

Baugeologisches Gutachten

BV: Halle und Bürogebäude in Hohenwestedt

Bauherr: Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH

Auftrag: 22 / 206

Veranlassung

Die Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH plant den Bau einer Halle und eines Bürogebäudes in Hohenwestedt. Die GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH wurde beauftragt, den Aufbau des Untergrundes zu erkunden und einen Gründungsvorschlag zu erarbeiten.

Untersuchungen

Zur Erkundung des Untergrundes wurden acht Bohrsondierungen bis in 7,0 m Tiefe und zwei bis 3,0 m niedergebracht.

Die angetroffenen Schichten wurden nach DIN 4022 aufgenommen und das Bohrgut einer eingehenden makroskopischen kornanalytischen Beurteilung unterzogen. Die Sondieransatzpunkte wurden eingemessen. Als Höhenbezug wurde ein Eckpunkt des Grundstückes zur Straße gewählt. Die Lage der Sondieransatzpunkte und des Höhenbezuges sind in Anlage 1 dargestellt.

Baugrund

Es wurden folgende Schichten angetroffen:

1. Mutterboden
2. Sande
3. Geschiebemergel
4. Geschiebesand

1. Mutterboden

Der Mutterboden besteht aus humosen, sehr stark sandigen, tonigen und sehr schwach kiesigen Schluffen oder aus schwach kiesigen, schwach schluffigen humosen oder schwach humosen Sanden. Die Konsistenz ist steif. Die Lagerung ist locker.

2. Sande

Der Sand besteht aus schluffigen, teilweise schwach kiesigen schwach grob- und feinsandigen Mittelsanden. Lagenweise können sandige, tonige und kiesige Schluffe eingeschaltet sein. Die Lagerung ist mitteldicht.

3. Geschiebemergel

Der Geschiebemergel besteht aus sandigen oder stark sandigen, tonigen und kiesigen Schluffen. Sandlagen sind teilweise eingeschaltet. Die Konsistenz ist steif.

4. Geschiebesand

Der Geschiebesand besteht aus sandigen oder stark sandigen und kiesigen Schluffen. Sandlagen sind teilweise eingeschaltet. Die Konsistenz ist steif.

In Tab. 1 sind die Bodenkennwerte der erbohrten Schichten zusammengefasst.

Nach Abschluss der Sondierungen wurde in den Bohrlöchern Wasser in Tiefen von 4,15 m – 5,35 m unter GOK angetroffen. Der Wasserstand kann im jahreszeitlichen Gang sehr stark schwanken. Der Bemessungswasserstand wird aufgrund der geringen Durchlässigkeit des anstehenden Bodens mit der GOK angenommen.

Das Grundwasser befindet sich dauerhaft unterhalb der Unterkante der Fundamente. Baugrubenwasser wird demzufolge nur aus Niederschlagswasser stammen können. Zu dessen chemischer Zusammensetzung können keine Angaben gemacht werden.

Tab. 1: Bodenkennwerte der erbohrten Schichten

Boden	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Winkel der inneren Reibung	Kohäsion	Steifemodul
	γ	γ	ϕ	c'	Es
	kN/m ³	kN/m ³	°	kN/m ²	MN/m ²
Mutterboden	18	10	27,5	0	4
Sand	19	11	32,5	0	40 - 60
Geschiebesand	19	11	30	0	25
Geschiebemergel, steif	20	10	27,5	6	12

Gründungsbeurteilung

Das geplante Bürogebäude soll zweigeschossig in konventioneller Bauweise errichtet werden, die Halle eingeschossig in Stahlstützen- oder Holzständer-Bauweise. Keller sind nicht geplant. Eine Statik liegt dem Bearbeiter nicht vor. Die Halle soll mit Fahrzeugen befahren werden können. Die Höhe der OKFF wird etwa 2,8 – 3,8 m unter dem Höhenbezug angenommen.

Der Mutterboden ist im Bereich des geplanten Gebäudes und der Verkehrsflächen vollständig abzuschleifen.

In den Bohrungen wurde unterhalb des Mutterbodens teilweise Geschiebemergel steifer Konsistenz und teilweise schluffiger Sand angetroffen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass teilweise Geschiebemergel weicher oder steif-weicher Konsistenz an der Aushubsohle ansteht. Es ist in Bereichen, in denen Geschiebemergel weicher bzw. steif-weicher Konsistenz unter den Fundamenten ansteht, ein Bodenaustausch durchzuführen. Dieser ist bei weicher Konsistenz bis zum Erreichen des steifen Geschiebemergels oder mitteldichten Sandes oder bei steif-weicher Konsistenz bis 0,5 m unter Unterkante Fundament

zu führen. Die Aushubsohlen sind durch den Baugrundgutachter abzunehmen. In den Fundamentgruben, an deren Sohle Geschiebemergel steifer Konsistenz ansteht, ist eine 0,2 m mächtige Sauberkeitsschicht vorzusehen.

Der Wasserstand lag zum Zeitpunkt der Bohrungen bei max. 5,35 m unter GOK. Aufgrund des geringen Durchlässigkeitsbeiwertes kann es zur Bildung von Stauwasser kommen. Der Wasserstand kann je nach vorausgegangener Witterung sehr stark schwanken. Bei Niederschlägen wird Wasser in die Gruben laufen und sich dort stauen. Es ist daher eventuell eine Wasserhaltung zu errichten. Evtl. ist eine offene Wasserhaltung ausreichend. Bei größerem Wasseranfall z.B. durch starke Niederschläge wird empfohlen, längs der Fundamentachsen und an der Gebäudeaußenseite Dränstränge zu verlegen. Diese sind auf der Oberkante des Geschiebemergels zu verlegen und an Sammelschächte anzuschließen. In den Baugruben ist jeweils eine offene Wasserhaltung vorzusehen. Das anfallende Wasser ist abzupumpen.

Bürogebäude

Das geplante Gebäude soll zweigeschossig in konventioneller Bauweise errichtet und nicht unterkellert werden.

Es wird folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

Vor Baubeginn ist der Wasserstand festzustellen. Sollte Wasser höher als die voraussichtliche Aushubebene anstehen, ist eine Dränage erforderlich (s.o.).

Der Mutterboden ist im Bereich des geplanten Gebäudes und seiner Druckabstrahlung von 45° vollständig abzuschleifen. Sollte Boden abgefahren werden müssen, ist eine Analyse vorzulegen. Es wurde eine Probe entnommen, die bei Bedarf an Labor überstellt werden kann. Es wird um eine Beauftragung innerhalb der nächsten 14 Tage gebeten, da die Proben nur begrenzt lagerfähig sind.

Danach ist ein Sand-Kies-Gemisch bis zur Unterkante der Sohle in Lagen von max. 0,3 m aufzubauen und mit einem schweren und abschließend einem leichten Rüttelgerät in Lagen auf mindestens 100% Proctordichte zu verdichten. Aufgrund der Mächtigkeit des Kies-Sand-Polsters ist die Abnahme der Verdichtung durch den Baugrundgutachter zu beauftragen.

Auf dem so vorbereiteten Boden ist das geplante Gebäude mit den Außenwänden auf Streifenfundamenten bzw. mit den Innenwänden auf einer Platte zu gründen. Der Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ erfolgt nach EC 7. Er wird mit 210 kN/m² unter den Streifenfundamenten und 210 kN/m² unter der Sohle angesetzt. Das Bettungsmodul unter der

Sohle kann mit 21 MN/m^3 angesetzt werden. Die Gründung der Außenfundamente muss frostfrei 0,8 m tief erfolgen.

Nach der Anlage der Streifenfundamente und der Erdleitungen ist die Oberfläche nochmals mit einem leichten Rüttelgerät nach zu verdichten.

Aufgrund der geringen Durchlässigkeit des Geschiebemergels liegt nach DIN 18533 die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E vor. Wird die Oberkante des Fußbodens mindestens 0,5 m über der GOK angelegt und der anstehende Boden in einem Streifen von mindestens 1 m Breite um das Gebäude bis zur Unterkante des Mutterbodens bzw. der humosen Aufschüttungen gegen ein gut wasserdurchlässiges Sand-Kies-Gemisch ausgetauscht, kann die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E angewendet werden.

Es wird empfohlen, die GOK so anzulegen, dass anfallendes Niederschlagswasser allseitig vom Gebäude wegfließen kann.

Halle

Vor Baubeginn ist der Wasserstand festzustellen. Sollte Wasser höher als die voraussichtliche Aushubebene anstehen, ist eine Dränage erforderlich (s.o.).

Der anstehende Boden ist im Hallenbereich außerhalb der Fundamente mind. bis zu einer Tiefe von 0,45 m unter Unterkante Hallensole abzuschieben, im Bereich der Verkehrsflächen bis zur Unterkante des frostsicheren Oberbaus.

Eine Wiederverwendung der ausgehobenen bindigen Böden (Geschiebemergel) wird nicht empfohlen. Die schluffigen Sande können im Bereich der Park- und Verkehrsflächen bis zu einer Höhe von 0,6 m unter Oberkante Pflaster wieder eingebaut werden.

Anschließend ist ein Sand-Kies-Gemisch bis Unterkante der Sohle einzubauen und auf mindestens 100 % Proctordichte zu verdichten. Aufgrund der Mächtigkeit ist die Verdichtung durch den Baugrundgutachter abzunehmen. In dem so vorbereiteten Boden sind die Gräben für die Fundamente bzw. die Frostschräge anzulegen. Die Gründungstiefe der Außenfundamente muss frostfrei mindestens 0,8 m unter GOK liegen.

In Tab. 1 sind die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ für quadratische Einzelfundamente dargestellt. Die geringe Erhöhung der Werte mit zunehmender Fundamentgröße liegt in der insgesamt höheren Last des größeren Fundaments und der damit einhergehenden größeren Setzung. Diese darf ein bestimmtes Maß nicht überschreiten, da es sonst zu Schäden am Bauwerk kommen könnte. Zwischenwerte können interpoliert werden.

Tab. 1: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes Sigma R,d für quadratische Einzelfundamente

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes m	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes in kN/m ²		
	Breite b bzw. b' des Fundamentes in m		
	1,2	1,8	2,4
1,0	180	190	210
1,5	250	260	280

Sollten unter Wänden Streifenfundamente angelegt werden, können sie in Abhängigkeit von den Fundamenttiefen und Breiten wie entsprechend Tab. 2 belastet werden. Zwischenwerte können interpoliert werden.

Tab. 2: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes Sigma R,d für Streifenfundamente

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes m	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes in kN/m ²			
	Fundamentbreite			
	0,3	0,5	1,0	1,5
0,4	140	180	180	180
0,6	160	210	210	210
0,8	180	230	230	230
1	210	250	250	250

Nach der Anlage der Fundamente und der Erdleitungen ist die Oberfläche nochmals mit einem leichten Rüttelgerät nach zu verdichten.

Es ist vermutlich eine fugenlose Stahlfaserbetonsohle in der Halle geplant. Sollte das hergestellte Planum aus Geschiebemergel weicher oder steif-weicher Konsistenz bestehen, ist in diesen Bereichen ein Bodenaustausch von mind. 0,2 m unter dem Planum herzustellen, da dieser Boden nach Einschätzung des Bearbeiters kein Verformungsmodul von mindestens 45 MN/m² aufweist. Unter der Sohle ist eine Tragschicht von 0,25 m aus Betonrecycling einzubauen. Darunter ist ein Sand-Kies-Gemisch in einer Stärke von mind. 0,20 m einzubauen und zu verdichten. Auf der Tragschicht ist ein Verformungsmodul E_{v2} von

mindestens 100 MN/m^3 mittels Lastplattendruckversuch nachzuweisen. Das Verhältnis E_{v2}/E_{v1} soll kleiner 2,2 sein.

Aufgrund der geringen Durchlässigkeit des anstehenden Bodens liegt nach DIN 18533 die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E vor. Es wird empfohlen, die Oberkante des Geländes so anzulegen, dass anfallendes Niederschlagswasser allseitig vom Gebäude wegfließen kann. Wird eine Dränage eingebaut, die den Wasserstand dauerhaft unterhalb 0,5 m unter GOK hält, kann Wassereinwirkungsklasse W1.2-E angewendet werden.

Parkflächen

Es wird angenommen, dass die Stellplätze und die Verkehrsflächen im wesentlichen mit LKW bis 7,5 t befahren werden. Dies entspricht voraussichtlich Belastungsklasse Bk 1.0. Die geplante Ausführung der Tragschicht ist dem Bearbeiter nicht bekannt.

Der Mutterboden ist abzuschleppen. Der anstehende Boden ist bis zu einer Tiefe von 0,6 m unter herzustellender GOK abzuschleppen. Sollte das so hergestellte Planum aus Geschiebemergel weicher oder steif-weicher Konsistenz bestehen, ist in diesen Bereichen ein Bodenaustausch von mind. 0,2 m unter dem Planum herzustellen, da dieser Boden nach Einschätzung des Bearbeiters kein Verformungsmodul von mindestens 45 MN/m^2 aufweist. Die Flächen, in denen ein Bodenaustausch erforderlich ist, sollten ggf. nach Abschleppen des Oberbodens vor Ort mit dem Bodengutachter festgelegt werden.

Im Bereich der zu befahrenden Flächen ist ein frostsicherer Oberbau einzubauen und lagenweise auf mindestens 100% Proctordichte zu verdichten. Die Mächtigkeit des frostsicheren Oberbaus muss aufgrund des hohen Bemessungswasserstandes mind. 0,60 m betragen. Die Verdichtung ist durch Lastplattendruckversuche nachzuweisen. Im Lastplattendruckversuch muss ein Verformungsmodul E_{v2} von mindestens 120 MN/m^2 nachgewiesen werden. Das Verhältnis E_{v2}/E_{v1} soll kleiner 2,5 sein.

Regenwasserrückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken soll im Süden errichtet werden. Hier wurde ein in geringer Tiefe (0,50 m unter GOK) anstehender Geschiebemergel festgestellt. Dieser weist eine sehr geringe Durchlässigkeit auf. Bei der Anlage eines Regenrückhaltebeckens wird die Sohle zumindest überwiegend aus Geschiebemergel bestehen und so keinen nennenswerten Beitrag zur Versickerung leisten.

Soll ein Teil des auf den Dachflächen anfallenden Regenwassers versickert werden, so kann dies in Schächten geschehen. Die im nördlichen Bereich teilweise in Tiefen ab 2,3 m

anstehenden Sande sind für eine Versickerungsanlage geeignet. Schachtversickerungsanlagen bedürfen jedoch einer besonderen Genehmigung. Ob diese erteilt werden kann, ist mit der zuständigen Behörde zu klären. Eine entsprechende Anlage kann nach Vorlage einer detaillierten Planung gerne bemessen werden. Wasser von den Verkehrsflächen darf nicht in eine Schachtversickerungsanlage eingeleitet werden.

Für den Bau und den Betrieb des Regenwasserrückhaltebeckens wird auf den ‚Info-Brief zum Thema Betrieb von Regenrückhaltebecken / Regenklärbecken im ländlichen Raum und die Entsorgung der Schlämme‘ des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2012) hingewiesen.

Eckernförde, 30.06.2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Volker Born'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke extending to the right.

i.A. Volker Born

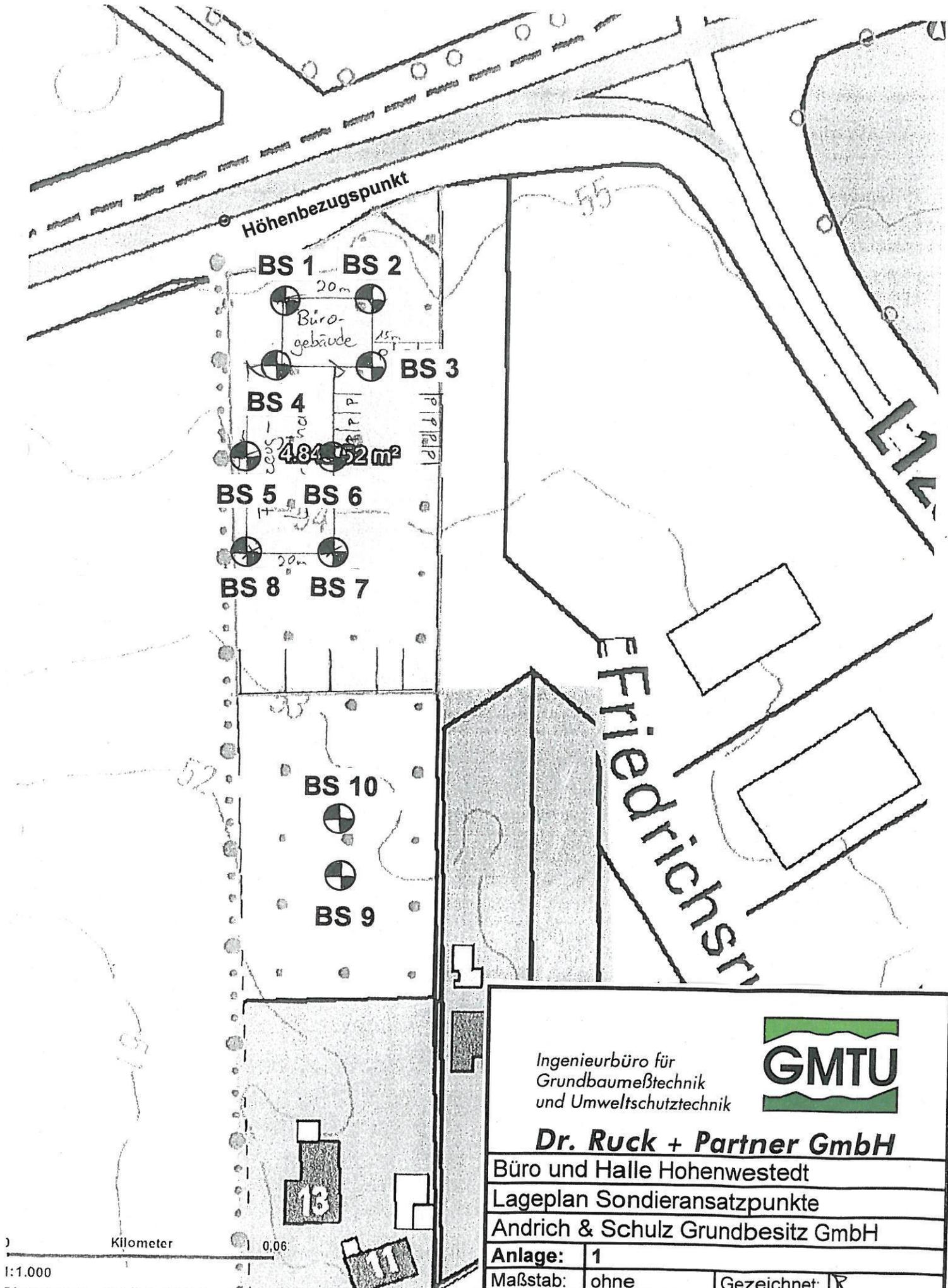
Dipl.-Geologe

Anlagen: 1 Lageplan

2 Schichtenverzeichnisse

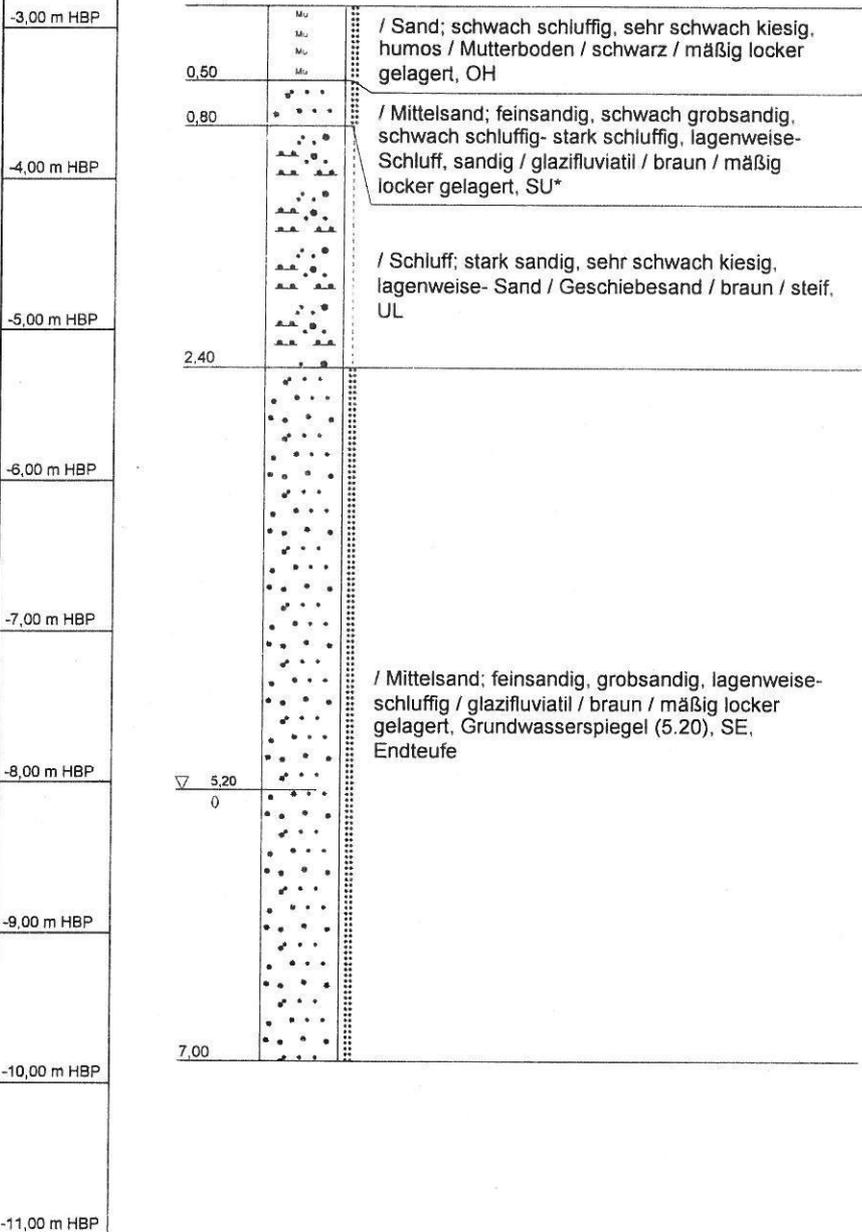
3 Säulenprofile

Verteiler Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH



Ingenieurbüro für Grundbaumeßtechnik und Umweltschutztechnik			
Dr. Ruck + Partner GmbH			
Büro und Halle Hohenwestedt			
Lageplan Sondieransatzpunkte			
Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH			
Anlage:	1		
Maßstab:	ohne	Gezeichnet:	
Datum:	30.06.2022	Geprüft:	

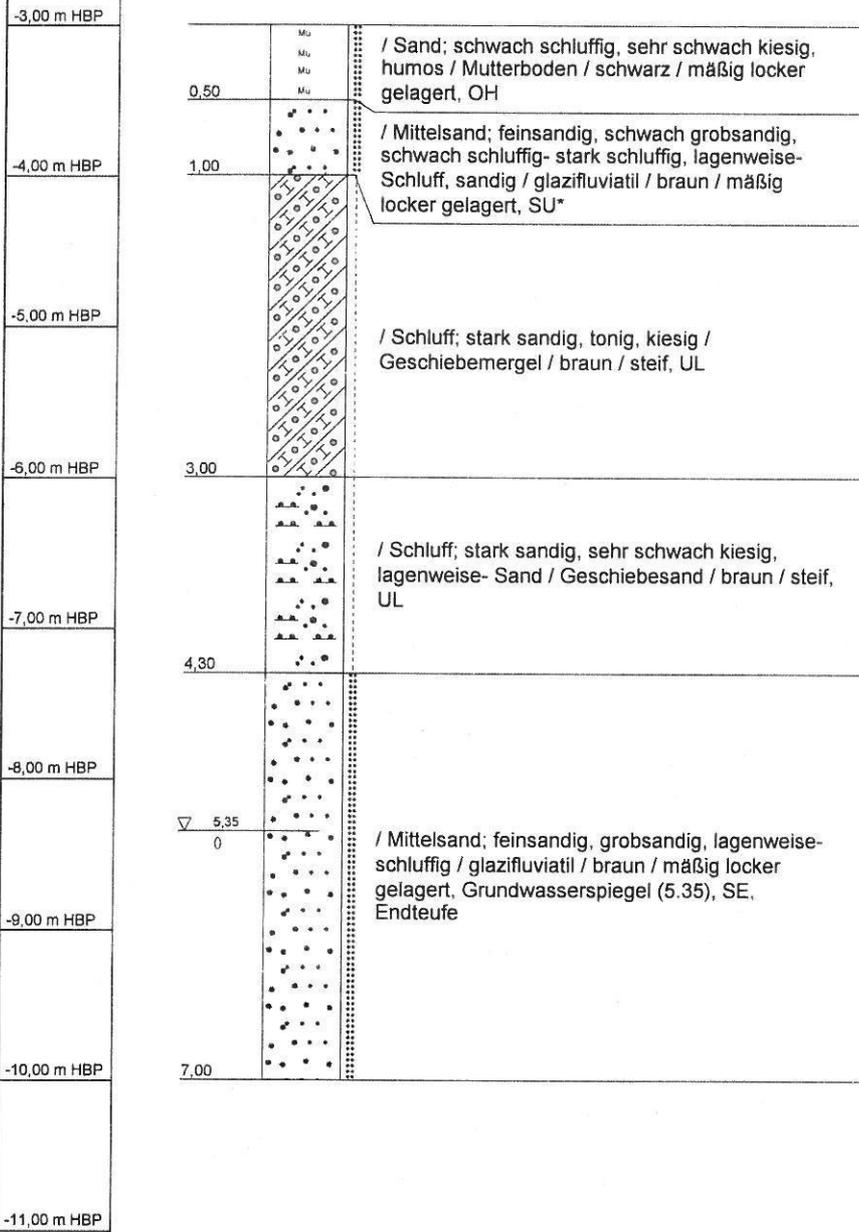
BS 1 Hohenwestedt
-2,85 m HBP



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 1 Hohenwestedt	Bohrung ID: 118011	 Ingenieurbüro für Grundbaumesstechnik und Umweltschutztechnik Dr. Ruck + Partner GmbH
Projekt	Hohenwestedt	Projekt-Nr.: 22/206	
Auftraggeber	Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH	Höhe: -2,85	
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Born	Datum: 30.06.2022	
Bohrfirma	GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH	Maßstab : 1:50	

BS 2 Hohenwestedt
-2,99 m HBP



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 2 Hohenwestedt	Bohrung ID: 118012	 Ingenieurbüro für Grundbaumesstechnik und Umweltschutztechnik Dr. Ruck + Partner GmbH
Projekt	Hohenwestedt	Projekt-Nr.: 22/206	
Auftraggeber	Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH	Höhe: -2,99	
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Born	Datum: 30.06.2022	
Bohrfirma	GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH	Maßstab : 1:50	

BS 3 Hohenwestedt

-3,24 m HBP

-3,00 m HBP

-4,00 m HBP

-5,00 m HBP

-6,00 m HBP

-7,00 m HBP

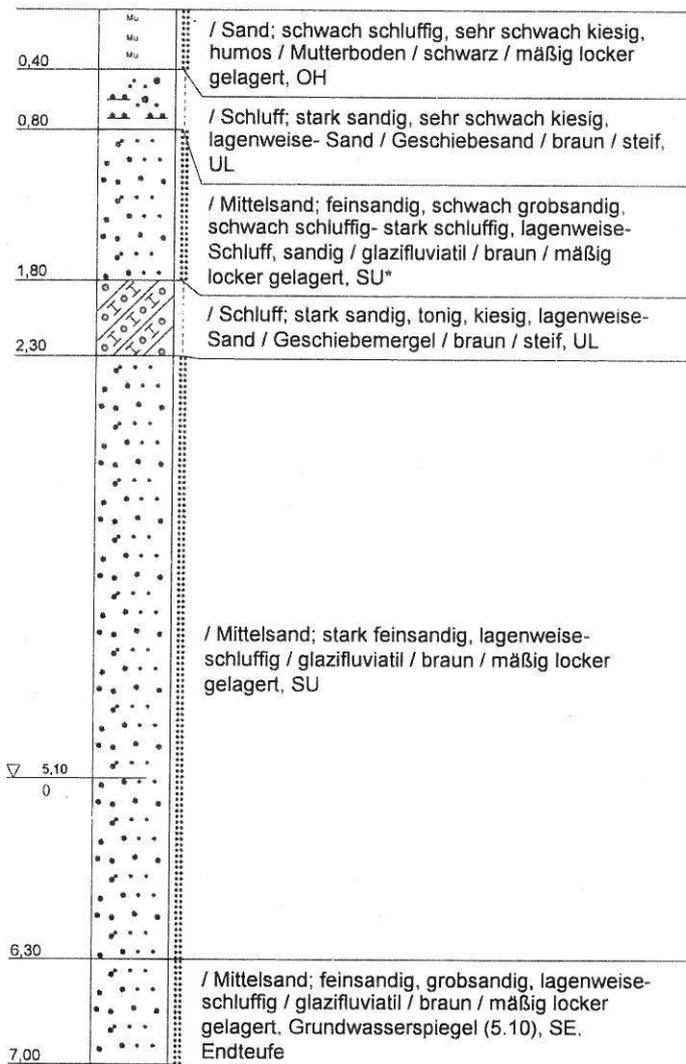
-8,00 m HBP

-9,00 m HBP

-10,00 m HBP

-11,00 m HBP

-12,00 m HBP



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 3 Hohenwestedt	Bohrung ID: 118013
Projekt	Hohenwestedt	Projekt-Nr.: 22/206
Auftraggeber	Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH	Höhe: -3,24
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Born	Datum: 30.06.2022
Bohrfirma	GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH	Maßstab : 1:50

Ingenieurbüro für
 Grundbaumerstechnik
 und Umweltschutztechnik

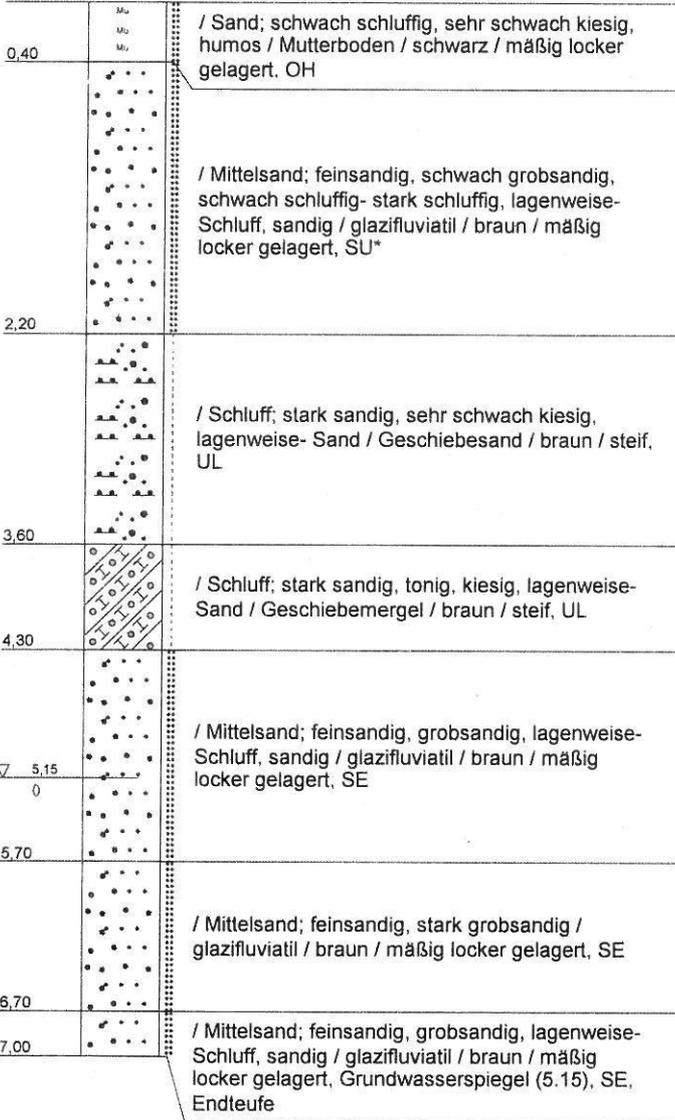


Dr. Ruck + Partner GmbH

BS 4 Hohenwestedt

-3,13 m HBP

-3,00 m HBP

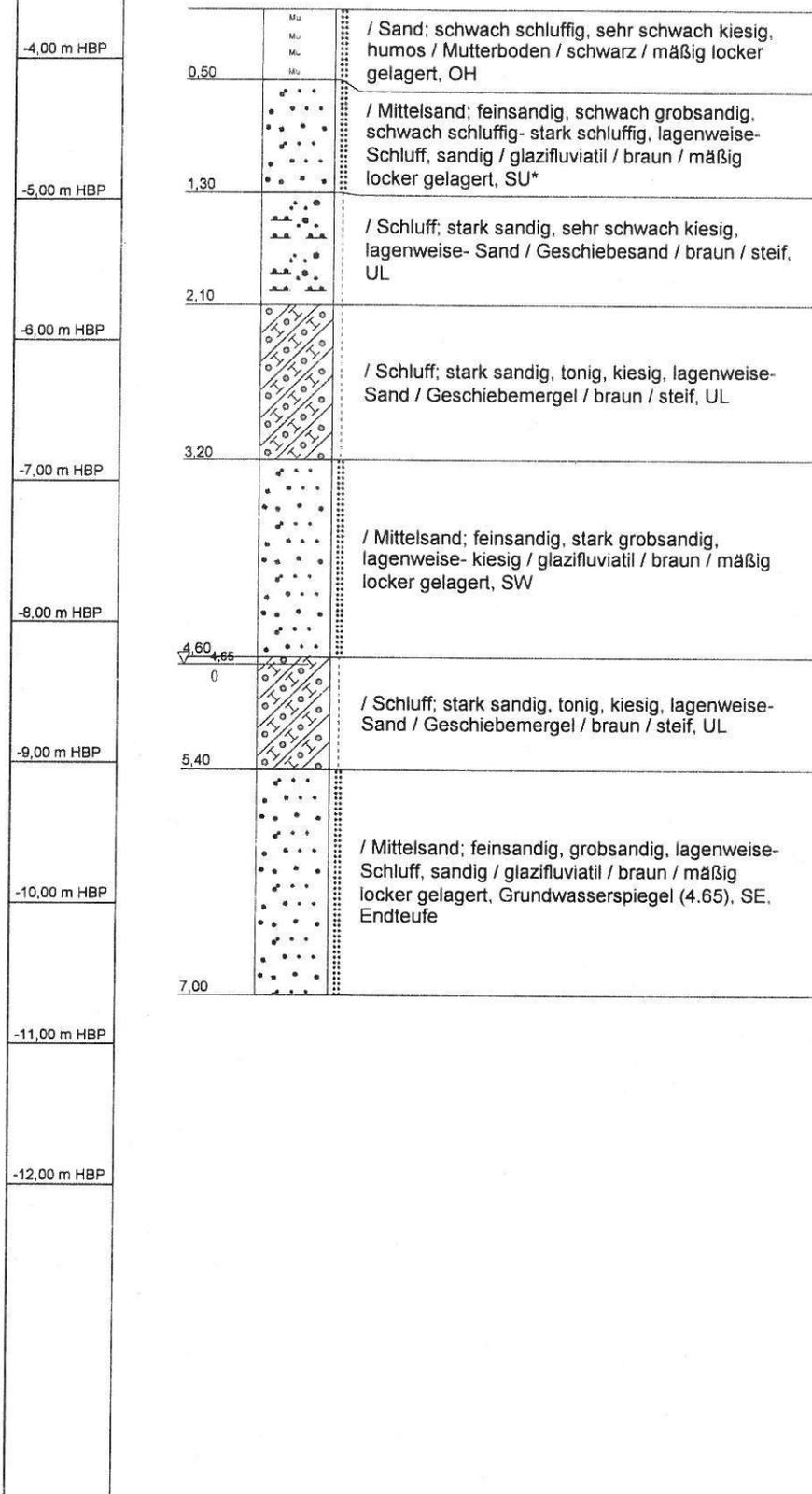


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 4 Hohenwestedt	Bohrung ID: 118014	 Ingenieurbüro für Grundbaumeister-technik und Umweltschutztechnik Dr. Ruck + Partner GmbH
Projekt	Hohenwestedt	Projekt-Nr.: 22/206	
Auftraggeber	Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH	Höhe: -3,13	
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Born	Datum: 30.06.2022	
Bohrfirma	GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH	Maßstab: 1:50	

BS 5 Hohenwestedt

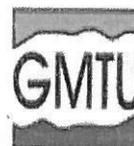
-3,65 m HBP



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

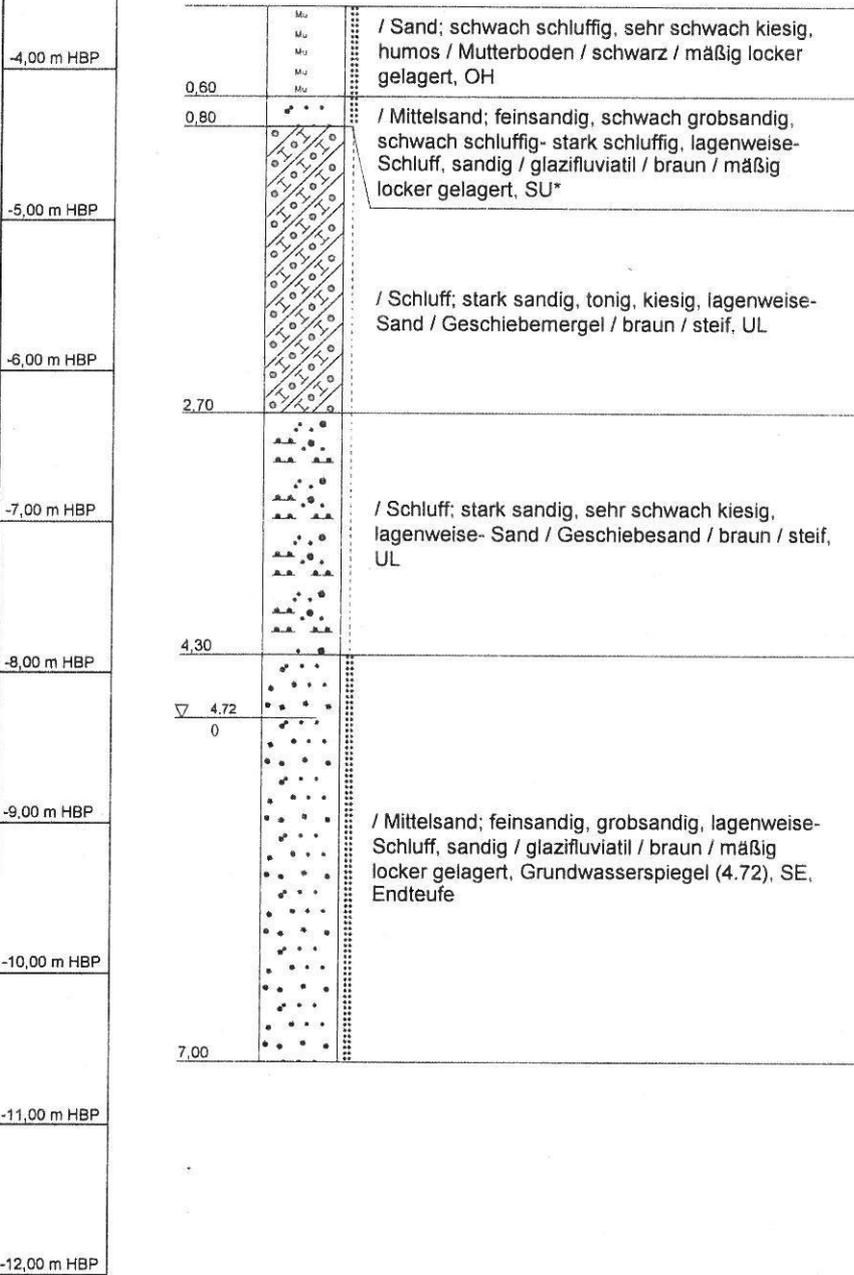
Name d. Bhrg.	BS 5 Hohenwestedt	Bohrung ID: 118015
Projekt	Hohenwestedt	Projekt-Nr.: 22/206
Auftraggeber	Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH	Höhe: -3,65
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Born	Datum: 30.06.2022
Bohrfirma	GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH	Maßstab : 1:50

Ingenieurbüro für
Gründbaumesstechnik
und Umweltschutztechnik



Dr. Ruck + Partner GmbH

BS 6 Hohenwestedt
-3,58 m HBP

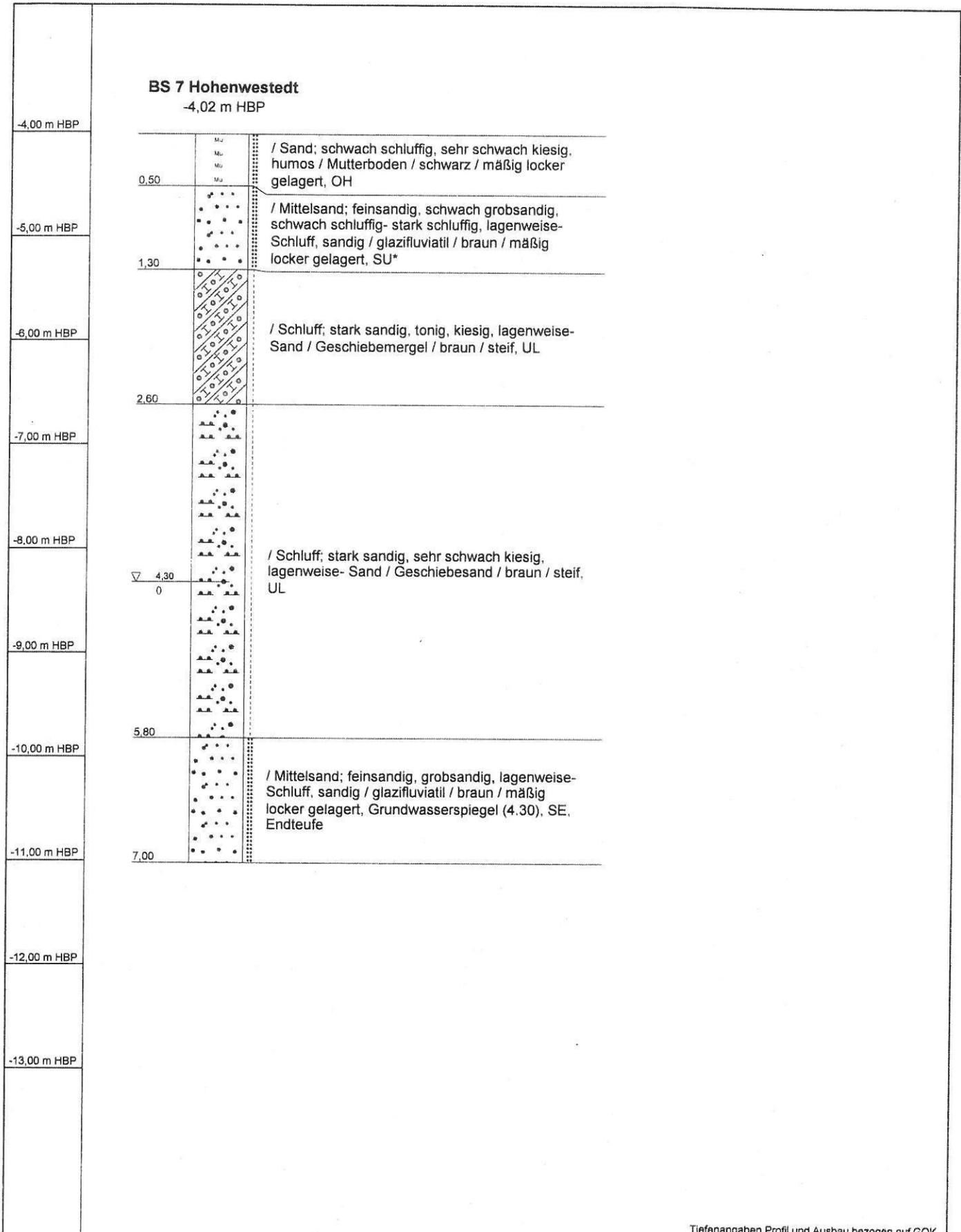


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 6 Hohenwestedt	Bohrung ID: 118016	 Ingenieurbüro für Grundbau- und Umweltschutztechnik Dr. Ruck + Partner GmbH
Projekt	Hohenwestedt	Projekt-Nr.: 22/206	
Auftraggeber	Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH	Höhe: -3,58	
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Born	Datum: 30.06.2022	
Bohrfirma	GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH	Maßstab: 1:50	

BS 7 Hohenwestedt

-4,02 m HBP



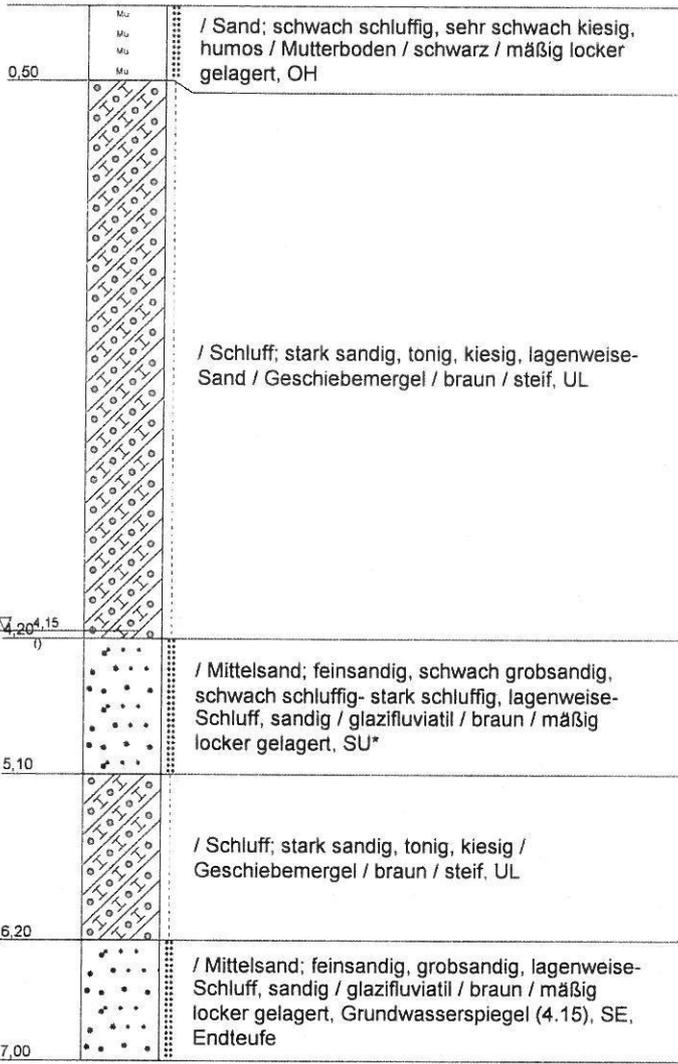
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 7 Hohenwestedt	Bohrung ID: 118017	 Ingenieurbüro für Grundbaumesstechnik und Umweltschutztechnik Dr. Ruck + Partner GmbH
Projekt	Hohenwestedt	Projekt-Nr.: 22/206	
Auftraggeber	Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH	Höhe: -4,02	
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Born	Datum: 30.06.2022	
Bohrfirma	GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH	Maßstab : 1:50	

BS 8 Hohenwestedt

-4,16 m HBP

-4,00 m HBP



-5,00 m HBP

-6,00 m HBP

-7,00 m HBP

-8,00 m HBP

-9,00 m HBP

-10,00 m HBP

-11,00 m HBP

-12,00 m HBP

-13,00 m HBP

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 8 Hohenwestedt	Bohrung ID: 118018
Projekt	Hohenwestedt	Projekt-Nr.: 22/206
Auftraggeber	Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH	Höhe: -4,16
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Born	Datum: 30.06.2022
Bohrfirma	GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH	Maßstab : 1:50

Ingenieurbüro für
 Grundbaumeistechnik
 und Umweltschutztechnik



Dr. Ruck + Partner GmbH

BS 9 Hohenwestedt

-5,19 m HBP

-5,00 m HBP

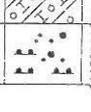
0,50  / Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos / Mutterboden / schwarz / mäßig locker gelagert, OH

-6,00 m HBP

-7,00 m HBP

 / Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise-Sand / Geschiebemergel / braun / steif, UL

-8,00 m HBP

2,60
3,00  / Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand / Geschiebesand / braun / steif, UL, Endteufe

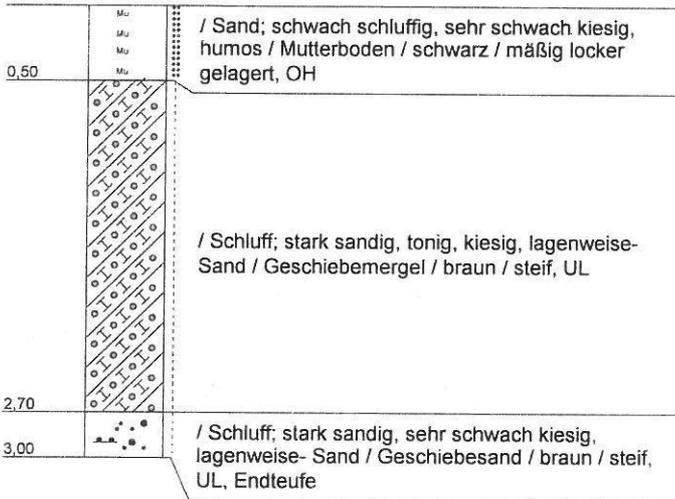
-9,00 m HBP

-10,00 m HBP

BS 10 Hohenwestedt

-5,15 m HBP

-5,00 m HBP



-6,00 m HBP

-7,00 m HBP

-8,00 m HBP

-9,00 m HBP

-10,00 m HBP

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 10 Hohenwestedt	Bohrung ID: 118020	 Ingenieurbüro für Grundbaumeister und Umweltschutztechnik Dr. Ruck + Partner GmbH
Projekt	Hohenwestedt	Projekt-Nr.: 22/206	
Auftraggeber	Andrich & Schulz Grundbesitz GmbH	Höhe: -5,15	
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Born	Datum: 30.06.2022	
Bohrfirma	GMTU Dr. Ruck + Partner GmbH	Maßstab: 1:50	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 1		RW: 0		ID: 118011		Seite: 1	
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe	Art	Tiefe in m OK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) schwarz				
	f)	g)	h) OH	i)			
0,80	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig- stark schluffig, lagenweise- Schluff, sandig +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h) SU*	i)			
2,40	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebesand	g)	h) UL	i)			
7,00	a) Mittelsand; feinsandig, grobsandig, lagenweise- schluffig +			Grundwasserspieg el(5.20)			
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h) SE, Endteufe	i)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ingenieurbüro für
Grundbauverfahrenslehre
und Umweltschutztechnik



Dr. Ruck + Partner GmbH

Bohrung: BS 2		RW: 0		ID: 118012		Seite: 1					
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0									
1	2	3	4	5	6						
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +	Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben								
	b)		Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +										
	b)										
	c)							d) mäßig locker gelagert	e) schwarz		
	f)							g)	h) OH	i)	
1,00	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig- stark schluffig, lagenweise- Schluff, sandig +										
	b)										
	c)							d) mäßig locker gelagert	e) braun		
	f) glazifluviatil							g)	h) SU*	i)	
3,00	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig +										
	b)										
	c) steif							d)	e) braun		
	f) Geschiebemergel							g)	h) UL	i)	
4,30	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand +										
	b)										
	c) steif							d)	e) braun		
	f) Geschiebesand							g)	h) UL	i)	
7,00	a) Mittelsand; feinsandig, grobsandig, lagenweise- schluffig +	Grundwasserspieg el(5.35)									
	b)										
	c)							d) mäßig locker gelagert	e) braun		
	f) glazifluviatil							g)	h) SE, Endteufe	i)	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 3		RW: 0		ID: 118013		Seite: 1	
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,40	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +						
	b)						
	c) d) mäßig locker gelagert e) schwarz						
	f) g) h) OH i)						
0,80	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif d) e) braun						
	f) Geschiebesand g) h) UL i)						
1,80	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig- stark schluffig, lagenweise- Schluff, sandig +						
	b)						
	c) d) mäßig locker gelagert e) braun						
	f) glazifluviatil g) h) SU* i)						
2,30	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif d) e) braun						
	f) Geschiebemergel g) h) UL i)						
6,30	a) Mittelsand; stark feinsandig, lagenweise- schluffig +						
	b)						
	c) d) mäßig locker gelagert e) braun						
	f) glazifluviatil g) h) SU i)						

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 4		RW: 0		ID: 118014		Seite: 1	
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,40	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +						
	b)						
		d) mäßig locker gelagert	e) schwarz				
		g)	h) OH	i)			
2,20	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig- stark schluffig, lagenweise- Schluff, sandig +						
	b)						
		d) mäßig locker gelagert	e) braun				
		g) glazifluviatil	h) SU*	i)			
3,60	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
		d)	e) braun				
		g) Geschiebesand	h) UL	i)			
4,30	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
		d)	e) braun				
		g) Geschiebemergel	h) UL	i)			
5,70	a) Mittelsand; feinsandig, grobsandig, lagenweise- Schluff, sandig +						
	b)						
		d) mäßig locker gelagert	e) braun				
		g) glazifluviatil	h) SE	i)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Planung für
Grundbauverfahren
und Umweltschutztechnik



Dr. Ruck + Partner GmbH

Bohrung: BS 4		RW: 0		ID: 118014		Seite: 2				
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0								
1	2	3	4	5	6					
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +	Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben							
	b)		Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt		
6,70	a) Mittelsand; feinsandig, stark grobsandig +									
	b)							e) braun		
	c)								d) mäßig locker gelagert	
	f) glazifluviatil	g)	h) SE	i)						
7,00	a) Mittelsand; feinsandig, grobsandig, lagenweise- Schluff, sandig +	Grundwasserspiegel el(5.15)								
	b)							e) braun		
	c)								d) mäßig locker gelagert	
	f) glazifluviatil	g)	h) SE, Endteufe	i)						

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 5		RW: 0		ID: 118015		Seite: 1	
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) schwarz				
	f)	g)	h) OH	i)			
1,30	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig- stark schluffig, lagenweise- Schluff, sandig +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h) SU*	i)			
2,10	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebesand	g)	h) UL	i)			
3,20	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)			
4,60	a) Mittelsand; feinsandig, stark grobsandig, lagenweise- kiesig +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h) SW	i)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 5		RW: 0		ID: 118015		Seite: 2	
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
5,40	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL i)				
7,00	a) Mittelsand; feinsandig, grobsandig, lagenweise- Schluff, sandig +			Grundwasserspieg el(4.65)			
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h) SE, Endteufe i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bohrung: BS 6		RW: 0		ID: 118016		Seite: 1				
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0								
1	2	3	4	5	6					
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben				
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
0,60	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +									
	b)									
	c)		d) mäßig locker gelagert						e) schwarz	
	f)		g)						h) OH	
0,80	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig- stark schluffig, lagenweise- Schluff, sandig +									
	b)									
	c)		d) mäßig locker gelagert						e) braun	
	f) glazifluviatil		g)						h) SU*	
2,70	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise- Sand +									
	b)									
	c) steif		d)						e) braun	
	f) Geschiebemergel		g)						h) UL	
4,30	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand +									
	b)									
	c) steif		d)						e) braun	
	f) Geschiebesand		g)						h) UL	
7,00	a) Mittelsand; feinsandig, grobsandig, lagenweise- Schluff, sandig +				Grundwasserspieg el(4.72)					
	b)									
	c)		d) mäßig locker gelagert						e) braun	
	f) glazifluviatil		g)						h) SE, Endteufe	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ingenieurbüro für
Erd- und Bauwerksmechanik
und Umweltschutztechnik



Dr. Ruck + Partner GmbH

Bohrung: BS 7		RW: 0		ID: 118017		Seite: 1	
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0					
1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +	Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben				
	b)		Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) schwarz				
	f)	g)	h) OH	i)			
1,30	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig- stark schluffig, lagenweise- Schluff, sandig +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h) SU*	i)			
2,60	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)			
5,80	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebesand	g)	h) UL	i)			
7,00	a) Mittelsand; feinsandig, grobsandig, lagenweise- Schluff, sandig +				Grundwasserspieg el(4.30)		
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h) SE, Endteufe	i)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 8		RW: 0		ID: 118018		Seite: 1	
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe	Art	Tiefe in m OK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) schwarz				
	f)	g)	h) OH	i)			
4,20	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)			
5,10	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig- stark schluffig, lagenweise- Schluff, sandig +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h) SU*	i)			
6,20	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)			
7,00	a) Mittelsand; feinsandig, grobsandig, lagenweise- Schluff, sandig +			Grundwasserspieg el(4.15)			
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h) SE, Endteufe	i)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ingenieurbüro für
Grundbaumesstechnik
und Umweltschutztechnik



Dr. Ruck + Partner GmbH

Bohrung: BS 9		RW: 0		ID: 118019		Seite: 1	
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,50	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) schwarz				
	f)	g)	h) OH				
2,60	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL				
3,00	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebesand	g)	h) UL, Endteufe				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ingenieurbüro für
Grundbau- und Geotechnik
und Umweltschutztechnik



Dr. Ruck + Partner GmbH

Bohrung: BS 10		RW: 0		ID: 118020		Seite: 1	
Projekt: Hohenwestedt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach kiesig, humos, Mutterboden +						
	b)						
	c)	d) mäßig locker gelagert	e) schwarz				
	f)	g)	h) OH	i)			
2,70	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)			
3,00	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig, lagenweise- Sand +						
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebesand	g)	h) UL, Endteufe	i)			