

IB.M GEOTECHNIK
Dipl.-Ing. Dirk Fürböter
Beratender Ingenieur



BAUGRUNDUNTERSUCHUNG-GRÜNDUNGSBERATUNG-LABOR-GUTACHTEN-VERDICHTUNGSNACHWEISE

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik
Mitglied der Ingenieurkammer Mecklenburg-Vorpommern

IB.M Geotechnik, Hainholzstraße 42, 18435 Stralsund

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Berta-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

09.02.2021

-We-

Auftr.-Nr.: 0232-2020

BV Stralsund, Bebauungsplan Nr. 50
Erschließung Wohngebiet „Prohner Straße
hier: Baugrundbeurteilung und grundbautechnische Angaben zur Erschließung

- Unser Angebot vom 11.11.2020
- Ihr Auftrag vom 02.12.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie unseren 1. Geotechnischen Bericht vom 09.02.2021 einschließlich Anlagen und zugehöriger Rechnung in 1facher Ausfertigung.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen liegen z.Z. noch nicht vor und werden entsprechend nachgereicht.

Wir danken für die Beauftragung.

Mit freundlichen Grüßen

IB.M Geotechnik

(Dipl.-Ing. Dirk Fürböter)



1. GEOTECHNISCHER BERICHT

Bauvorhaben : Stralsund, Bebauungsplan Nr. 50
Erschließung Wohngebiet „Prohner Straße“
- Baugrundbeurteilung und grundbautechnische
Angaben zur Erschließung -

Auftraggeber : LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Berta-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftr.-Nr. : 0232-2020

Stralsund, 09.02.2021

IB.M Geotechnik, Hainholzstraße 42, 18435 Stralsund

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Berta-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

09.02.2021

-We-

Auftr.-Nr.: 0232-2020

BV Stralsund, Bebauungsplan Nr. 50
Erschließung Wohngebiet „Prohner Straße“
hier: Baugrundbeurteilung und grundbautechnische Angaben zur Erschließung

- Unser Leistungs- und Honorarvereinbarung vom 11.11.2020
- Ihr Auftrag vom 02.12.2020

Anlagen:	0232-2020_1.1	Übersichtslageplan
	0232-2020_1.2	Lageplan Baugrundaufschlüsse
	0232-2020_2.1 u. 2.2	Bohrprofile
	0232-2020_3.1 u. 3.2	Chemische Analytik nach LAGA-TR Boden
		---- wird nachgereicht ----

1. Geotechnischer Bericht

1. Veranlassung

In der Hansestadt Stralsund (s. Übersichtsplan in Anlage 0232-2020_1.1) ist die Erschließung des Baugebietes B-Plan Nr. 50 „Prohner Straße“ geplant.

Wir wurden beauftragt, die Baugrundbeurteilung mit grundbautechnischen Angaben für die Erschließungsmaßnahmen (Erschließungsstraße) zu erarbeiten.

Unsere Untersuchungsergebnisse sind in dem hier vorliegenden 1. Geotechnischen Bericht zusammengefasst.

2. Baugelände, vorhandenes Gelände und geplante Erschließungen

Die zu untersuchende Fläche besteht aus 2 Bereichen. Im Osten durchqueren die Erschließungsstraßen den südlichen Teil des Kleingartenvereins „Erholung und Frieden Stralsund e.V.“. Im Westen liegen die Erschließungsstraßen im Bereich einer ehemaligen Gewerbe- bzw. Industriefläche. Zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten waren diverse Gartenparzellen sowie teilweise gewerbliche- und industrielle Gebäude zurückgebaut/ abgerissen/ planiert bzw. in den Randbereichen des B-Plans noch vorhandenen.

Gemäß dem B-Plan Nr. 50 erfolgt die verkehrstechnische Erschließung von Westen am Kreisverkehr der Parower Chaussee beginnend in Richtung Osten. Im B-Plangebiet teilt sich die Erschließungsstraße in einen nördlichen und südlichen Strang, welche im Osten wieder zusammenlaufen. Im östlichen Bereich ist ein Wendehammer bzw. eine Wendefläche geplant. Von der Erschließungsstraße zweigen 2 Geh- und Radwege als Verbindung zur Prohner Straße (zwischen Nr. 31c und Nr. 32) sowie zur Heinrich-Mann-Straße Nr. 52 ab (s. Anlage 0232-2020_1.2).

Der erforderliche Leitungsbau soll vermutlich in offener Bauweise (Graben), unter Berücksichtigung von Verlegetiefen bis voraussichtlich $t \leq 3$ m erfolgen. Nähere Angaben hierzu liegen uns z.Z. nicht vor. Die Breite der Erschließungsstraßen ist angabegemäß voraussichtlich mit bis zu rd. 10,3 m (einschl. Randstreifen) vorgesehen. Die OK der Straßen soll vermutlich dem vorhandenen Gelände in etwa angepasst werden. Nähere Angaben zur geplanten Erschließungsstraße (z. B. Gradienten / Bauklasse) liegen uns z. Z. nicht vor.

Gemäß der Einmessung der Bohransatzpunkte durch den Bohrunternehmer liegt die vorhandene GOK auf einem Niveau zwischen rd. +13,1 m NHN (BS 12/21) im südlichen Bereich und +15,5 m NHN (BS 9/21) im nordöstlichen Bereich.

3. Baugrund

3.1 Baugrundaufschluss

Der Baugrundaufschluss wurde entlang der Trasse der geplanten Erschließungsstraße gemäß dem bauherrenseitig erhaltenen Lageplan von uns festgelegt und mit dem beauftragten Planungsbüro abgestimmt. An den eingetragenen Bohransatzpunkten wurden von der

Fa. Terratec Baugrunduntersuchung, Stralsund, punktförmig die Kleinbohrungen BS 1/21 bis BS 12/21 bis eine Tiefe von rd. 6,0 m unter GOK am 13.01.2021 ausgeführt.

Die Lage der ausgeführten Kleinbohrungen ist im Lageplan der Anlage 0232-2020_1.2 dargestellt.

Die Ergebnisse der ausgeführten Kleinbohrungen sind nach unserer manuellen und visuellen Beurteilung der gestört entnommenen Bodenproben sowie nach den Angaben des Bohrunternehmers zu den Schichtgrenzen und Wasserständen in den Schichtenverzeichnissen in der Anlage 0232-2020_2.1 und _2.2 höhengerecht als Bohrprofile aufgetragen.

3.2 Baugrundaufbau

Nach den Ergebnissen der Kleinbohrungen BS 1/21 – BS 12/21 ist der für den Bauflächenbereich generalisierte Baugrundaufbau in der Tabelle 1 tabellarisch angegeben.

Tabelle 1: Baugrundaufbau nach BS 1/21 - BS 12/21 (s. a. Bohrprofile in Anlage 0232-2020_2.1 und _2.2)

Tiefenlage der unteren Schichtgrenze	Schichtenbeschreibung (s. a. Bohrprofile)	Bodenmechanische Angaben / Bodengruppe nach DIN 18196 / Bodenklasse nach DIN 18300 (alt) / Frostemp- findlichkeitsklasse nach ZTVE- StB / Homogenbereich nach DIN 18300 (09-2019)
nur in BS 2/21 bis rd. 1,6 angetroffen	(1a) Mineralische Auffüllungen (Schottersplitt, Ziegelbruch, Be- tonschutt, organisch)	locker-mitteldicht gelagert / [A] / - / - / E 1
rd. 0,2 – 1,3; in BS 2/21, BS 7/21 und BS 11/21 nicht angetroffen	(1b) Sandige Auffüllungen (Feinsand, mittelsandig, teils schwach schluffig-schluffig, teils schwach kiesig- kiesig, teils schwach organisch-organisch, teils Bodenfremdanteile, wie z.B. Ziegel-, Bauschutt-, Styropor-, Wurzel- und Schotterreste sowie Asbestplattenstücke und Schla- cke)	locker-mitteldicht gelagert / [OH], [SE], [SU], [SU*] / 3-4 / F1-F3 / E 2
rd. 0,5 – 1,1; in BS 1/21- BS 3/21, BS 5/21, BS 6/21 und BS 8/21 nicht angetroffen	(2a) Oberboden (Feinsand, mit- telsandig, teils sehr schwach schluffig-schwach schluffig, schwach organisch-organisch)	locker-mitteldicht gelagert / OH / 3-4 / F1-F3 / E 3
rd. 0,5 – 2,5; in BS 4/21, BS 5/21, BS 7/21 und BS 12/21 nicht angetroffen	(2b) Decksand (Feinsand, mit- telsandig, teils sehr schwach schluffig-schluffig, teils org. verunreinigt)	locker – mitteldicht gelagert / 3-4 / SE, SU, SU* / F1-F3 / E 4
rd. 1,8 - 4,6; in BS 8/21 nicht angetroffen	(3a) Geschiebelehm (Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig) ¹⁾	weiche, weiche-steife, steife Kon- sistenz / ST*-TL ¹⁾ / 4-6 ²⁾ / F3 / E 5
bis Bohrendtiefe nicht durch- teuft; in BS 5/21 nicht angetrof- fen	(3b) Geschiebemergel (Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig) ¹⁾	weiche, weiche-steife, steife Kon- sistenz / ST*-TL ¹⁾ / 4-6 ²⁾ / F3 / E 5
nur in BS 5/21 ab rd. 4,1 bis Bohrendtiefe nicht durchteuft	(4) Feinsand (mittelsandig)	mindestens mitteldicht gelagert / 3 / SE / F1 / E 6

Anmerkung: 0,0 m entspricht der Höhe vorhandene GOK an den Bohransatzpunkten.

¹⁾ lokal Stein- und Gerölllagen sowie Findlinge möglich

Detaillierte Angaben zur Baugrundsichtung sind den Bohrprofilen der Anlagen 0232-2020_2.1 und _2.2 zu entnehmen.

4. Wasser im Baugrund

Während der Aufschlussarbeiten wurde kein Stau-, Schichten oder Grundwasser in den Kleinbohrungen angetroffen. Gemäß den hydrologischen Karten (Quelle www.geoportal-mv.de) wird der 1. obere Grundwasserleiter durch wasserundurchlässige Böden bedeckt. Der mittlere Grundwasserflurabstand ist mit >10 m angegeben und der ausgepegelte mittlere Grundwasserstand zwischen etwa +5 m und etwa +6 m NHN ($\pm 1,0$ m) ausgewiesen.

Grundsätzlich ist bei den geländeoberflächennah anstehenden bindigen Geschiebeböden die Ausbildung von niederschlags- bzw. witterungsbeeinflusstem Stauwasser innerhalb der wasserundurchlässigen sandigen Böden (Schichten 1a, 1b, 2a und 2b) bis nahe der vorhandenen GOK zumindest temporär möglich, was insbesondere für die Bauzeit bzw. hinsichtlich der Bestimmung der Mehr- oder Minderdicken für den Strassoüberbau nach RStO 12 zu beachten ist (gemäß RStO 12 Tabelle 7 C +5 cm s.a. Abschn. 7.1).

Die Entnahme der vorgesehenen Wasserprobe zur chemischen Analyse der betonaggressiven Eigenschaften konnte aufgrund nicht angetroffen Wassers im Boden nicht erfolgen.

5. Bodenkennwerte

5.1 Ergebnisse bodenmechanischer Laborversuche

Zur Abschätzung der in erdstatischen Berechnungen anzusetzenden Bodenkennwerte wurde an 15 ausgewählten Bodenproben der Wassergehalt nach DIN 18121-1 bestimmt. Die im Versuch ermittelten natürlichen Wassergehalte sind in der Anlage 0232-2020_2.1 und _2.2 rechts neben den Bohrprofilen, der jeweiligen Probenahmetiefe zugeordnet, eingetragen.

5.2 Wasserdurchlässigkeit

Die Auffüllungen, der Oberboden und die Sande (Schichten 1a, 1b, 2a und 2b sowie 4) werden als wasserdurchlässig beurteilt. Der Geschiebelehm und -mergel ist nur sehr gering wasserdurchlässig (Wasserstauer). Entsprechend ist von folgendem Schwankungsbereich der Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k für die erkundeten Böden in erster Linie aus Erfahrungswerten auszugehen:

- | | |
|--|---|
| - 1a, 1b, 2a, 2b, 4 Auffüllung, Oberboden, Sande | $k = 5 \times 10^{-6} \dots 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ |
| - 3a, 3b Geschiebelehm u. -mergel | $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ |

Entsprechend der v. g. Werte sowie der angetroffenen Schichtdicken der ab GOK anstehenden wasserdurchlässigen Böden wird die Untersuchungsfläche für eine technische Versickerung von Oberflächenwasser/Niederschlagswasser als überwiegend geeignet beurteilt. Im Bereich der Aufschlüsse BS 3/21, BS 5/21 und BS 7/21 ist eine technische Versickerung aufgrund der geringen Schichtmächtigkeit der ab GOK anstehenden wasserdurchlässigen sandigen Bodenschichten nur begrenzt möglich.

5.3 Charakteristische Bodenkennwerte

Nach unserer Bodenprobenbeurteilung, den Ergebnissen der Laborversuche (s. Abschn. 5.1) und unseren Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten sind in der Tabelle 3 die in erdstatischen Berechnungen für die einzelnen Bodenarten anzusetzenden charakteristischen Bodenkennwerte angegeben.

Tabelle 3: Charakteristische Bodenkennwerte

Bodenart Lagerungsdichte / Konsistenz	Schicht- Nr.	Wichte γ/γ' (kN/m ³)	Scherparameter		Steifemodul $E_{s,k}$ (MN/m ²)
			φ'_k (°)	c'_k (kN/m ²)	
Auffüllung (sandig, organisch) - locker-mitteldicht	1a, 1b	17/9	28	-	5-8
Oberboden (sandig, organisch) - locker-mitteldicht	2a	17/9	26	-	5-8
Decksand - locker – mitteldicht - nachverdichtet mind. mitteldicht	2b	17/9 18/10	28 32	0 0	10-15 ≥25
Geschiebelehm - weich, weich-steif, steif	3a	20,5/10,5	27	6	≥15
Geschiebemergel - weich, weich-steif, steif	3b	21,0/11,0	28	7	≥20
Feinsand - mindestens mitteldicht	4	18/10	34	0	≥30

Für Auffüllungen (Bodenaustausch, Bauwerkshinterfüllungen) aus Sanden und Kiesen (Bodengruppe GE, GI, GW, SE, SI, SW nach DIN 18196), die eine Ungleichförmigkeit $C_U \geq 3$ und einen Feinkornanteil ($d < 0,1 \text{ mm}$) $< 5 \%$ besitzen, und verdichtet bis auf eine mindestens mitteldichte Lagerung ($D_{Pr} \geq 98\%$) eingebaut werden, sind folgende charakteristische Bodenkennwerte anzusetzen:

$$\begin{aligned} \gamma/\gamma' &= 19/11 \text{ kN/m}^3 \\ \varphi'_k &= 35^\circ \\ c'_k &= 0 \\ E_{s,k} &\geq 40 \text{ MN/m}^2. \end{aligned}$$

5.4 Bodenklassifikation

Hinweise zur bautechnischen Klassifikation der erkundeten Böden nach den Bodengruppen gemäß DIN 18196 sowie den Bodenklassen bzw. Homogenbereichen gemäß DIN 18300:2019 (Erdarbeiten) können der Tabelle 4 entnommen werden. Die Einstufung erfolgt auf der Basis unserer Erfahrungen mit vergleichbaren Böden sowie den Ergebnissen der durchgeführten Laborversuche für die maßgebenden Böden.

Tabelle 4: Eigenschaften hinsichtlich der Homogenbereiche nach DIN 18 300 (09-2019)

Bodenschicht / Homogenbereiche	Bodengruppe DIN 18 196	Masseanteile [%]			Lagerungsdichte D [-]	Konsistenzzahl I_c [-]	Plastizitätszahl I_p [-]	Wassergehalt w [%]	org. Anteil V_{gl} [%]
		Steine	Blöcke	große Blöcke					
1a/ E 1	[A]	≤ 40	≤ 15	≤ 5	0,15 – 0,5	-	-	-	< 6
1b/ E 2	[OH], [SE], [SU], [SU*]	≤ 15	-	-	0,15 – 0,5	-	-	-	< 6
2a/ E 3	OH	≤ 5	-	-	0,15 – 0,5	-	-	-	< 6
2b/ E 4	SE, SU, SU*	≤ 5	-	-	0,15 – 0,5	-	-	-	< 2
3a, 3b/ E 5	ST*-TL	$< 5^1)$	$< 5^1)$	$< 5^1)$	-	0,5 - 1,0	$< 0,12$	12 - 18	-
4/ E 6	SE	≤ 5	-	-	$\geq 0,5$	-	-	-	-

¹⁾ auch bis 15% möglich

6. Grundbautechnische Angaben zum offenen Rohrleitungsbau

Bei geplanten Verlegetiefen der Leitungen zwischen vermutlich mindestens rd. 1,0 m (z. B. Übergabe an Hausanschlussleitungen) bis zu rd. 3 m Tiefe unter vorhandener GOK wird die Sohle von Rohren und Schächten maßgeblich in den sandigen Böden der Schichten 1b, 2a und 2b bzw. im Geschiebelehm und -mergel der Schichten 3a und 3b liegen.

Bei dem in der Auflagersohle für Rohre und Schächte teilweise vorhandenem weichen Geschiebelehm und -mergel ist dieser vorzugsweise bis rd. 0,2 m Tiefe unter Sohle gegen ein geeignetes Rohrbettungsmaterial aus grobkörnigem / steinfreiem Sand auszutauschen.

Generell sind für den Leitungsbau die Angaben in der DIN EN 1610 (ehemals DIN 4033) zu beachten (u. a. Rohrbettung bei Verlegung in bindigen Böden / Berücksichtigung der Konsistenz).

Hinsichtlich der Verdichtungsanforderungen der Einbettungen/Überschüttungen gelten die Angaben in der ZTVE-StB 17.

Leitungsgräben/Schachtbaugruben mit einer Tiefe von größer $t = 1,25$ m sind nach DIN 4124 abzuböscheln oder z. B. mittels Verbaukästen zu verbauen. Für Graben-/ Baugrubenböschungen oberhalb von Grundwasser kann in sandigen Böden und weichen bindigen eine Böschungsneigung von $\leq 45^\circ$ und für mindestens steifen bindigen Boden von $\leq 60^\circ$ angesetzt werden.

Bei der Wiederverfüllung der Leitungsgräben sind diese im Rohrscheitelbereich generell steinfrei zu verfüllen. Bei der lagenweise erforderlichen Verdichtung der nicht bindigen Leitungsgrabenverfüllung auf eine mindestens mitteldichte Lagerung sind auch die Verdichtungsanforderungen aus dem Straßenbau zu beachten (s. o.). Wir empfehlen, die im Rohrleitungsgraben erreichte Verdichtung bauherrenseits z. B. mittels Sondierungen mit der leichten Rammsonde DPL-5 nach TP BF-StB Teil 15.1 (vormals nach DIN 4094 – 3 - Forderung von mind. $N_{10} > 7$ bzw. im Mittel $N_{10} \geq 10$ über die Sondiertiefe) überprüfen zu lassen.

Während der Bauausführung anfallendes Tagwasser bzw. Stau-/Schichtenwasser ist in offener Wasserhaltung aus den Leitungsgräben und Schachtbaugruben über entsprechende Pumpensümpfe (geeignete Anzahl und Tiefe) kontrolliert zu fassen und abzupumpen.

7. Grundbautechnische Angaben zum Straßenbau/Verkehrsflächenbau

7.1 Tragfähigkeit und Frostsicherheit des Planums

Die im voraussichtlichen Planumsniveau der neuen Erschließungsstraßen (z. B. bei angenommener Bk 0,3 in rd. 0,5 m Tiefe unter vorhandener GOK) teils zu erwartenden schluffigen sandigen Böden mit organischen Beimengungen sind als Planumsschicht aus frostveränderlichem Material (Frostempfindlichkeitsklasse F3) entsprechend den Tragfähigkeitsanforderungen an das Planum in Anlehnung an die RStO 12 (Verkehrsflächen) nicht hinreichend geeignet. Erfahrungsgemäß wird zum Erreichen der erforderlichen Tragfähigkeit auf dem Planum von erf. $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ sowie unter Berücksichtigung der sicherzustellen höheren Tragfähigkeiten für den darüber herzustellenden ungebundenen Tragschichtaufbau (FSS / STS) dessen Dicke um rd. 0,3 m zu erhöhen sein (Bodenaustausch gegen Sand / Kies Bodengruppe SE-SW / GE-GW nach DIN 18196). Auf der OK Unterbau aus verdichtetem Sand/Kies kann der erforderliche Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Bei im Planumsniveau zu erwartenden bindigen Geschiebeböden (z.B. BS 3/21, BS 5/21 und BS 7/21) ist die vorgenannte Bodenaustauschdicke auf 0,5 m zu erhöhen. Grundsätzlich empfehlen wir, die Gradienten der Erschließungsstraßen oberhalb der vorhandenen GOK anzuordnen. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ist entsprechend der RStO 12 unter Berücksichtigung der Frosteinwirkungszone II und der möglichen Stauwasserstände (s. Abschn. 4) für die maßgebende Belastungsklasse zu wählen. Bei Herstellung der Rohrleitungen in den geplanten Straßenkörpern ist das Verfüllmaterial für die Leitungsgräben entsprechend den Anforderungen an geeignetes Planumsmaterial / Unterbaumaterial / ggf. ungebundenes Tragschichtmaterial anzupassen. Auf dem ausreichend verdichtet hergestellten bzw. stabilisierten Planum / Unterbau können die entsprechend der geplanten Bauweise (z. B. Pflasterdecke / Asphaltdecke) erforderlichen Tragschichten hergestellt werden. Abhängig vom Unterbaumaterial und dessen Einbaudicke wird ggf. der Einbau einer Frostschutzschicht (FSS) erforderlich.

Generell ist für eine hinreichende Entwässerung des Planums zu sorgen. Im Zuge der Bauausführung ist dabei zur Trockenhaltung des Straßenplanums dieses mit einem ausreichenden Quergefälle zu profilieren. Hinsichtlich einer dauerhaften Entwässerung des Planums sind die Angaben zu den Wasserverhältnissen gemäß Abschn. 4 zu berücksichtigen (temporäres Stauwasser).

7.2 Setzungen

Unter Berücksichtigung von vorgesehenen Maßnahmen für den Straßen- / Verkehrsflächenbau, die höhenmäßig nicht über das Maß einer Verbesserung der Planumsverhältnisse (z. B. Aufbringen eines Unterbau rd. 0,5 m Dicke) hinausgehen, ist mit vernachlässigbaren Setzungen von $s < 2$ cm zu rechnen.

8. Hinweise zur Bauausführung

8.1 Erdarbeiten

Zur Beurteilung der Lösbarkeit der bei den Erdarbeiten anstehenden Böden wird auf die Angaben zu den Homogenbereichen und Bodenklassen in Abschn. 5.4, Tabelle 4, verwiesen.

Die Abtrags-/ Aushubsohlen z.B. von Leitungs- bzw. Mediengräben sind in jedem Bauzustand vor dem Eindringen von Frost bzw. vor witterungsbedingten Einflüssen/mechanischen Störungen zu schützen. In der Sohle anstehende Sande sind nachzuverdichten. In der Abtragssohle ggf. vorhandener gefrorener/aufgeweichter bindiger Boden ist gegen zu verdichtenden Sand/ Kies (siehe Abschn. 5.3, unter Tabelle 3) auszutauschen.

Baugrubenwände $> 1,25$ m Tiefe sind unter einem Winkel von $\leq 45^\circ$ abzuböschten.

Bei den im Bauflächenbereich anstehenden sehr gering wasserdurchlässigen bindigen Geschiebeböden und dem bis zur vorhandenen GOK möglichen Stauwasserstand (s. Abschn. 5.2) kann in Abhängigkeit von Niederschlag und Jahreszeit eine bauzeitliche Wasserhaltung bei Erdarbeiten / Grabungsarbeiten erforderlich werden. Hierfür ist dann eine offene Wasserhaltung (Pumpensümpfe), ggf. in Verbindung mit Baudränagen, vorzunehmen.

8.2 Wiederverwendung / Verbringung des Abtrags-/Aushubmaterials

Die oberflächlich anstehenden mineralischen und sandigen Auffüllungen können prinzipiell, unter der Voraussetzung einer unbedenklichen Schadstoffbelastung auf den Entnahmeflächen für Rekultivierungen bzw. Geländeregulierungsmaßnahmen wiederverwertet werden.

Ausgehend von unserer manuellen, visuellen und organoleptischen Beurteilung der gestört entnommenen Bodenproben und vorbehaltlich der abgestimmten chemischen Analytik an 2 Stichproben wurden in den angetroffenen Auffüllungen (Schicht 1b) bereichsweise **potenziell gefährliche Abfälle**, wie z.B. **Schlacke** und **Asbestplattenstücke**, festgestellt.

An den 2 Stichproben aus den Auffüllungen wurde orientierend jeweils eine chemische Analyse nach LAGA-TR Boden (Mindestuntersuchungsumfang) durchgeführt.

MP 1/21 aus BS 6/21, 0,0 – 0,5 m unter GOK
(Auffüllungen, Sand, organisch, Bodenfremdanteile)

MP 2/21 aus BS 9/21, 0,0 – 0,8 m unter GOK
(Auffüllungen, Sand, organisch, Bodenfremdanteile)

Die Ergebnisse der chemischen Analytik liegen z.Z. noch nicht vor und werden nach Vorlage als Ergänzung (Anlage 0232-2020_3.1 u. _3.2) umgehend nachgereicht.

Ausgehend von den vor beschriebenen Hinweisen auf eine mögliche Kontamination der oberflächlich anstehenden Auffüllungen durch potenziell gefährliche Schadstoffe (Asbestplattenstücke sowie Schlacke) sowie der teils offen mit Schildern ausgewiesenen (ehemaligen?) Asbestlagerflächen wird eine fachgerechte schadstofftechnische Begutachtung, z.B. durch einen ausgewiesenen Schadstoffsachverständigen, für die gesamte B-Planfläche empfohlen.

Die Decksande (Schicht 2b), der Geschiebelehm und -mergel (Schichten 3a und 3b) sowie die Feinsande (Schicht 4) bei teilweise stark schluffigen Anteilen sind für einen Wiedereinbau mit qualifizierten Anforderungen an die Verdichtung oder Frostbeständigkeit nicht bzw. nur bedingt geeignet und können z. B. für Geländeregulierungen verwendet werden.

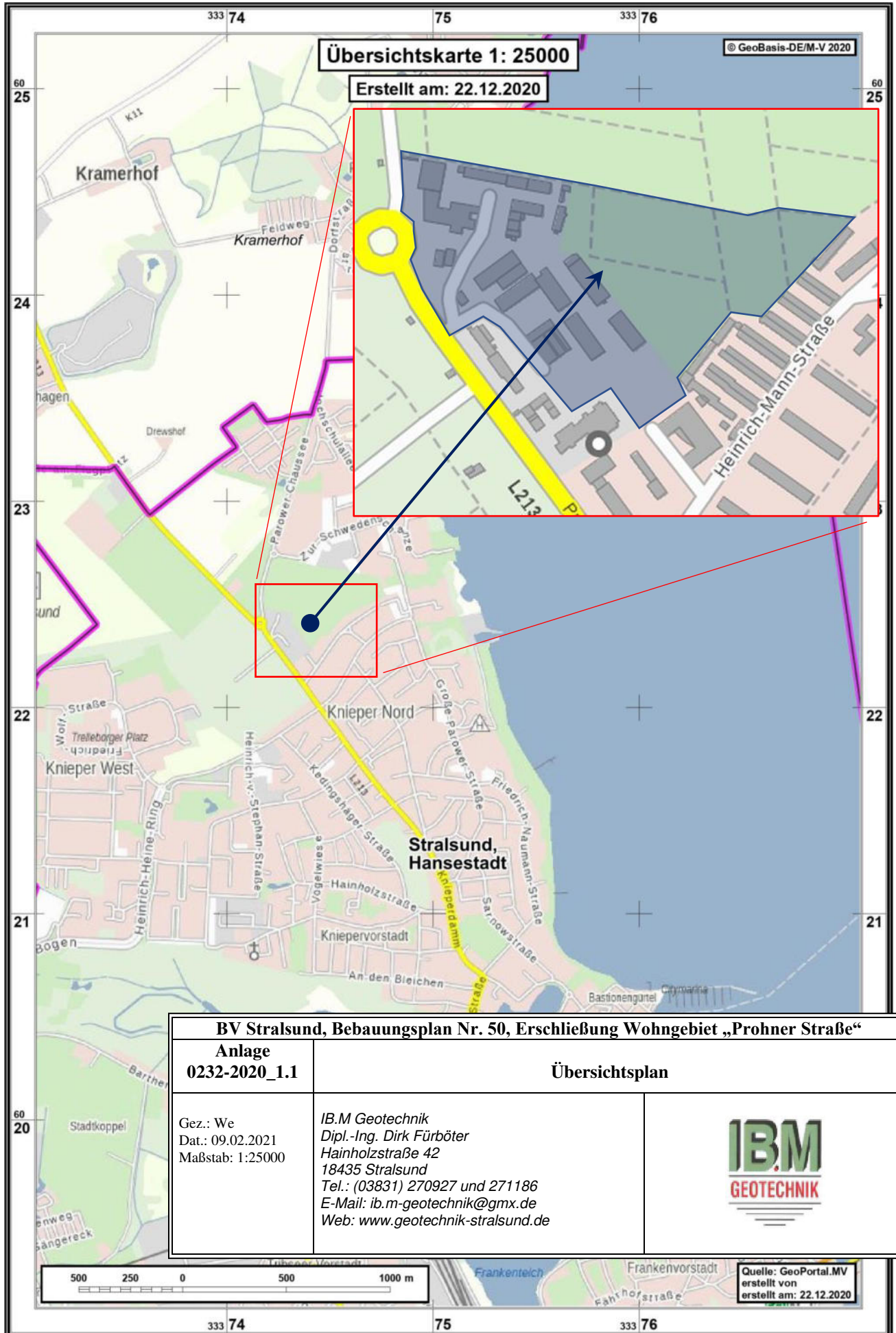
Darüberhinausgehend sind grundsätzlich mit der bauausführenden Firma eindeutige vertragliche Vereinbarungen hinsichtlich des Abtrags, der Wiederverwendung und Verbringung des anfallenden Bodens zutreffen.

Bearbeiter: M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Gunter Weinert

IB.M Geotechnik

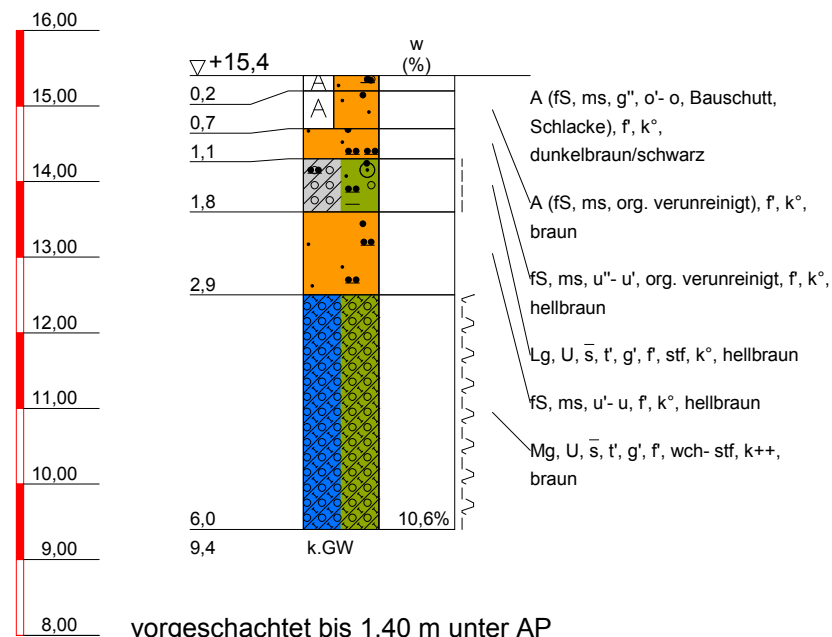
(Dipl.-Ing. Dirk Fürbötter)





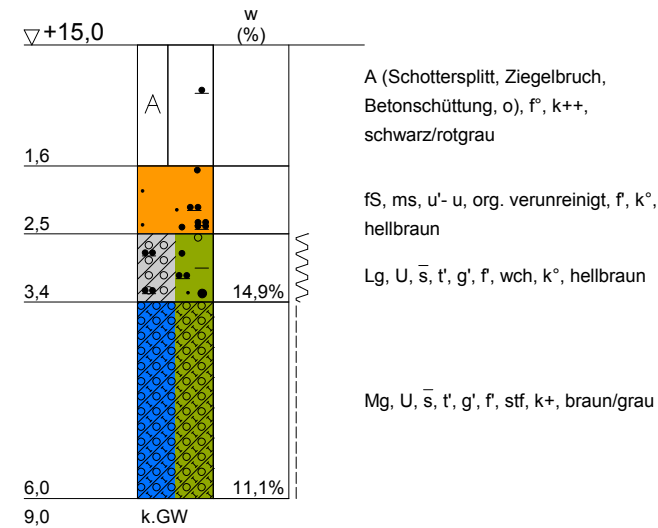
m NHN

BS 1/21 13.01.2021



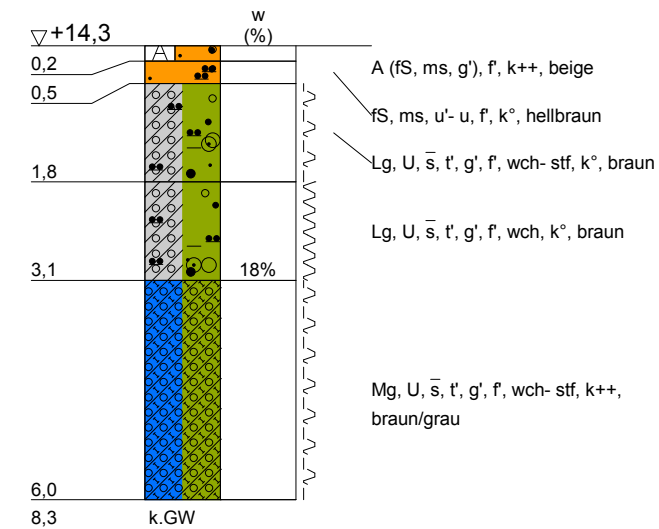
vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

BS 2/21 13.01.2021



vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

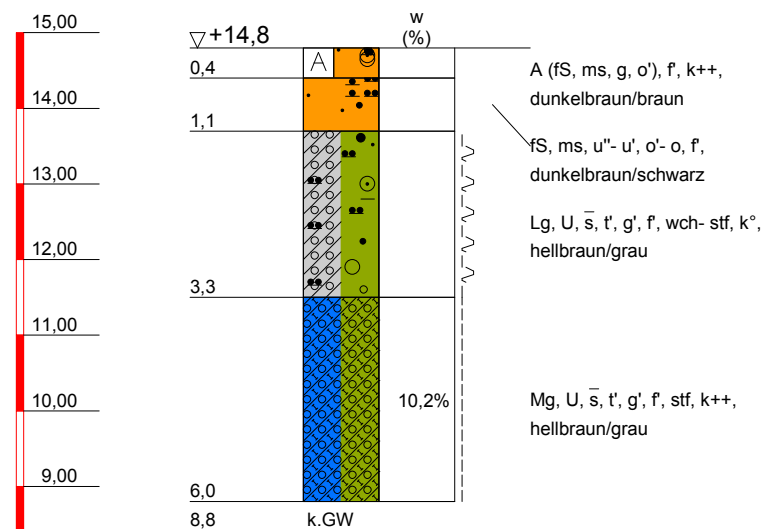
BS 3/21 13.01.2021



vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

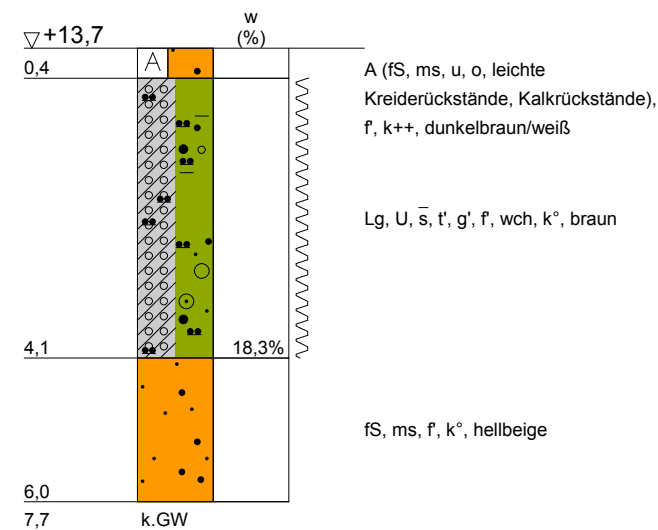
m NHN

BS 4/21 13.01.2021



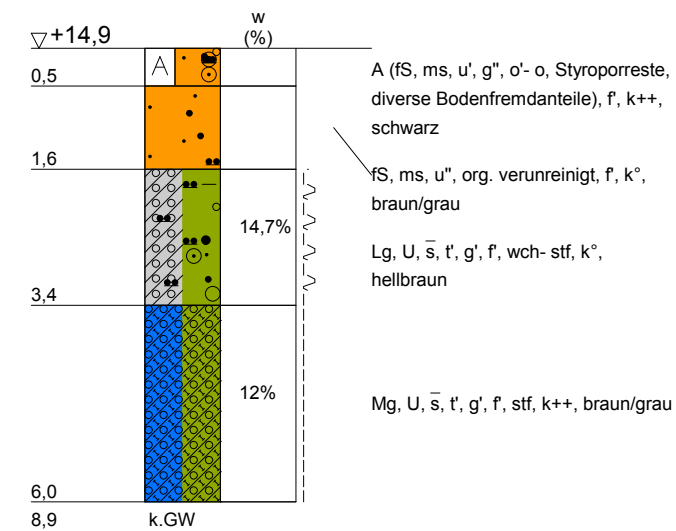
vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

BS 5/21 13.01.2021



vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

BS 6/21 13.01.2021



vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

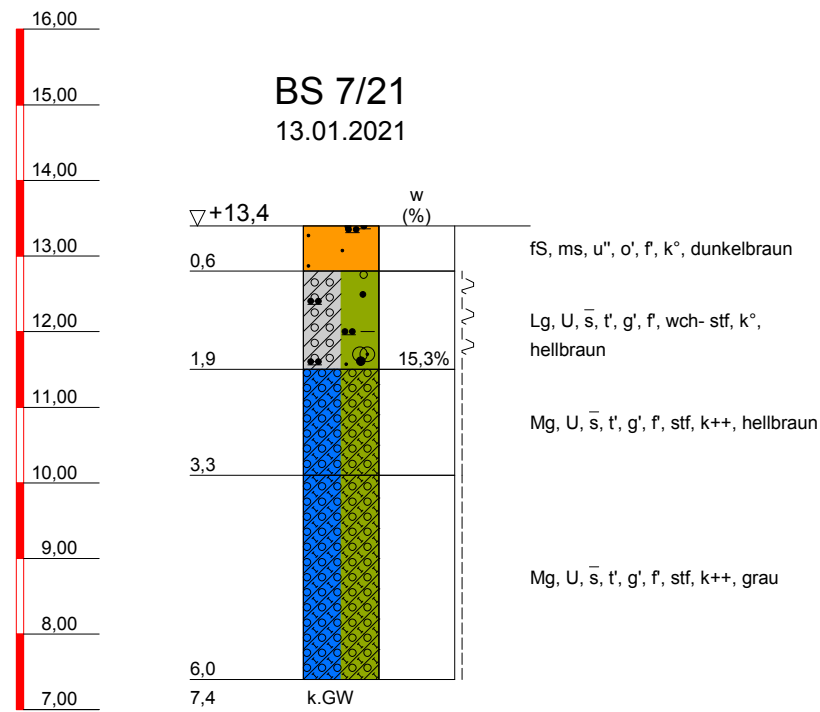


Hainholzstraße 42
18435 Stralsund
ib.m-geotechnik@gmx.de
Tel.: 03831/27 09 27

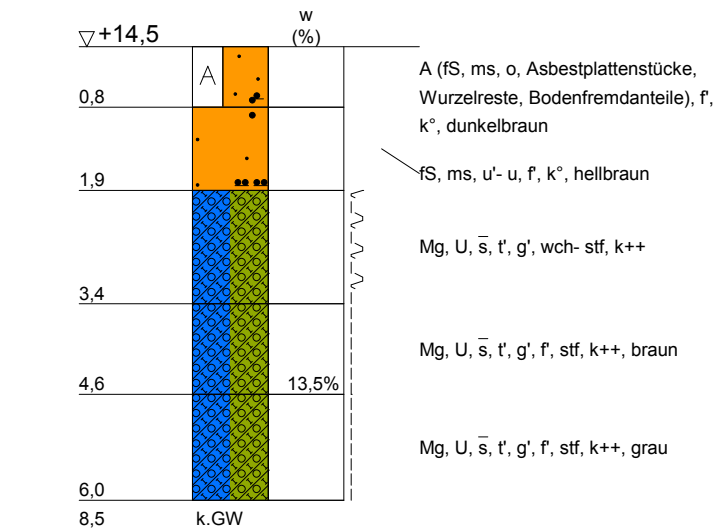
Bauvorhaben:
Stralsund,
Bebauungsplan Nr. 50
Erschließung Wohngebiet
"Prohner Straße"

Auftr.-Nr.: 0232-2021
Anl.-Nr.: 0232-2021_2.1
Datum: 09.02.2021
Maßstab: 1 : 100
Bearbeiter: I. Biederstädt

m NHN

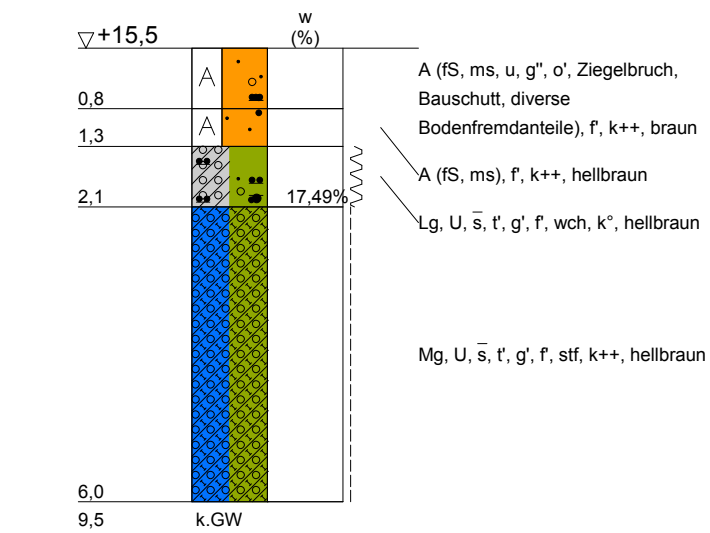


BS 8/21
13.01.2021



vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

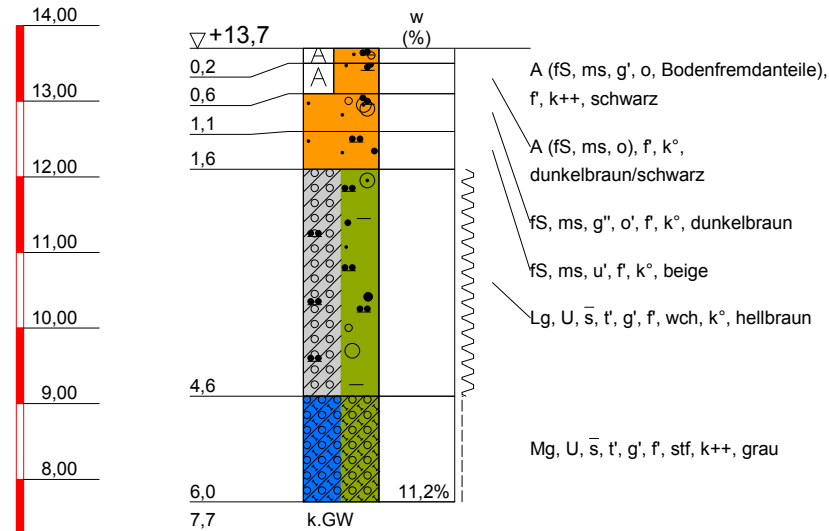
BS 9/21
13.01.2021



vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

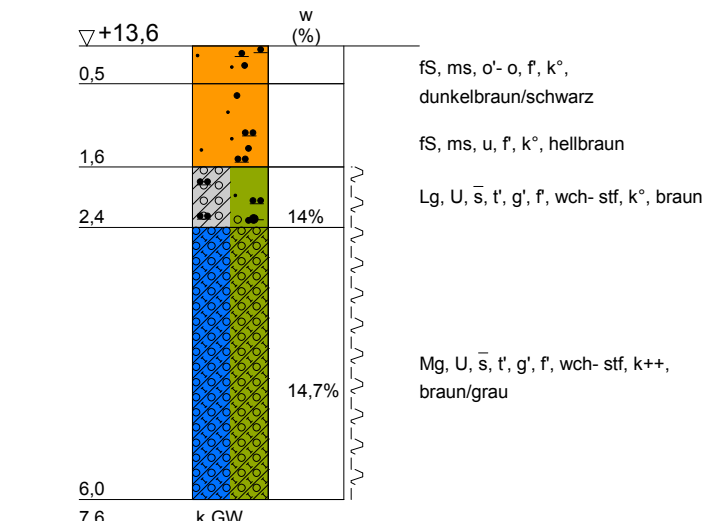
vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

m NHN



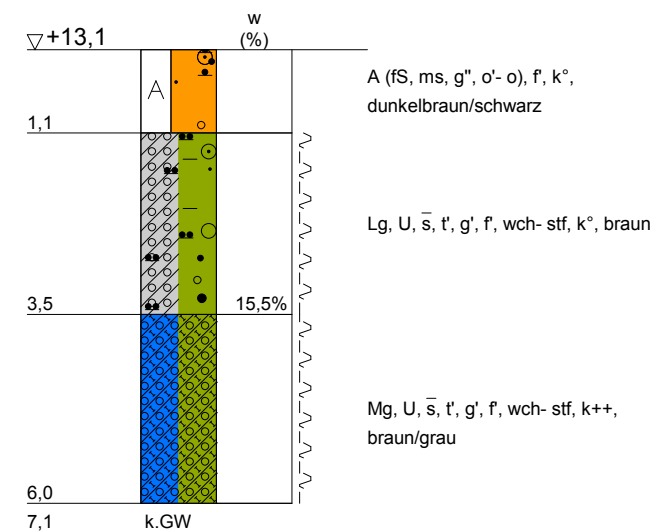
vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

BS 11/21
13.01.2021



vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP

BS 12/21
13.01.2021



vorgeschachtet bis 1,40 m unter AP



Hainholzstraße 42
18435 Stralsund
ib.m-geotechnik@gmx.de
Tel.: 03831/27 09 27

Bauvorhaben:
Stralsund,
Bebauungsplan Nr. 50
Erschließung Wohngebiet
"Prohner Straße"

Aufr.-Nr.: 0232-2021
Anl.-Nr.: 0232-2021_2.2
Datum: 09.02.2021
Maßstab: 1 : 100
Bearbeiter: I. Biederstöd

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

PROBENTENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

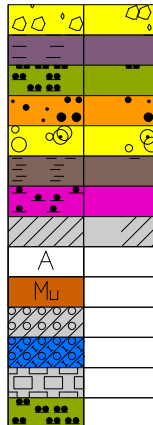
- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Ruhewasserstand
- Schichtwasser angebohrt
- Schichtwasser nach Bohrende
- Schichtwasser
- Sonderprobe
- Bohrprobe (Eimer 5 l)
- Bohrprobe (Glas 0.7l)
- k.GW kein Grundwasser
- w Wassergehalt

BODENARTEN

Steine	steinig	X x
Ton	tonig	T t
Schluff	schluffig	U u
Sand	sandig	S s
Kies	kiesig	G g
Torf	humos	H h
Mudde	organisch	F o
Lehm	lehmig	L l
Auffüllung		A
Oberboden		Mu
Geschiebelehm		Lg
Geschiebemergel		Mg
Ziegel		Zi
Schluffsand		US

FELSARTEN

Granit Gr



KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

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

KALKGEHALT

k° kalkfrei
k+ kalkhaltig
k++ stark kalkhaltig

FEUCHTIGKEIT

f° trocken
f schwach feucht
f feucht
f stark feucht
f naß

KONSISTENZ

brg breiig wch weich
stf steif hfst halbfest
fst fest loc locker
mdch mitteldicht dch dicht

BODENGRUPPE

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



Hainholzstraße 42
18435 Stralsund
ib.m-geotechnik@gmx.de
Tel.: 03831/27 09 27

Bauvorhaben:

Auftr.-Nr.:

Anlagen-Nr.:

Datum:

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: