	3,00	0,40	216	180,00	3,00	0,05	27	189
Arbeitsraum	180,00	2,00	0,40	144	180,00	3,00	0,05	27	117
				1.296				126	1.170
Bereich Niederschlagwasserbehandlung / RHB									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
RHB I	100,00	45,00	1,50	6.750	100,00	45,00	0,00	0	6.750
RHB II	150,00	47,50	1,50	10.688	150,00	47,50	0,00	0	10.688
Zu-/Umfahrt	860,00	4,00	0,40	1.376	860,00	4,00	0,40	1.376	0
Arbeitsraum	750,00	10,00	0,25	1.875	750,00	10,00	1,00	7.500	-5.625
				20.689				8.876	11.813
Σ Sand-Abtrag					Σ Sand-Auftrag				Σ Δ Vol. Sand
				33.580				10.941	22.639



Anlage:

PROJEKT: Erschließung B-Plan 38, Gemeinde Süderbrarup

24.06.2025

Datum:

Bodenmanagementplan - BMP - überschlägige Ermittlung anfallender Substrate/ Mengen

hier: Sande - Massen aus Ver-/Entsorgung-Abtrag

Ver-/Entsorgungd-/Graben/Baugruben					Sand-Auftrag (Wiedereinbau)				Δ Vol.Sand
Planstraße A									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Tiefe [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
RW/SW	340,00	2,00	1,50	1.020	Wiedereinbau in Gräben/Baugruben				255
Frischwasser	340,00	0,80	0,75	204	25% Rechenansatz				51
Versorgung	340,00	1,50	0,30	153					38
				1.377					344
									1.033
Planstraße B									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
RW/SW	720,00	2,00	1,50	2.160	Wiedereinbau in Gräben/Baugruben				540
Frischwasser	720,00	0,80	0,75	432	25% Rechenansatz				108
Versorgung	720,00	1,50	0,30	324					81
				2.916					729
									2.187
Planstraße B - Stichweg									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
RW/SW	45,00	2,00	1,50	135	Wiedereinbau in Gräben/Baugruben				34
Frischwasser	45,00	0,80	0,75	27	25% Rechenansatz				7
Versorgung	45,00	1,50	0,30	20					5
				182					46
									136
Planstraße C									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
RW/SW	470,00	2,00	1,50	1.410	Wiedereinbau in Gräben/Baugruben				353
Frischwasser	470,00	0,80	0,75	282	25% Rechenansatz				71
Versorgung	470,00	1,50	0,30	212					53
				1.904					477
									1.427
Planstraße C - Stichweg									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
RW/SW	65,00	2,00	1,50	195	Wiedereinbau in Gräben/Baugruben				49
Frischwasser	65,00	0,80	0,75	39	25% Rechenansatz				10
Versorgung	65,00	1,50	0,30	29					7
				263					66
									197
Planstraße D									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
RW/SW	180,00	2,00	1,50	540	Wiedereinbau in Gräben/Baugruben				135
Frischwasser	180,00	0,80	0,75	108	25% Rechenansatz				27
Versorgung	180,00	1,50	0,30	81					20
				729					182
									547
Bereich Niederschlagwasserbehandlung / RHB									
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Δ [m3]
RHB I				0					0
RHB II				0					0
Zu-/Umfahrt				0					0
Arbeitsraum				0					0
				0					0
Σ Ver-/Entsorgungd-Abtrag					Σ Sand-Auftrag				Σ Δ Vol.Sand
7.371					1.844				5.527



Anlage:

PROJEKT: Erschließung B-Plan 38, Gemeinde Süderbrarup

24.06.2025

Datum:

Bodenmanagementplan - BMP - überschlägige Ermittlung anfallender Substrate/ Mengen

hier: Frostschuttschicht & Schottertragschicht für Oberbau Verkehrsflächen

FSS (Frostschuttschicht)					STS (Schottertragschicht)			
Planstraße A								
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]
Fahrbahn	340,00	6,00	0,30	612	340,00	6,00	0,15	306
Gehweg	340,00	2,00	0,20	136	340,00	2,00	0,00	0
Parken	50,00	2,75	0,25	34	50,00	2,75	0,25	34
Sickermulden	340,00	3,00	---	---	340,00	3,00	---	---
Arbeitsraum	340,00	2,00	---	---	340,00	2,00	---	---
				782				340
Planstraße B								
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]
Fahrbahn	720,00	6,00	0,30	1.296	720,00	6,00	0,15	648
Gehweg	720,00	2,00	0,20	288	720,00	2,00	0,00	0
Parken	145,00	2,75	0,25	100	145,00	2,75	0,25	100
Sickermulden	720,00	3,00	---	---	720,00	3,00	---	---
Arbeitsraum	2,00	2,00	---	---	2,00	2,00	---	---
				1.684				748
Planstraße B - Stichweg								
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]
Fahrbahn	45,00	6,00	0,30	81	45,00	6,00	0,15	41
Gehweg	45,00	2,00	0,20	18	45,00	2,00	0,00	0
Parken	---	---	0,25	---	---	---	---	---
Sickermulden	45,00	2,00	---	---	45,00	2,00	---	---
Arbeitsraum	2,00	2,00	---	---	2,00	2,00	---	---
				99				41
Planstraße C								
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]
Fahrbahn	470,00	6,00	0,30	846	470,00	6,00	0,15	423
Gehweg	470,00	2,00	0,20	188	470,00	2,00	0,00	0
Parken	50,00	2,75	0,25	34	50,00	2,75	0,25	34
Sickermulden	470,00	3,00	---	---	470,00	3,00	---	---
Arbeitsraum	470,00	2,00	---	---	470,00	2,00	---	---
				1.068				457
Planstraße C - Stichweg								
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]
Fahrbahn	65,00	6,00	0,30	117	65,00	6,00	0,15	59
Gehweg	65,00	2,00	0,20	26	65,00	2,00	0,00	0
Parken	---	---	---	---	---	---	---	---
Sickermulden	65,00	2,00		0	65,00	2,00	---	---
Arbeitsraum	65,00	2,00		0	65,00	2,00	---	---
				143				59
Planstraße D								
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]
Fahrbahn	180,00	6,00	0,30	324	180,00	6,00	0,15	162
Gehweg	180,00	2,00	0,20	72	180,00	2,00	0,00	0
Parken	---	---	0,25	---	---	---	---	---
Sickermulden	180,00	3,00		0	180,00	3,00	---	---
Arbeitsraum	180,00	2,00		0	180,00	2,00	---	---
				396				162
Bereich Niederschlagwasserbehandlung / RHB								
Bauteil	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]	Länge [m]	Breite [m]	Ø Dicke [m]	Vol. [m3]
RHB I	---	---		---	---	---	0,00	---
RHB II	---	---		---	---	---	0,00	---
Zu-/Umfahrt	860,00	4,00	0,30	1.032	860,00	4,00	0,30	1.032
Arbeitsraum	---	---		---	---	---	---	---
				1.032				1.032
Σ FSS (Frostschuttschicht)					Σ STS (Schottertragschicht)			
				5.204				2.839



PROJEKT: Erschließung B-Plan 38, Gemeinde Süderbrarup

Anlage:

24.06.2025

Datum:

Bodenmanagementplan - BMP - überschlägige Ermittlung anfallender Substrate/ Mengen

hier:

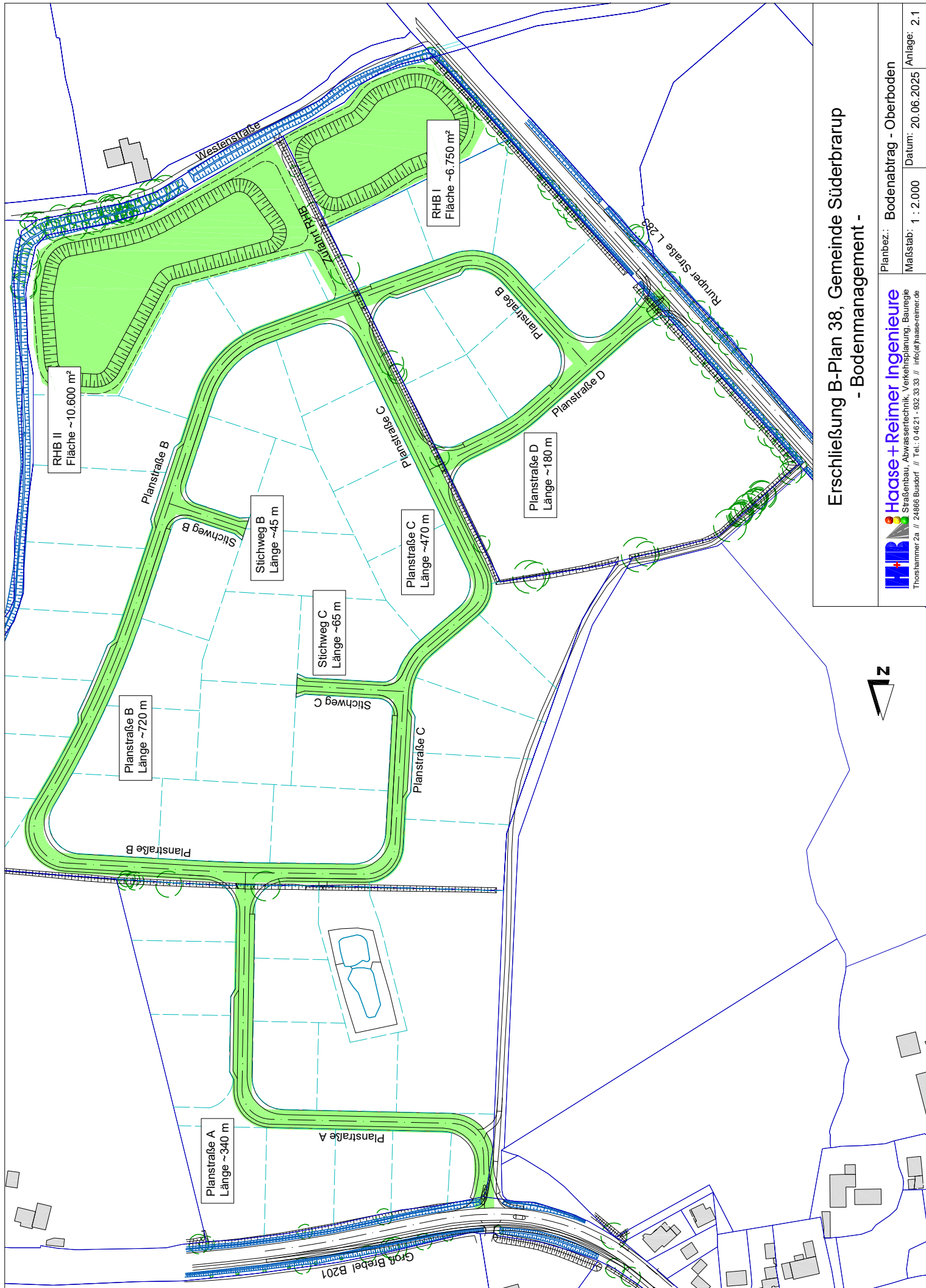
Zusammenstellung überschlägige Mengenermittlung

Oberboden		Abtrag im Bereich öff. Erschließung 18.108	Wiedereinbau im Bereich öff. Erschließung 9.478	Verwertung außerhalb öff. Erschließung 8.630
Mineralboden		Abtrag im Bereich öff. Erschließung	Wiedereinbau im Bereich öff. Erschließung	Verwertung außerhalb öff. Erschließung
Sande		[m3]	[m3]	[m3]
	aus Herst. Oberbau & RW	33.580	10.941	22.639
	aus Ver-/Entsorgungsmedien	7.371	1.844	5.527
		40.951	12.785	28.166
Frostschuttschicht			Einbau für Oberbau öff. Erschließung 5.204 [m3]	
Schottertragschicht			Einbau für Oberbau öff. Erschließung 2.839 [m3]	

Zusammenstellung

Im Zuge der baulichen Umsetzung der Maßnahme [öffentliche Erschließung] fallen überschläglich die folgenden Bodenmassen an:

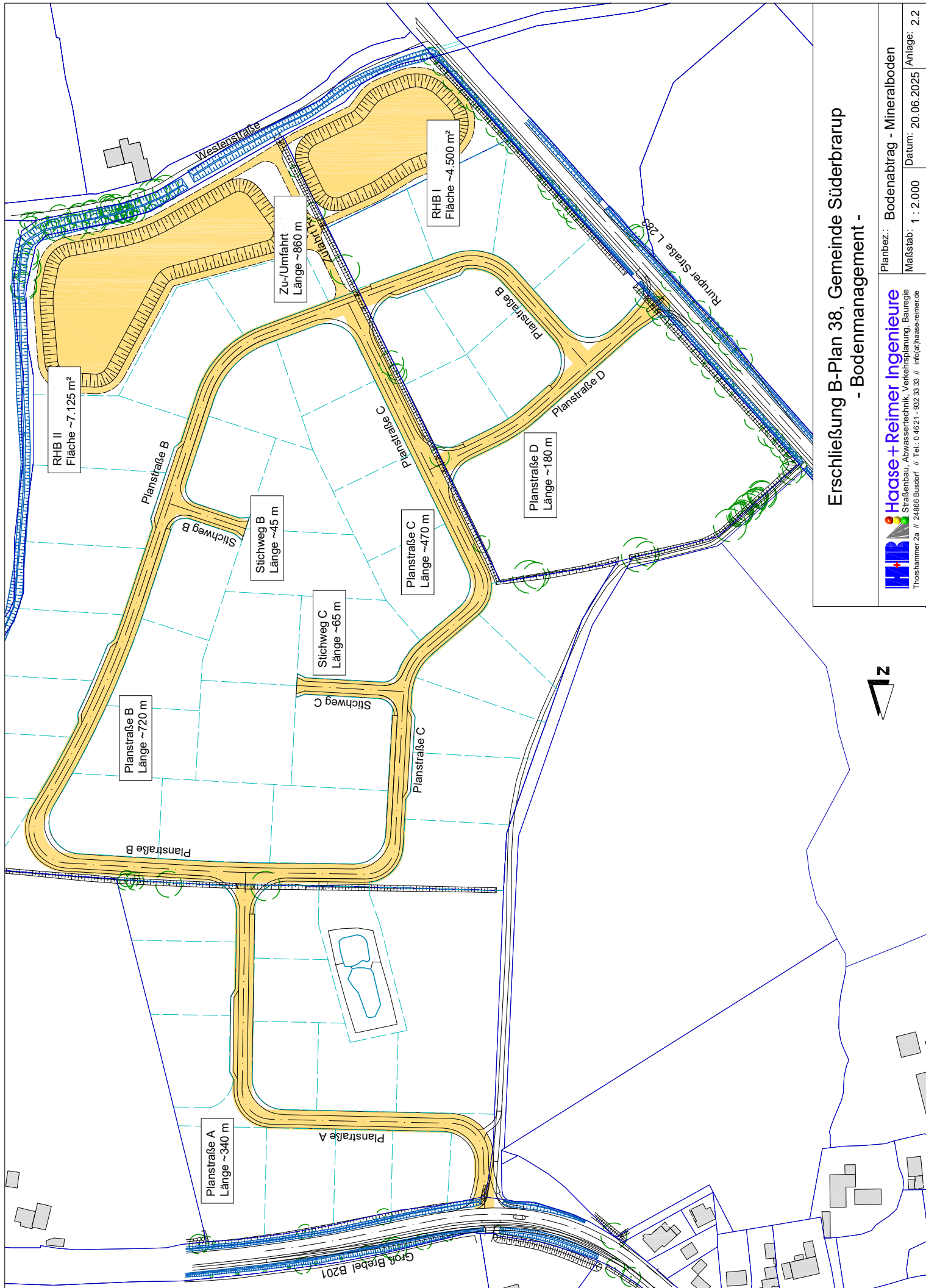
- Oberbodenabtrag aus der Baufeldfreimachung für die Herstellung der öffentlichen Verkehrsflächen und Regenwasserbewirtschaftung
Menge: rund: 18.200 m³
- Oberbodenandeckung (Wiederverwendung aus [a]) für die Andeckung von Arbeitsräumen und Flächen der Regenwasserbewirtschaftung
Menge: rund: 9.500 m³
- Oberboden zur externen Weiterverwertung, der sich aus der Differenz des zur Herstellung des Bauwerkes zu räumenden Oberbodens und der im Zuge der baumaßnahme in Arbeitsräumen und im Bereich der Regenwasserbewirtschaftung wieder anzudeckenden Oberbodenflächen ergibt.
Menge: rund: 8.700 m³ (18200 - 9500) = 8700
- Abtrag von Sanden für die Herstellung von Ober- und Unterbau von Verkehrsflächen, sowie Abtrag von Sanden aus Gräben/Baugruben für die Herstellung von Ver- und Entsorgungsleitungen sowie im Bereich der Regenwasserbewirtschaftung (Regenbecken)
Menge: rund: 41.000 m³
- Wiederverwertung von Sanden für Geländeauffüllungen innerhalb der öffentl. Erschließung sowie für Bauhilfsmaßnahmen
Menge: rund: 12.800 m³
- Wiederverwertung von Sanden zur Geländeprofilierung von potenziellen Gewerbegrundstücken [Wiedereinbau außerhalb öff. Erschließung]
Die Menge berechnet sich aus der Differenz der in Zuge der Herstellung der öff. Verkehrsflächen und Anlagen ausgebauten Mengen und der in dem Zuge wieder eingebauten Mengen. Die Differenz steht zur Geländeprofilierung von nicht öffentlichen Flächen bzw. potenziellen Baugrundstücken zur Verfügung.
Menge: rund: 28.200 m³ (41000 - 12800) = 28200
- Hinweis: Schluff; Ton
Gemäß Baugrunduntersuchung stehen im Plangebiet auch Schluff und Ton im Untergrund an.
Diese liegen in der Regel jedoch unterhalb der anstehenden Sande ab einem Niveau von ca. 2,00 bis 2,50 m unterhalb der Geländeoberkante an. Partielles Antreffen der Bodenarten im Zuge der Herstellung von Entsorgungsmedien ist nicht auszuschließen
Hier nur Schätzung:
Schluff Menge: rund: 500 m³ (Schätzung)
Ton Menge: rund: 500 m³ (Schätzung)



Erschließung B-Plan 38, Gemeinde Süderbrarup
- Bodenmanagement -

Planbez.: Bodenabtrag - Oberboden	Anlage: 2.1
Maßstab: 1 : 2.000	Datum: 20.06.2025

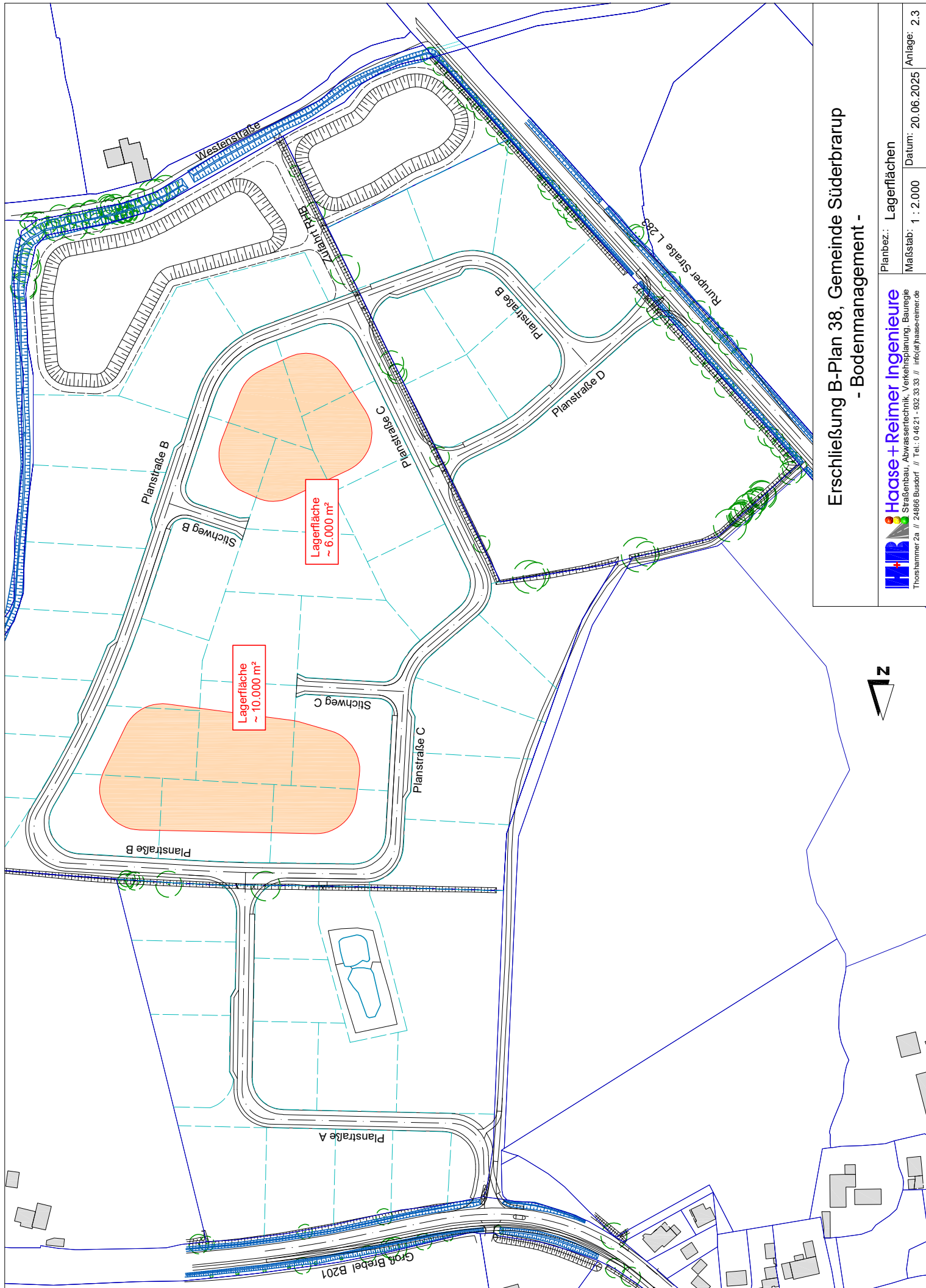
**Haase + Reimer Ingenieure**
Straßenbau, Abwassertechnik, Verkehrsplanung, Bauregie
Thorehammer 2a // 24866 Busdorf // Tel.: 0 46 21 - 932 33 33 // info@haase-reimer.de



Erschließung B-Plan 38, Gemeinde Süderbrarup
- Bodenmanagement -

Planbez.: Bodenabtrag - Mineralboden	Datum: 20.06.2025	Anlage: 2.2
Maßstab: 1 : 2.000		

**Haase + Reimer Ingenieure**
Straßenbau, Abwassertechnik, Verkehrsplanung, Bauregie
Thorehammer 2a // 24866 Busdorf // Tel.: 0 46 21 - 932 33 33 // info@haase-reimer.de

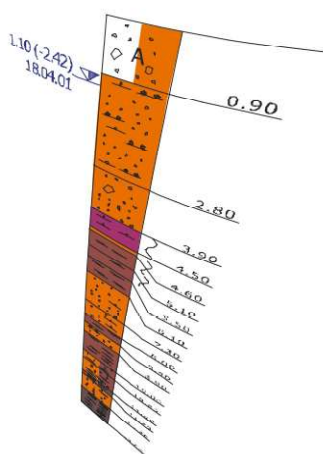


Erschließung B-Plan 38, Gemeinde Süderbrarup
- Bodenmanagement -

Planbez.: Lagerflächen		
Maßstab: 1 : 2.000	Datum: 20.06.2025	Anlage: 2.3

**ERSCHLIEßUNG B-PLAN NR. 38
INTERKOMMUNALES GEWERBEGEBIET
IN
24392 BREBEL
NÄHE BREBELSCHEIDE 1**

Auftraggeber:
Gemeinde Süderbrarup



BAUGRUNDBEURTEILUNG

(0793-21 / 26.01.2022)

**ERSCHLIEßUNG B-PLAN NR. 38
INTERKOMMUNALES GEWERBEGEBIET
NÄHE BREBELSCHEIDE 1**

24392 SÜDERBRARUP



**GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG**

Sitz der Gesellschaft: Bredenbek
Amtsgericht Kiel HRA 9122 KI
Pers. haftende Gesellschafterin:
GSB GrundbauINGENIEURE
Verwaltungs GmbH mit Sitz in
Bredenbek · Amtsgericht Kiel
HRB 17028 KI Geschäftsführer:
Frank Schnoor, Gerd Brauer

▪ ▪ **BAUGRUNDBEURTEILUNG** ▪ ▪ ▪

ANLAGEN

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| - Bodenprofile | 0793-21 / 1.1 |
| - Schichtenverzeichnis | 0793-21 / 2.1 |
| - Durchlässigkeitsbestimmungen | 0793-21 / 3.1 – 3.2 |

1. VERANLASSUNG

2. PLANUNTERLAGEN

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

4. BAUGRUND

Mutterböden bis max. 0,8 m Tiefe, darunter bis zur Endteufe
zunächst Sande, die von Ton- und Schluffböden unterlagert
werden.

5. BODENKENNWERTE / HOMOGENBEREICHE

6. WASSER

Stau- und Schichtenwasser überlagertes Grundwasser, das
angesichts der Höhenunterschiede des Geländes mit deutlich
variierenden Tiefen angetroffen wurde; wegen der aufstauenden
Sperrschicht aus Tonen und Schluffen variieren auch die
absoluten Höhen.

**7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ANGABEN ZUM
STRABEN- UND LEITUNGSBAU**

Flachgründungen der Straßen- und Leitungen nach Abtrag der
organischen Böden (Mutterböden) im Wesentlichen ohne
Sondermaßnahmen möglich.

8. VERSICKERUNG UND TROCKENHALTUNG

Versickerungsanlagen gemäß DWA A 138 sind möglich.

9. REGENRÜCKHALTEBECKEN

10. ZUSAMMENFASSUNG

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK*

Dipl.-Ing. Frank Schnoor
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

Hauptsitz

**Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek**

**04334 / 18 168 0 Fon
04334 / 18 168 22 Fax**

Büro Hamburg

**Hebbelweg 6
25436 Tornesch**

**04122 / 407 129 Fon
04122 / 407 116 Fax**

**www.gsb.sh
info@gsb.sh**

***Kooperationspartner
Umweltgeotechnik**

**Dipl.-Geol. Ziegenmeyer
Beratender Geologe (BDG)**

**Ramskamp 77-85
25337 Elmshorn**

**04121 / 701 65 19 Fon
04122 / 707 65 15 Fax**

info@umwelt-sh.de

1. VERANLASSUNG

In 24392 Süderbrarup, ist die Erschließung des B-Planes Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, Nähe Brebelscheide 1, geplant.

Wir wurden beauftragt, für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen und bodenmechanische Analysen durchzuführen sowie Angaben zum Wege- und Leitungsbau zu machen.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 von der Ingenieurgesellschaft Nord GmbH, erhalten per E-Mail am 29.10.2021

- Lageplan, M 1:2.500

2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 67 gestörte Bodenproben von 16 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 15.11.2021 und 16.11.2021

3. BAUGELÄNDE

3.1 Allgemeines

Die Lage des Erschließungsgebiets ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1 und der nachfolgenden Abb. 1 ersichtlich.

Im Erschließungsgebiet wurden nach Vorgaben des Planungsbüros 16 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475 Teil 1 durch uns niedergebracht.

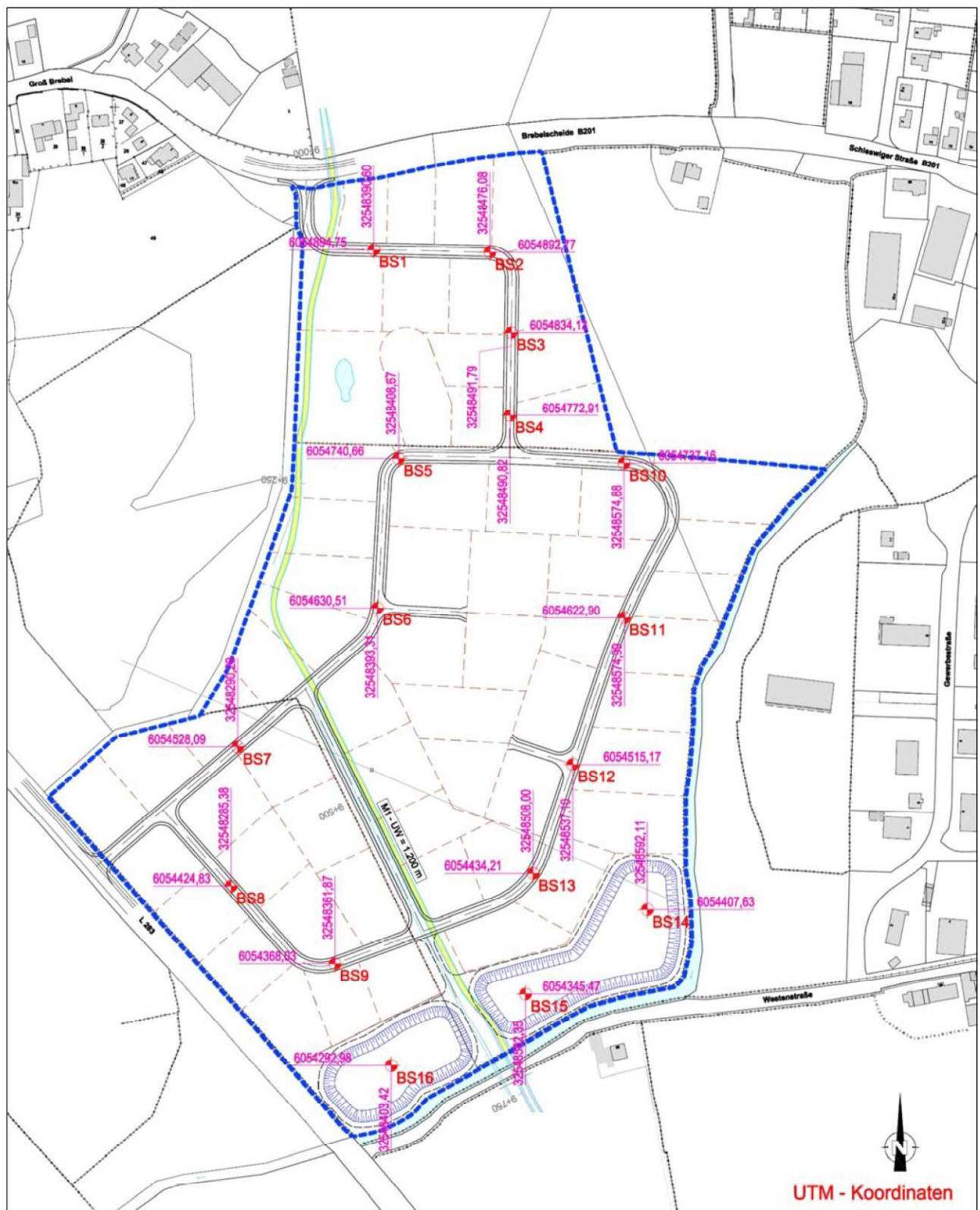


Abb. 1: Lageplan (o. M.)

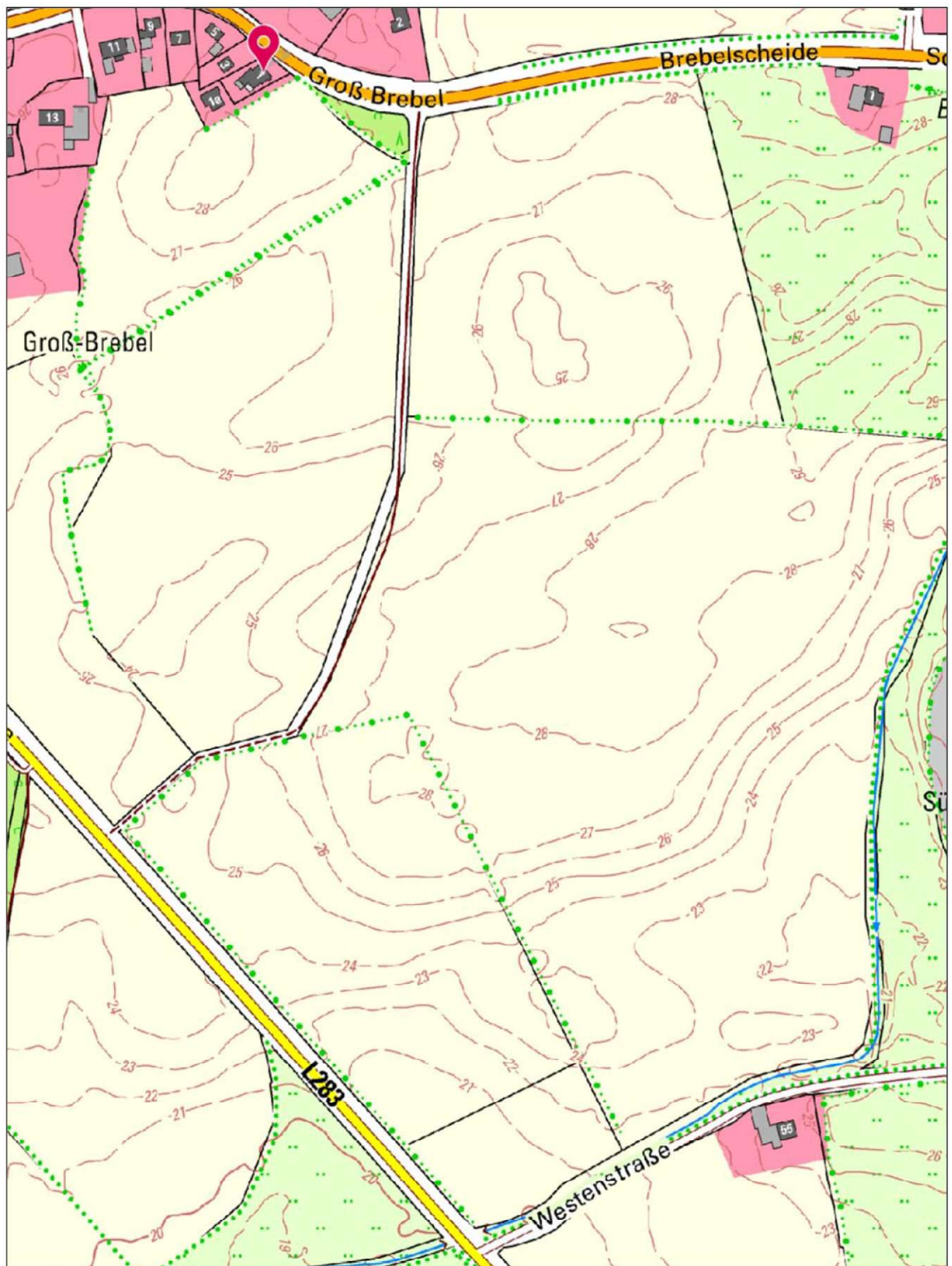


Abb. 2: Ausschnitt aus der topografischen Karte (© DigitalerAtlasNord)

Die Höhen und Bohrpunktlagen wurden mit einem GNSS-Gerät eingemessen (Genauigkeit Lage ± 2 cm, Höhe ± 4 cm).

Nach den höhenmäßig eingemessenen Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen wies das Gelände des untersuchten Bereichs bzw. wiesen die aufgenommenen Bohransatzhöhen am 15.11.21 und 16.11.21 einen max. Höhenunterschied von $\Delta h = 8,35$ m (BS 10 = 29,00 mNHN, BS 16 = 20,65 mNHN) auf.



Abb. 3: Fotografie vom 15.11.2021



Abb. 4: Fotografie vom 15.11.2021

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden auftragsgemäß im geplanten B-Gebiet insgesamt 16 Kleinrammbohrungen an vorgegeben Bohrpunkten gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 mit Endaufschlusstiefen zwischen 4,0 m und 6,0 m niedergebracht.

Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer kornanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.1 aufgetragen.

4.2 Bodenschichtung

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet durch Mutterböden, deren Mächtigkeit bis zu 0,8 m beträgt, zunächst unterlagert von Sanden, darunter von Tonen und Schluffen gekennzeichnet.

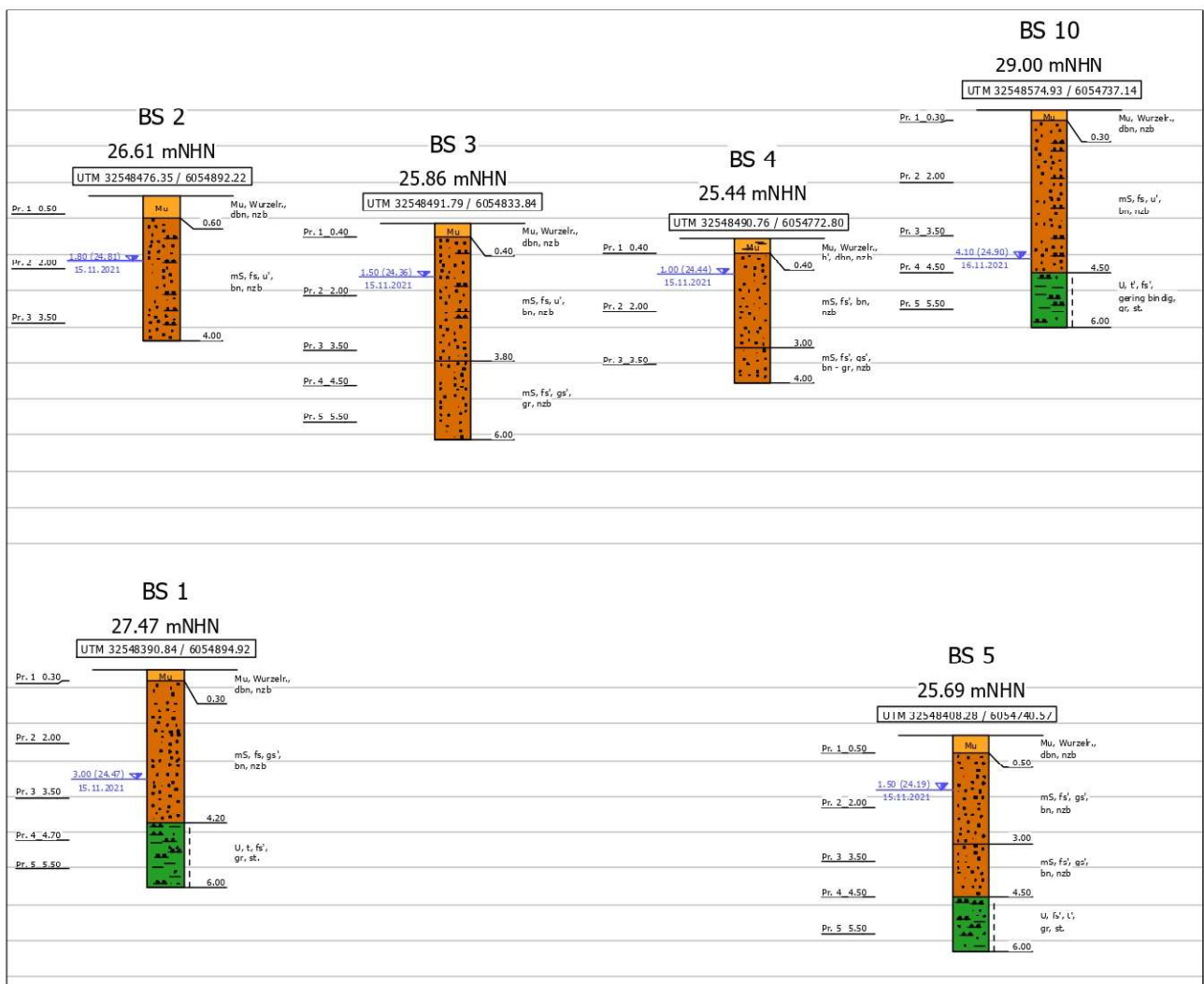


Abb. 5: Auszug Bodenprofile, Teil 1 (Ausschnittkopie Anl. 1.1)

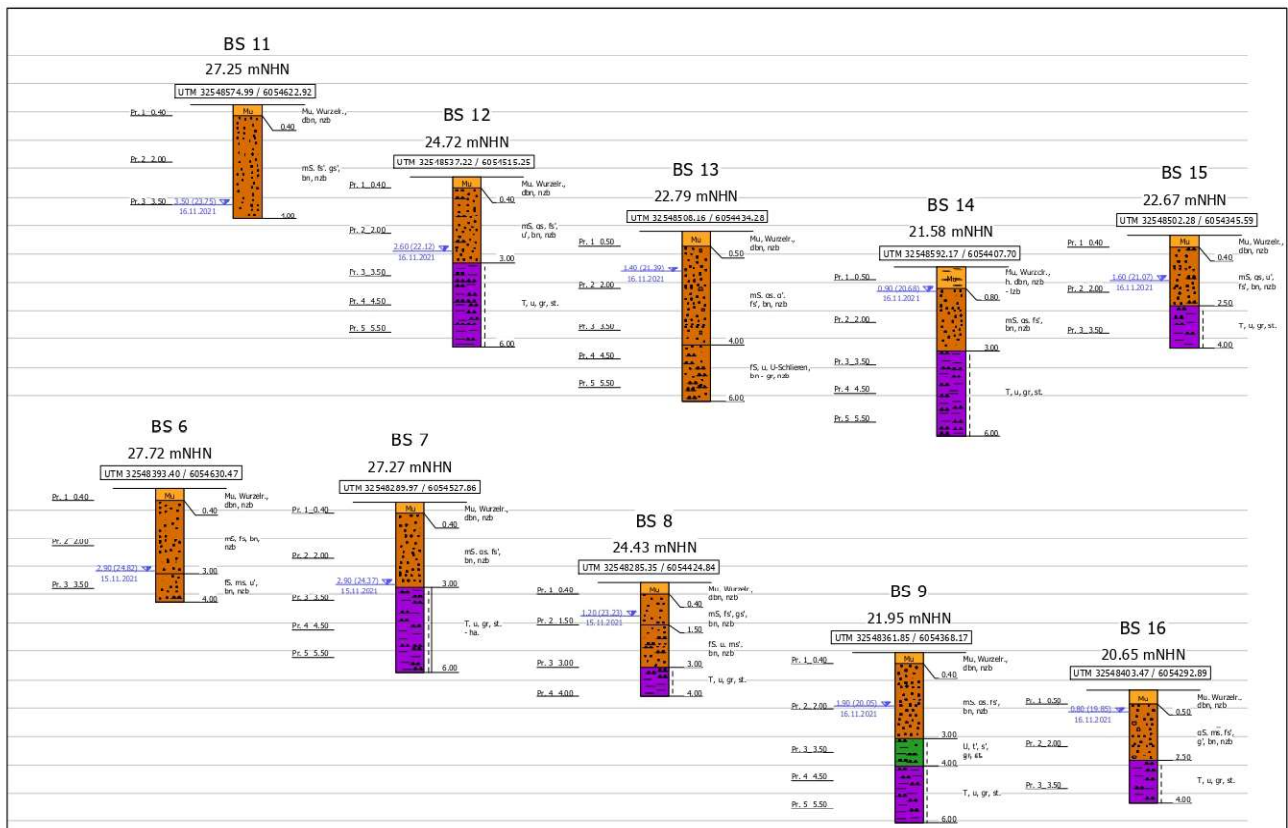


Abb. 6: Auszug Bodenprofile, Teil 2 (Ausschnittkopie Anl. 1.1)

4.3 Mutterboden

Die Mutterböden sind setzungsverursachend.

4.4 Sand

4.4.1 Allgemeines

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich nach Bodenansprache im Regelfall um Mittelsande, mit Grobsand-, Feinsand und Schluffbeimengungen; örtlich wurden auch Feinsande mit entsprechenden Mittelsand- und Schluffbeimengungen angetroffen.

Die Sande standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt in locker-mitteldichter Lagerung an (subjektive Beurteilung). Für eine genaue Bestimmung ist die Überprüfung mittels Rammsondierungen erforderlich.

Die Sande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar.

4.4.2 Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte)

Der k_f -Wert ist maßgebliche Kenngröße für

- die Ausführbarkeit dezentraler Versickerungsanlagen (DWA-A 138) oder z. B. für
- die Sickerschichten seitlich von Gebäuden bei Einbau von Dränagen bei Verzicht auf Dränplatten

Die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit (k_f -Werte) rolliger Böden kann prinzipiell nach 3 verschiedenen Verfahren erfolgen:

- direkter Versuch gemäß DIN 18130, Abs. 11.2 (Versuch mit veränderlichem hydraulischen Gefälle)
- indirekte Bestimmung auf Grundlage der Kornanalysen (empirische Formel von Hazen, Beyer etc.)
- manuelle Bodenansprache im Erdbaulabor

Daher wurden an 4 im Labor erstellten Sonderproben (Einbau in mitteldichter Lagerung) die direkte Bestimmung der Wasserdurchlässigkeiten in Anlehnung an DIN 18130 durchgeführt. Mittels des Gerätes mit „fallender Druckhöhe“ ergaben sich folgende k_f -Werte:

Bodenproben	$k_{DIN 18130}$ [m/sec]	Anlage
BS 6 / 2,0 m	$5,1 \cdot 10^{-5}$	0793-21 / 3.1
BS 9 / 2,0 m	$2,5 \cdot 10^{-5}$	0793-21 / 3.1
BS 10 / 2,0 m	$3,8 \cdot 10^{-5}$	0793-21 / 3.2
BS 12 / 2,0 m	$8,4 \cdot 10^{-5}$	0793-21 / 3.2

Nach Untersuchung der Wasserdurchlässigkeiten ergibt sich gemäß DIN 18130, Teil 1, für die untersuchten Sandproben die Klassifizierung „durchlässig“ bis „stark durchlässig“ ($k_f = 10^{-6} - 10^{-4}$ m/s) gemäß DIN 18130.

Gemäß DWA A-138 Ausgabe April 2005 sind die Sande somit für Versickerungen geeignet. Auf die Ergebnisse der Permeameteruntersuchungen ist gemäß Anhang B ein Korrekturfaktor von 1 anzusetzen.

Als **Bemessungswert** kann somit für die untersuchten Proben/Bereiche

2×10^{-5} m/sec $\geq k_f \geq 8 \times 10^{-5}$ m/sec zugrunde gelegt werden. Günstigere Werte sind denkbar, wenn ergänzende k_f -Wertbestimmungen an weiteren Bodenproben, die exakt am Ort etwaiger Versickerungsanlagen entnommen werden, vorgenommen würden

4.5 Ton, Schluff

Die Tone und Schluffe wurden generell unterhalb einer Sandüberdeckung von rund 3 – 6 m (oder mehr) angetroffen, so dass sie nennenswert vorkonsolidiert sind.

Sie wurden durchgängig in mindestens steifer, örtlich auch steif-halbfester Konsistenz angetroffen und sind so beschaffen für die geplante Baumaßnahme tragfähig. Tone neigen zum Quellen und Schrumpfen, somit bei Austrocknung zur Volumenveränderung.

5. BODENKENNWERTE (CHARAKTERISTISCHE WERTE)

Aufgrund der Laboransprache sowie Erfahrungen des Unterzeichners an vergleichbaren Verhältnissen können folgende bodenmechanischen Kennziffern in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul ⁽²⁾	Bodenklasse ⁽¹⁾
	φ [°]	c' [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	E_s [MN/m ²]	DIN 18300 ⁽¹⁾
Mutterboden	Aushub / ggf. auch Abgrenzung durch Bodengutachter					1 - 3
Sand	30,0 – 35,0	0,0	18 – 19	10 – 11	30 – 60	3
Schluff steif	27,5	2,5 – 5,0	18	8	6 – 10	4 (5)
Ton, Ton steif	20,0 – 22,5	15,0 – 20,0	18,0	8,0	4,0 – 6,0	4 (5)

(1) Bodenklassen gem. DIN 18300 Ausgabe 2012

(2) die Steifemoduln insbesondere der bindigen Böden sind auf Basis der Laborversuche und der Bodenansprache aufgrund von Erfahrungen abgeschätzt. Eine genauere Bestimmung kann nur anhand ungestörter Bodenproben und entsprechender Druck-Setzungs-Versuche erfolgen bzw. bei rolligen Böden über eine Bestimmung der genauen Lagerungsdichte

In Anlehnung an VOB 2012 werden **Homogenbereiche** (VOB 2019) anhaltweise wie folgt angegeben:

Homogenbereich A	Mutterböden
Homogenbereich B	Sande
Homogenbereich C	Schluff, Ton

6. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurde teils aufgestautes Grundwasser zwischen ca. 20 mNHN (BS 16) und ca. 25 mNHN (BS 2) angetroffen. Der Grundwasserspiegel fällt danach im Wesentlichen von Norden nach Süden um etwa 5 m.

Aufgrund der Höhenunterschiede des Geländes wird das Stau- und Schichtenwasser aus den höher gelegenen Lagen naturgemäß „hangabwärts“ fließen und somit zumindest in den Bereichen BS 8, BS 9,

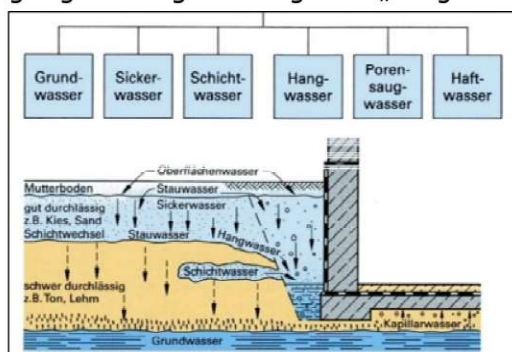


Abb.7: Prinzipdarstg. Wasserarten, aus BAUPHYSIK

BS 16, BS 13, BS 14, BS 15 sowie BS 4 Anstiege bis GOK ermöglichen bzw. sind sie hier a priori nicht auszuschließen. Etwaig mögliche Schwankungen über das gesamte Gebiet anzugeben ist nicht zuletzt aufgrund der großen Höhenunterschiede nicht substantiiert möglich; abgeschätzt halten wir Schwankungen um 1 – 2 m für möglich. Genauere Festlegungen können auf Basis von Messpegeln im Gebiet unter Hinzuziehung öffentlicher Pegel, für die zudem langjährig Ganglinien vorliegen müssten, erfolgen.

7. GRÜNDUNG

7.1 Gründungsmaßnahmen Leitungen

In Gründungsebene etwaiger Leitungen, deren Tiefen wir mit ca. 1 – 3 m Tiefe annehmen, stehen nach den vorliegenden Ergebnissen der 16 Kleinrammbohrungen tragfähige Sande oder möglicherweise ausnahmsweise auch Tone/Schluffe an, so dass Flachgründungen von Leitungen möglich sind.

Nennenswerte Setzungen sind nicht zu erwarten.

Die anstehenden Sande sind überwiegend zur Wiederverfüllung der Baugruben unterhalb des frost-sicheren Straßenaufbaus geeignet (soweit humusfrei und schluffarm; ggf. Abgrenzung vor Ort durch unser Büro). Die Tone/Schluffe sollten hierfür nicht verwendet werden, es sei denn sie würden durch Aufkalken und Einbau mit Schaffußwalzen derart verbessert, dass deren Steifigkeiten etwa denen der Sande entsprechen.

Ungeachtet der Tragfähigkeit der anstehenden Böden sind Bettungssande (steinfrei) zur Auflagerung etwaiger Rohrleitungen erforderlich.

7.2 Wasserhaltung Rohrleitungen

Wasserhaltungsmaßnahmen sind für den Rohrleitungsbau in Abhängigkeit von der örtlichen Tiefe der Leitungen und den zum Zeitpunkt der Bauausführung gegebenen Grundwasserständen zu erwarten.

Wir empfehlen unter Zugrundelegung der angetroffenen Wasserstände oder auch höherer Grundwasserstände die Wasserhaltung mittels eingefräster Horizontaldränagen (z.B. Fa. Clausen oder Fa. Brehmer), die im Bereich sie umgebender Sande an Vakuumpumpen zu betreiben sind.

Dort wo die Leitungen so tief wie der Ton-/Schluffhorizont oder tiefer liegen, sollten die Dräns knapp über der Sperrschicht liegend eingefräst werden; etwaig tiefere Baugruben, d.h. noch innerhalb des Schluffs/Ton liegende Aushubbereiche müssen dann flankierend durch offene Wasserhaltung trocken gehalten werden.

Dort wo die Sande größere Schluffanteile aufweisen, kann zur Vermeidung des Zusetzens der Dräns (Filterkuchenbildung) die Ummantelung der Rohre mit einem Filter (Grobsand-/Feinkies) erforderlich sein; wir empfehlen dies im Rahmen der Ausschreibung für eine noch festzulegende Länge mit vorzusehen.

Da aber die Leitungstiefen wie auch überhaupt tiefere Wasserstände in weiten Teilen des Gebiets den Verzicht auf an Vakuum betriebenen Horizontaldräns erlauben könnten und dann allein mit offener Wasserhaltung oder sogar ohne Wasserhaltung ausgekommen würde, empfehlen wir nachdrücklich nach Kenntnis der Leitungstiefen/-lagen diesen Punkt mit uns endgültig zu erörtern.

Ebenso empfehlen wir die Ausführung einer größeren Anzahl von Kornanalysen an den Sanden ergänzend zu beauftragen, um somit eine bessere Grundlage für die Planung der Grundwasserhaltungsmaßnahmen zu schaffen.

7.3 Baugruben

Aktuell gehen wir davon aus, dass Verbauten nicht erforderlich werden, da ohne Rücksicht auf Bestand gearbeitet werden können dürfte.

Sollten wider Erwarten dennoch örtlich Verbauten erforderlich werden, so können Normverbauten (Trägerbohlverbauten, Kastenverbauten etc.) zur Ausführung kommen; deren Bemessung ist mit den in Abs. 5 tabellierten Kennwerten vorzunehmen.

Ansonsten können die Baugruben im Regelfall gemäß DIN 4124 unter 45° (Sande) bzw. unter 60° (Tone/Schluffe) abgebösch werden. Achtung: Ausführungshinweise DIN 4124 beachten (z.B. Schutz vor Erosion, Mindestarbeitsraumbreiten etc.).

7.4 Gründungsmaßnahmen Verkehrsflächen

Die Höhenlage/n der Straße/n nehmen wir in Höhe des aktuellen Geländeniveaus an, so dass nach Abtrag der Mutterböden, die gewachsenen Sande überbaut werden können.

Die anstehenden gewachsenen Sande sind tragfähig und weisen auf dem Planum erfahrungsgemäß E_{v2} -Werte $> 45 \text{ MN/m}^2$ auf, so dass die Tragschichten RSTO-konform aufgebaut werden können; ist dies im Bereich der Sande örtlich nicht der Fall, so ist im Regelfall bloßes Nachverdichten ausreichend. Ist dies wider Erwarten lokal nicht möglich, würde geringfügiger Bodenaustausch mit geeignetem Material erforderlich. Weitere Details sind ggf. mit uns zu fortgeschrittenem Planungsstand abzustimmen.

8. VERSICKERUNG

Die Versickerung von Niederschlagswasser ist überwiegend möglich, allerdings wegen der örtlich zu geringen Tiefe des Grundwassers großenteils begrenzt auf Muldensysteme oder Rohr-Rigolensysteme. Wir empfehlen Ihnen nach Kenntnis konkreter Lagen etwaiger Versickerungssysteme mit uns Rücksprache zu halten; dies sollte idealerweise zeitnah, d.h. innerhalb der nächsten ca. 2 Monate erfolgen, da uns durch Rückstellung nur für diesen Zeitraum die Bodenproben für k_f -Nachuntersuchungen noch zur Verfügung stehen.

9. REGENRÜCKHALTEBECKEN

Im südlichen Bereich des geplanten Gewerbegebiets sind angabegemäß Regenrückhaltebecken geplant; konkrete Höhenlagen der Beckensohle/n sind derzeit nicht bekannt.

Maßgeblich für die nachfolgende Kurzbewertung sind die Aufschlüsse BS 14 – BS 16 (im Zuge der konkreten Planung der Becken sind weitere Aufschlüsse erforderlich).

GOK liegt im Bereich der Becken etwa zwischen 21 mNHN und 22,5 mNHN. Das von Stauwasser überlagerte Grundwasser wurde Mitte November 2021 etwa 1-2 m unter GOK, entsprechend bei ca. 20 mNHN bis 21 mNHN angetroffen. Hieraus ergibt sich bereits jetzt, dass wir wenigstens die 2 nachfolgend genannten Ausführungsvarianten sehen.

- a) auftriebsgesicherte konventionelle Herstellung mittels lehm- oder betonitgedichteter Sohle und Böschungen; je nach erforderlichen Höhenlage der Basisabdichtung kann dies wegen der Auftriebssicherung hohen Aufwand für die Ballastierung bedeuten.
- b) Nutzung der gewachsenen Tonschichtung als Abdichtungsebene in der Sohlfläche in Verbindung mit der Herstellung eines umschließenden Dichtkerns/Damms ab ca. GOK bis OK Ton.

10. ZUSAMMENFASSUNG

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet durch Mutterböden, deren Mächtigkeit bis zu 0,8 m beträgt, zunächst unterlagert von Sanden, darunter von Tonen und Schluffen gekennzeichnet.

Während der Bohrarbeiten wurde teils aufgestautes Grundwasser zwischen ca. 20 mNHN (BS 16) und ca. 25 mNHN (BS 2) angetroffen. Der Grundwasserspiegel fällt danach im Wesentlichen von Norden nach Süden um etwa 5 m. Aufgrund der Höhenunterschiede des Geländes wird das Stau- und Schichtenwasser aus den höher gelegenen Lagen naturgemäß „hangabwärts“ fließen und somit zumindest in den Bereichen BS 8, BS 9, BS 16, BS 13, BS 14, BS 15 sowie BS 4 Anstiege bis GOK ermöglichen bzw. sind sie hier a priori nicht auszuschließen.

Etwaig mögliche Schwankungen über das gesamte Gebiet anzugeben ist nicht zuletzt aufgrund der großen Höhenunterschiede nicht substantiiert möglich; abgeschätzt halten wir Schwankungen um ca. 1 – 2 m für möglich. Genauere Festlegungen können auf Basis von Messpegeln im Gebiet unter Hinzuziehung öffentlicher Pegel, für die zudem langjährig Ganglinien vorliegen müssten, erfolgen.

Nach Abtrag bzw. Austausch der Mutterböden können sowohl Leitungen, wie auch Verkehrsflächen aller Voraussicht nach ohne Sondermaßnahmen flachgegründet werden.

STICHWORT

BODENSCHICHTUNG

WASSER

**VERKEHRSFLÄCHEN,
LEITUNGEN**

ABSCHNITT

 4.2

 6.

 7.

Die Versickerung von Niederschlagswasser ist möglich, allerdings wegen der Kote des Grundwasserstands (Abstand Versickerungsanlage zu mittlerem jährlichen Höchstwasserstand) großenteils begrenzt auf Muldensysteme oder Rohr-Rigolensysteme.



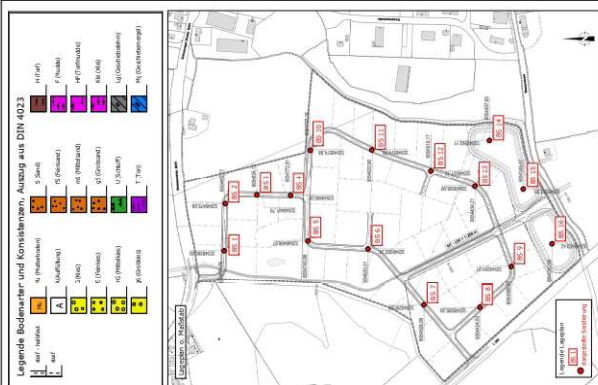
GSB GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG

STICHWORT

VERSICKERUNG

ABSCHNITT

 8.



Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben
nach DIN EN ISO 22475-1

Erschließung B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet

in
**24392 Brebel,
Nähe Brebelscheide 1**

Auftragsnummer: 0793 - 21

Kleinrammbohrung Nr.: 1-11
Bohrunternehmer: selbst
Bodenansprache: L. Jürgensen
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Bohrgerät: nach DIN EN 22475-1
Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm
Verrohrung: nein
Geböhrt am: 15.11. + 16.11.2021

Auftraggeber:
Gemeinde Süderbrarup



Tel. 04334- 18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21
Anlage: 2.1
Seite 1

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 1 / Blatt: 1					Höhe: 27.47 mNHN		Datum: 15.11.2021			
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk-gehalt
0.30	a) Mutterboden, Wurzelreste						Pr.	1	0.30	
	b)									
	c)		d) nzb		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g)		h)					i)
4.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig						Pr. Pr.	2 3	2.00 3.50	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Mittelsand		g)		h)					i)
6.00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					GW (3.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	4.70 5.50	
	b)									
	c) steif		d)		e) grau					
	f) Schluff		g)		h)					i) ++
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor										

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 2

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 2 / Blatt: 1				Höhe: 26.61 mNHN		Datum: 15.11.2021		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.60	a) Mutterboden, Wurzelreste					Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				GW (1.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	2 3	2.00 3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 3

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 3 / Blatt: 1					Höhe: 25.86 mNHN	Datum: 15.11.2021		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste					Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					Pr. Pr.	2 3	2.00 3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig				GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	4.50 5.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 4

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 4 / Blatt: 1					Höhe: 25.44 mNHN		Datum: 15.11.2021			
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt						
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste, schwach humos						Pr.	1	0.40	
	b)									
	c)		d) nzb		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g)		h) i)					
3.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig						Pr.	2	2.00	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Mittelsand		g)		h) i)					
4.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig					GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	3.50	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun - grau					
	f) Mittelsand		g)		h) i) ++					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor										

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 5

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 5 / Blatt: 1				Höhe: 25.69 mNHN		Datum: 15.11.2021			
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.50	a) Mutterboden, Wurzelreste						Pr.	1	0.50
	b)								
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
3.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig						Pr.	2	2.00
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
4.50	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig						Pr. Pr.	3 4	3.50 4.50
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++					
6.00	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig					GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	5.50
	b)								
	c) steif	d)	e) grau						
	f) Schluff	g)	h)	i) ++					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 6

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 6 / Blatt: 1				Höhe: 27.72 mNHN		Datum: 15.11.2021		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste					Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				GW (2.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 7

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 7 / Blatt: 1					Höhe: 27.27 mNHN		Datum: 15.11.2021			
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste						Pr.	1	0.40	
	b)									
	c)		d) nzb		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g)		h) i)					
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig						Pr.	2	2.00	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Mittelsand		g)		h) i)					
6.00	a) Ton, schluffig					GW (2.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	3 4 5	3.50 4.50 5.50	
	b)									
	c) steif - halbfest		d)		e) grau					
	f) Ton		g)		h) i) ++					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 8

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 8 / Blatt: 1					Höhe: 24.43 mNHN	Datum: 15.11.2021		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste					Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.50	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig					Pr.	2	1.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					Pr.	3	3.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
4.00	a) Ton, schluffig				GW (1.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	4.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Ton	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 9

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 9 / Blatt: 1				Höhe: 21.95 mNHN		Datum: 16.11.2021		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste					Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff, schwach tonig, schwach sandig					Pr.	3	3.50
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i) ++				
6.00	a) Ton, schluffig				GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	4.50 5.50
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Ton	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21
Anlage: 2.1
Seite 10

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 10 / Blatt: 1					Höhe: 29.00 mNHN		Datum: 16.11.2021		
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Mutterboden, Wurzelreste						Pr.	1	0.30
	b)								
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
4.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						Pr. Pr. Pr.	2 3 4	2.00 3.50 4.50
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
6.00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, gering bindig					GW (4.10), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	5.50
	b)								
	c) steif	d)	e) grau						
	f) Schluff	g)	h)	i) ++					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 11

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 11 / Blatt: 1					Höhe: 27.25 mNHN		Datum: 16.11.2021				
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt	
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste						Pr.	1	0.40		
	b)										
	c)		d) nzb							e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden		g)							h) i)	
4.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig				GW (3.50), nach Beendigung der Sondierung		Pr. Pr.	2 3	2.00 3.50		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Mittelsand		g)							h) i)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 12

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 12 / Blatt: 1

Höhe: 24.72 mNHN

Datum:
16.11.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste					Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Ton, schluffig				GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	3 4 5	3.50 4.50 5.50
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Ton	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 13

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 13 / Blatt: 1				Höhe: 22.79 mNHN		Datum: 16.11.2021		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mutterboden, Wurzelreste					Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig					Pr. Pr.	2 3	2.00 3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Feinsand, schluffig, Schluff-Schlieren				GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	4.50 5.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun - grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 14

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 14 / Blatt: 1					Höhe: 21.58 mNHN		Datum: 16.11.2021			
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt						
0.80	a) Mutterboden, Wurzelreste, humos						Pr.	1	0.50	
	b)									
	c)		d) nzb - lzb		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g)		h) i)					
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig						Pr.	2	2.00	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Mittelsand		g)		h) i)					
6.00	a) Ton, schluffig					GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	3 4 5	3.50 4.50 5.50	
	b)									
	c) steif		d)		e) grau					
	f) Ton		g)		h) i) ++					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21

Anlage: 2.1
Seite 15

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 15 / Blatt: 1				Höhe: 22.67 mNHN		Datum: 16.11.2021		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste					Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.00	a) Ton, schluffig				GW (1.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	3.50
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Ton	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0793-21
Anlage: 2.1
Seite 16

Vorhaben: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, 24392 Brebel, Nähe Brebelscheide

Bohrung BS 16 / Blatt: 1					Höhe: 20.65 mNHN		Datum: 16.11.2021			
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt						
0.50	a) Mutterboden, Wurzelreste						Pr.	1	0.50	
	b)									
	c)		d) nzb		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g)		h) i)					
2.50	a) Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig						Pr.	2	2.00	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Grobsand		g)		h) i)					
4.00	a) Ton, schluffig					GW (0.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	3.50	
	b)									
	c) steif		d)		e) grau					
	f) Ton		g)		h) i) ++					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

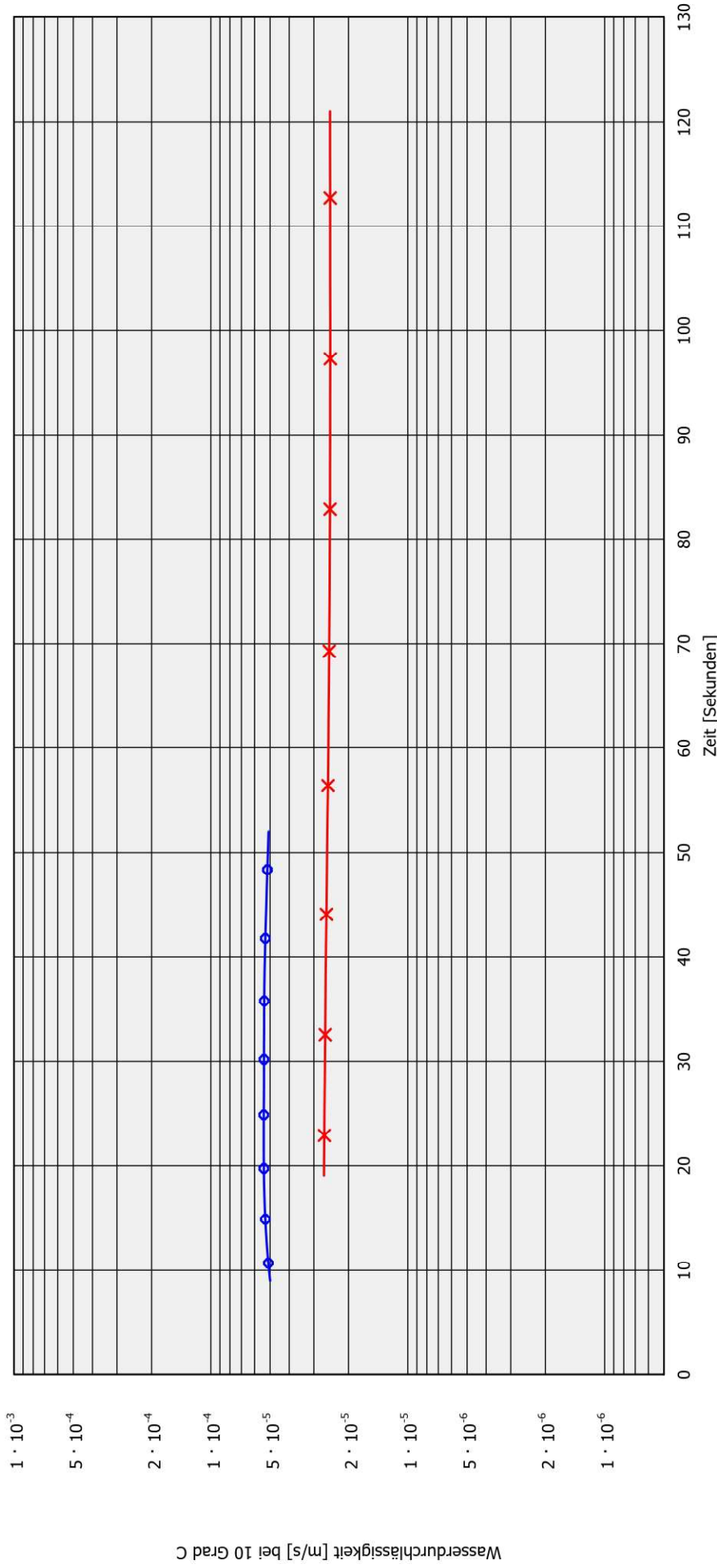


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenkamp
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130-2 mit fallendem hydraulischen Gradienten
BV: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, Nähe Brebelscheide 1, 24392 Brebel

Prüfungsnummer: 0793-21
Probe entnommen am: 15. + 16.11.2021/jur
Art der Entnahme: GP
Bearbeiter: br/mu
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 6 / 2,0 m	BS 9 / 2,0 m	Bemerkungen
Signatur:			h:\Auf 2021\
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe	0793-21\Labor\kf-Wert\
Durchlässigkeit:	$5.1 \cdot 10^{-5}$	$2.5 \cdot 10^{-5}$	0793-21-kf-Wert-01
Hydraul. Gefälle:	25.00	22.22	
Probendurchmesser:	9.60	9.60	

Auftrags-Nr.:
0793-21
Anlage:
3.1

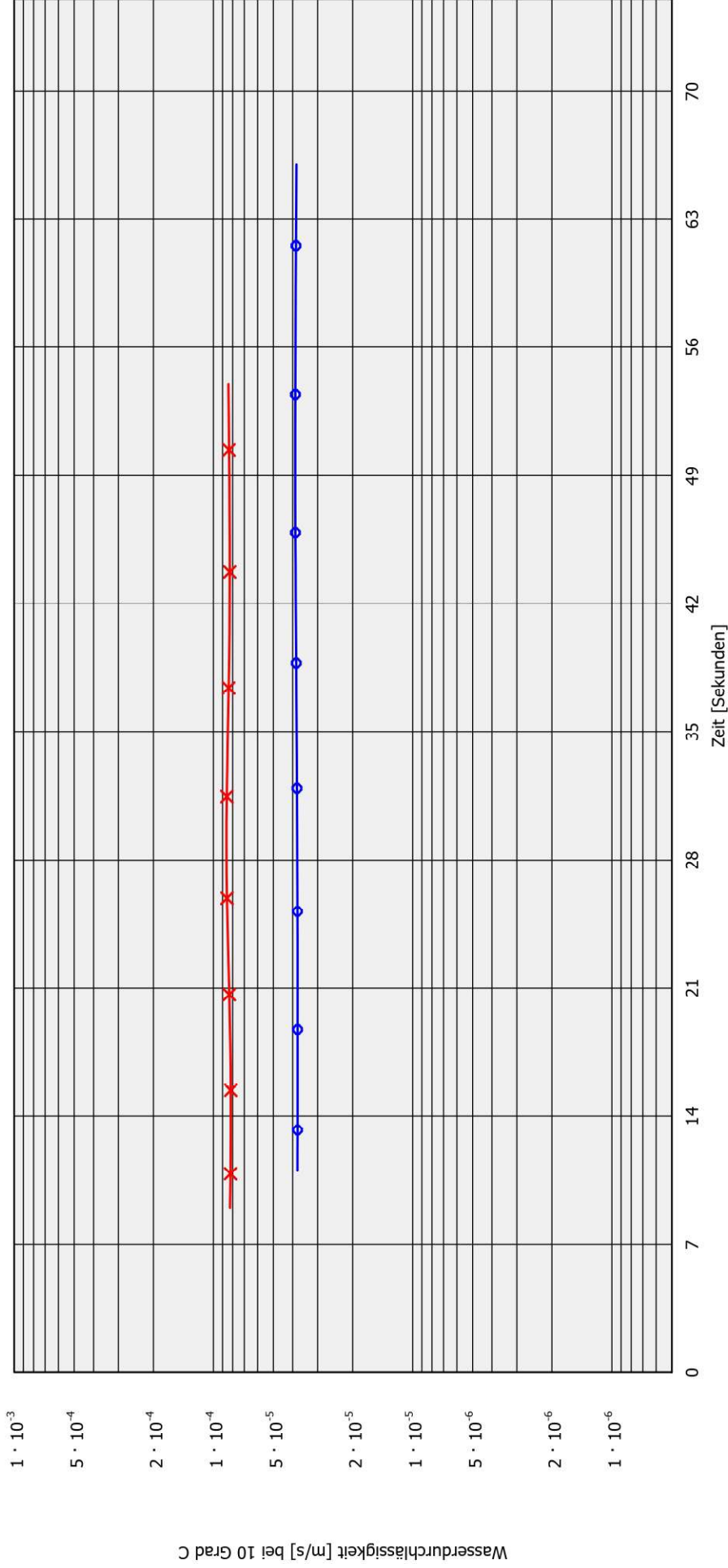


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130-2 mit fallendem hydraulischen Gradienten
BV: B-Plan Nr. 38 Interkommunales Gewerbegebiet, Nähe Brebelscheide 1, 24392 Brebel

Prüfungsnummer: 0793-21
Probe entnommen am: 15. + 16.11.2021/jur
Art der Entnahme: GP
Bearbeiter: br/mü
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:		
Signatur:	BS 10 / 2,0 m	BS 12 / 2,0 m
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$3,8 \cdot 10^{-5}$	$8,4 \cdot 10^{-5}$
Hydraul. Gefälle:	27.03	15.15
Probendurchmesser:	9.60	9.60

Bemerkungen
h:\Auf 2021\
0793-21\Labor\kf-Wert\
0793-21-kf-Wert-02

Auftrags-Nr.:
0793-21
Anlage:
3.2