

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, Jungfernstieg 7, 18437 Stralsund

SWS Netze GmbH
Frankendamm 7
18439 Stralsund

26.09.2024

-We-

Auftr.-Nr.: 0097-2025

BV Voigdehagen Stralsund SWS
Neubau Umspannwerk – Äußere Erschließung
hier: Baugrundbeurteilung und grundbautechnische Angaben zum Leitungs- und Straßenbau

- Unser Leistungs- und Honorarangebot vom 28.07.2025
- Ihr Auftrag vom 22.08.2025 (per E-Mail)

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie unseren 1. Geotechnischen Bericht vom 26.09.2025 einschließlich vorliegender Anlagen und zugehöriger 1. Teilrechnung in 1facher Ausfertigung.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen liegen derzeit noch nicht vor und werden schnellstmöglich nachgereicht.

Wir danken für die Beauftragung.

Mit freundlichen Grüßen

IB.M Geotechnik

(Dipl.-Ing. Dirk Fürböter)



1. GEOTECHNISCHER BERICHT

Bauvorhaben : Voigdehagen Stralsund SWS
Neubau Umspannwerk – Äußere Erschließung
- Baugrundbeurteilung und grundbautechnische
Angaben zum Leitungs- und Straßenbau -

Auftraggeber : SWS Netze GmbH
Frankendamm 7
18439 Stralsund

Auftr.-Nr. : 0097-2025

Stralsund, 26.09.2025

IB.M Geotechnik, Jungfernstieg 7, 18437 Stralsund

SWS Netze GmbH
Frankendamm 7
18439 Stralsund

26.09.2025

-We-

Auftr.-Nr.: 0097-2025

BV Voigdehagen Stralsund SWS
Neubau Umspannwerk – Äußere Erschließung
hier: Baugrundbeurteilung und grundbautechnische Angaben zum Leitungs- und Straßenbau

- Unser Leistungs- und Honorarangebot vom 28.07.2025
- Ihr Auftrag vom 22.08.2025 (per E-Mail)

Anlagen:	0097-2025_1.1	Übersichtsplan
	0097-2025_1.2	Lageplan Baugrundaufschluss Teil 1/2
	0097-2025_1.3	Lageplan Baugrundaufschluss Teil 2/2
	0097-2025_2.1 bis 2.5	Bohrprofile
	0097-2025_3	Körnungslinien (Nass-/ Trockensiebung)
	0097-2025_4	Prüfbericht - Chemische Analytik Asphalt nach RuVA (wird nachgereicht)
	0097-2025_5	Prüfbericht - Chemische Analytik nach Ersatzbaustoffverordnung (wird nachgereicht)
	0097-2025_6	Prüfbericht - Chemische Analytik nach BBodSchV (wird nachgereicht)

1. Geotechnischer Bericht

1. Veranlassung

In der Hansestadt Stralsund, Ortsteil Am Umspannwerk (s. Übersichtsplan in Anlage 0097-2025_1.1), ist der Neubau eines 110 kV-Umspannwerks geplant.

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

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

2. Baugelände, vorhandenes Gelände und geplante Erschließungen

Die zu untersuchende Fläche liegt im Süden der Hansestadt Stralsund im OT „Am Umspannwerk“ und überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und im Osten auf einem Feldweg/ Wäldchen und der angrenzenden Straße „Am Umspannwerk“. Zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten waren die landwirtschaftlichen Flächen unbestellt und der Feldweg unbefestigt sowie die Straßen mittels Asphaltdecke ausgebaut.

Gemäß den planungsseitig erhaltenen Unterlagen erfolgt die zukünftige äußere Erschließungsstraße zum geplanten Umspannwerk vom Anbindungsbereich im Osten von der Straße „Am Umspannwerk“ (Flurstück 23/12, Flur 43, Gemarkung Stralsund) in Richtung Südwesten über den Feldweg durch das Wäldchen. Am Feldrand zum Wäldchen aus verläuft die äußere Erschließungsstraße über eine Kurve in Richtung Nordwesten bis zum Flurstück 98/3. Auf dem Flurstück 98/3 ist ein Wendekreis und eine nach Westen verlaufende Zuwegung zum Eingang des Umspannwerkgeländes vorgesehen. Auf dem neuen Umspannwerkgelände verläuft die innere Erschließung über mehrere in Ost-West-Richtung sowie in Nord-Süd-Richtung geplante Werkstraßen/ Verkehrsflächen (siehe Anlagen 0097-2025_1.2 und 1.3). Angabegemäß beträgt die Länge der äußeren Erschließungsstraße ca. 400 m und der inneren Erschließungsstraße ca. 500 m (insgesamt). Die Breite der inneren bzw. äußeren Erschließungsstraßen wird mit rd. 8-10 m angegeben. Nähere Angaben zum geplanten Straßen- und Leitungsbau (z. B. Gradienten, geplanten Oberbau, Verlegetiefe, Durchmesser usw.) liegen uns nicht vor.

Die OK der Erschließungsstraßen soll vermutlich dem vorhandenen Gelände in etwa angepasst werden.

Gemäß den erhaltenen Vermessungsunterlagen (inklusive Höhenkoten) liegt die vorhandene GOK in den folgenden Bereichen wie folgt,

äußere Erschließungsstraße

Anschlussbereich „Am Umspannwerk“	+14,0 ... +14,2 m NHN
Feldweg	+14,0 ... +15,8 m NHN
Feldrand	+14,9 ... +16,2 m NHN
Wendekreis	+15,9 ... +17,9 m NHN

innere Erschließungsstraße

Gelände des Umspannwerks	+17,5 ... +19,6 m NHN.
--------------------------	------------------------

3. Baugrund

3.1 Baugrundaufschluss

Der Baugrundaufschluss erfolgte entlang der Trassen der geplanten (inneren und äußeren) Erschließungsstraßen und im Bereich der geplanten Anbindung an der Straße „Am Umspannwerk“ gemäß dem bauherrenseitig erhaltenen Lageplan inklusive den vom Planungsbüro festgelegten bzw. eingetragenen Bohransatzpunkten. An den eingetragenen Bohransatzpunkten wurden von der Fa. I.B.B. Bischof mbH, NL Stralsund, punktuell die Kleinbohrungen BS 1/25 - BS 18/25 überwiegend bis zu einer Tiefe von rd. 4,0 m unter GOK vom 16.09. bis 18.09.2025 ausgeführt. Ferner wurde von der Fa. I.B.B. Bischof mbH, NL Stralsund, in der Straßenfläche der Straße „Am Umspannwerk“ eine Kernbohrung (BK 1/25) zur Entnahme einer Asphaltprobe ausgeführt.

Die Kleinbohrung BS 3/25 musste aufgrund eines örtlichen Leitungsbestandes abgebrochen, versetzt und als Kleinbohrung BS 3a/25 neu angesetzt werden.

Die Kleinbohrung BS 14/25 wurde aufgrund des angetroffenen sehr weichen Geschiebemergels um 1 m tiefer bis in eine Tiefe von rd. 5,0 m unter GOK abgeteuft.

Die Lage der ausgeführten Kleinbohrungen ist im Lageplan der Anlagen 0097-2025_1.2 und 1.3 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 den Anlagen 0097-2025_2.1 bis 2.5 höhengerecht als Bohrprofile aufgetragen.

3.2 Baugrundaufbau

Nach den Ergebnissen der Kleinbohrungen BS 1/25 bis BS 18/25 und der Kernbohrung BK 1/25 ist der für den Bauflächenbereich generalisierte Baugrundaufbau in der Tabelle 1.1 angegeben.

Tabelle 1.1: Baugrundaufbau nach BS 1/25 bis BS 18/25

Tiefenlage der unteren Schichtgrenze	Schichtenbeschreibung (s. a. Bohrprofile)	Bodenmechanische Angaben / Bodengruppe nach DIN 18196 / Bodenklasse nach DIN 18300 (alt) / Frostempfind- lichkeitsklasse nach ZTVE-StB / Homo- genbereich nach DIN 18300
nur in BS 1/25 und bis rd. 0,2 angetroffen	Asphaltoberbau	
nur in BS 1/25-BS 3a/25, BS 8/25-BS 11/25, BS 13/25, BS 16/25, BS 18/25 und bis rd. 0,3 - 1,1 angetroffen	(1a) sandige/ kiesige Auffüllungen (Fein-, Mittel- und Grobsand, Kies, teils Anteile an Schluff und Organik, teils Bauschutt-, Ziegelreste)	locker-mitteldicht gelagert, im Straßen- bereich mindestens mitteldicht gelagert / [OH], [SE], [SU], [SU*], [GE] / 3 / F1-F3 / E 1
nur in BS 2/25, BS 3a/25, BS 7/25 und bis rd. 0,9 - 3,1 angetroffen	(1b) bindige Auffüllungen (umgela- gerter Geschiebelehm und -mergel sowie sandiger Schluff, teils schwach organisch)	teils locker-mitteldicht, weiche-steife, teils halbfeste Konsistenz/ [ST*-TL], [UL], [OU] / 4-6 ¹⁾ / F3 / E 2
nur in BS 4/25-BS 6/25, BS 12/25, BS 14/25, BS 15/25, BS 17/25 und bis rd. 0,3 - 1,0 angetroffen	(2) Oberboden (Feinsand, Anteile an Mittelsand, Schluff, Kies und Organik)	locker gelagert / OH / 3-4 / F2-F3 / E 3
nur in BS 3a/25, BS 11/25, BS 14/25, BS 17/25 und bis rd. 1,0 - 2,0 angetroffen	(3) Decksand (Fein-, Mittel-, Grob- sand, Anteile an Schluff und Kies, teils Lehmstreifen)	locker-mitteldicht gelagert / SE, SU, SU* / 3-4 / F1-F3 / E 4
nur in BS 4/25-BS 6/25, BS 8/25-BS 10/25, BS 12/25, BS 13/25, BS 15/25-BS 18/25 und bis rd. 0,5 - 3,0 angetroffen	(4a/4b/4c) Geschiebelehm (Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, teils Sandstreifen) ¹⁾	4a) weiche Konsistenz; 4b) weiche-steife, steife Konsistenz; 4c) steife-halbfeste, halbfeste Konsistenz / ST*-TL/ 4-6 ¹⁾ / F3 / 4a) E 5 ; 4b) E 6
bis zur Endteufe nicht durch- teuft	(5a/5b/5c) Geschiebemergel (Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, teils Sandstreifen) ¹⁾	5a) breiige-weiche, weiche Konsistenz; 5b) weiche-steife, steife Konsistenz; 5c) steife-halbfeste, halbfeste Konsis- tenz/ ST*-TL/ 4-6 ¹⁾ / F3 / 5a) E 5 ; 5b) E 6 ; 5c) E 7
nur in BS 7/25 zwischen rd. 2,9 - 3,7 angetroffen	(6) Sand (Mittelsand, Anteile an Feinsand, Kies, Schluff, Grobsand)	mindestens mitteldicht gelagert / SU / 3 / F1-F2 / E 8

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

0097-2025_2.1 bis 2.5 zu entnehmen.

Ferner können Hinweise zur bautechnischen Klassifikation der erkundeten Böden nach den Bodengruppen gemäß DIN 18196 sowie den Bodenklassen bzw. Homogenbereichen gemäß DIN 18300:2019 (Erdarbeiten) der Tabelle 1.2 entnommen werden. Die Einstufung erfolgt auf der Basis der Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche und unserer Erfahrungen mit vergleichbaren Böden.

Tabelle 1.2: Eigenschaften hinsichtlich der Homogenbereiche nach DIN 18 300 (2019)

Homogenbereich	Schicht Nr. Bodenart	Bodengruppe DIN 18 196	Frostempfindlichkeits- klasse ZTFE-SIB	Massanteile [%]								Dichte [g/cm³]	Wassergehalt w [%]	Durchlässigkeit k [m/s]	Lagerungsdichte D [-]	Konsistenz Ic [-]	Plastizität Ip [-]	org. Anteil v ₀ [%]
				Ton	Schluff	Feinsande	Mittelsande	Grobsande	Kiese	Steine	Blöcke	große Blöcke						
E 1	(1a) sandige/ kiesige Aufüllungen (locker-mitteldicht)	[OH], [SE], [SU], [SU*], [GE]	F1- F3	<30		<90			<60	<5	-			1·10 ⁻⁶ bis 1·10 ⁻⁴	0,15 bis 0,5 ¹⁾	-	-	<6
E 2	(1b) bindige Auffüllun- gen	[ST*]-TL], [UL], [OU]	F3	<5	<60		<70		<15	≤5	-			<1·10 ⁻⁷	(0,15 bis 0,3)	(0,5 bis 1,0)	<0,1	<4
E 3	(2) Oberboden (locker)	OH	F1- F3	<40	<80	<30	<30	<5	<15		-			1·10 ⁻⁶ bis 1·10 ⁻⁴	0,15 bis 0,3	-	-	<6
E 4	(3) Decksand (locker-mitteldicht)	SE, SU, SU*	F1- F3	<30		<80			<30		-			1·10 ⁻⁶ bis 1·10 ⁻⁴	0,2 bis 0,5	-	-	<2
E 5	Geschiebelehm u. - mergel (breig-weich, weich)	ST*-TL	F3	<15	<60		<60		<15	≤5 ¹⁾	≤5 ¹⁾			<1·10 ⁻⁷	-	0,25 bis 0,6	<0,1	-
E 6	Geschiebelehm u. - mergel (weich-steif, steif)	ST*-TL	F3	<15	<60		<60		<15	≤5 ¹⁾	≤5 ¹⁾			<1·10 ⁻⁷	-	0,6 bis 1,0	<0,1	-
E 7	Geschiebelehm u. - mergel (steif-halbfest, halbfest)	ST*-TL	F3	<15	<60		<60		<15	≤5 ¹⁾	≤5 ¹⁾			<1·10 ⁻⁷	-	0,8 bis >1,0	<0,1	-
E 8	(6) Sand (mind. mitteldicht)	SU	F1- F2	<15	<30	<60	<15	<15	<30	<5	-			1·10 ⁻⁶ bis 1·10 ⁻³	>0,4	-	-	-

¹⁾ Antreffen von Steinen/ Geröllern nicht ausgeschlossen, dann größer 15% möglich.

4. Wasser im Baugrund

4.1 Wasserverhältnisse

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die gemessenen Wasserstände, bezogen auf die vorhandene GOK sowie bezogen auf m NHN, zusammengestellt (siehe auch Anlage 0097-2025_2.1 bis 2.5).

Tabelle 2: Wasserstände

Kleinbohrung	GOK rd. in m NHN	Bohrwasserstand ¹⁾ rd. in m unter GOK	Bohrwasserstand rd. in m NHN
BS + BK 1/25	+14,2	-	-
BS 2/25	+14,4	3,7	+10,7
BS 3a/25	+14,6	2,7	+11,9
BS 4/25	+15,9	2,8	+13,1
BS 5/25	+15,9	3,4	+12,5
BS 6/25	+15,7	3,7	+12,0
BS 7/25	+15,4	2,6	+12,8
BS 8/25	+16,9	3,1	+13,8
BS 9/25	+18,0	-	-
BS 10/25	+18,6	-	-
BS 11/25	+18,5	2,5	+16,0
BS 12/25	+18,4	-	-
BS 13/25	+19,1	3,6	+15,5
BS 14/25	+18,9	4,2	+14,7
BS 15/25	+18,6	3,5	+15,1
BS 16/25	+19,6	-	-
BS 17/25	+19,5	-	-
BS 18/25	+18,9	3,2	+15,7

¹⁾ nicht ausgepegelter Wasserstand

Gemäß den hydrologischen Karten (www.geoportal-mv.de) liegt der ausgepegelte mittlere Wasserstand des 1. (oberen) bedeckten Grundwassers im Baufeld auf einem Niveau zwischen etwa +10 m NHN und +12 m NHN. Die Grundwasserüberdeckung und der Grundwasserflurabstand werden mit >10 m ausgewiesen. Der während der Aufschlussarbeiten gemessene Bohrendwasserstand stellt hiernach Stau- und Schichtenwasser oberhalb von bindigen, wasserstauenden Bodenschichten bzw. -Streifen/-Bändern in den wasserdurchlässigen Sanden dar.

Grundsätzlich sind die oberflächennahen aufgeschlossenen bindigen Böden schwach wasserdurchlässig bzw. wasserstauend. Bei Extremniederschlagsereignissen bzw. in langanhaltenden Niederschlagsperioden (auch Tauperiode) ist in den sandigen/ kiesigen Auffüllun-

gen (Schicht 1a), dem Oberboden (Schicht 2) und dem Decksand (Schicht 3) eine temporäre Ausbildung von Stauwasser über den wasserstauenden bzw. gering wasserdurchlässigen bindigen Auffüllungen (Schicht 1b) und Geschiebelehm und -mergel (Schichten 4a/4b/4c/5a/5b/5c) **bis zur GOK** möglich und bei der weiteren Planung mit zu berücksichtigen. Für den Bauzustand kann der Bemessungswasserstand an den erkundeten Wasserständen orientiert werden.

Der Einfluss aus der augenscheinlich derzeit funktionierenden Felddrainage auf die späteren Erdarbeiten kann von uns nicht beurteilt werden.

4.2 Versickerungsfähigkeit des Baugrundes

Die im Bauflächenbereich ab GOK anstehenden sandigen/ kiesigen Auffüllungen, der Oberboden und der Decksand (Schichten 1a, 2 und 3) sind wasserdurchlässig ($k = 1 \times 10^{-6} \text{ m/s} \dots 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$; vergleiche auch Körnungslinien in Anlage 0097-2025_3) und somit versickerungsfähig. Die angetroffenen bindigen Auffüllungen (Schicht 1b), der Geschiebelehm und -mergel (Schichten 4a/4b/4c/5a/5b/5c) sind schwach wasserdurchlässig, entsprechend rd. $k < 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$, und somit nicht versickerungsfähig. Eine technische Versickerung von gesammelt anfallendem Niederschlagswasser ist gemäß den erkundeten Wasser- und Bodenverhältnissen nicht möglich.

5. Bodenkennwerte

5.1 Ergebnisse bodenmechanischer Laborversuche

Zur Abschätzung der in erdstatischen Berechnungen anzusetzenden Bodenkennwerte wurde an 1 entnommenen Bodenprobe der Glühverlust nach DIN 18128 und an 19 ausgewählten Bodenproben der Wassergehalt nach DIN 18121-1 bestimmt. Die im Versuch ermittelten Glühverluste sind in den Anlagen 0097-2025_2.1 bis 2.5 links sowie die ermittelten natürlichen Wassergehalte rechts neben den Bohrprofilen, der jeweiligen Probenahmetiefe zugeordnet, eingetragen.

Ferner wurde an 3 ausgewählten Bodenproben aus den sandigen Böden die Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 mittels Nasssiebung bestimmt (s. Anlage 0097-2025_3).

5.2 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	Scherparameter		Steifemodul
		γ/γ^t (kN/m ³)	φ^t_k (°)	c^t_k (kN/m ²)	$E_{s,k}$ (MN/m ²)
sandige/ kiesige Auffüllungen - locker-mitteldicht - mindestens mitteldicht (Straße)	1a	16/9 17/9,5	26 32,5	- -	für bautechnische Zwecke nicht geeignet 20-25
bindige Auffüllungen - weich-steif, (teils halbfest)	1b	20/10	26	5	5-8
Oberboden - locker	2	16,5/9	26	-	für bautechnische Zwecke nicht geeignet
Decksand - locker – mitteldicht - (nachverdichtet) mind. mitteldicht	3	17/9 18/10	28 32	0 0	10-15 ≥25
Geschiebelehm, -mergel - breiig-weich, weich - weich-steif, steif - steif-halbfest, halb-fest	4a/5a 4b/5b 4c/5c	19,5/9,5 20,5/10,5 21,5/11,5	25 27 29	5 8 10	8-12 ≥20 ≥30
Sand - mind. mitteldicht	6	18/10	32	0	≥40

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:

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

5.3 Vorhandener Straßenaufbau

Nachfolgend wird der mit der BK 1/25 erkundete Aufbau dargestellt.

BK 1/25 OK Straße (Straße „Am Umspannwerk“) rd. +14,15 m NHN

OK Straße bis 0,20 m Tiefe unter OK Straße	Asphalt
0,20 m bis 0,55 m Tiefe unter OK Straße	kiesige Auffüllung (G, S)
0,55 m bis 0,70 m Tiefe unter OK Straße	sandige Auffüllung (mS, gs, fs, g')
> 0,7 m Tiefe unter OK Straße	Geschiebemergel (S, u*, t', g')

6. Grundbautechnische Angaben zum Straßenbau/Verkehrsflächenbau

6.1 Tragfähigkeit und Frostsicherheit des Planums

Für die weitere Beurteilung wird gemäß RStO 2012 für die innere und äußere Erschließung für eine Industriestraße gemäß Tabelle 2, RStO 2012 (Bk3,2 bis Bk100), von einer Belastungsklasse Bk 10 ausgegangen.

Die im Planumsniveau der geplanten Erschließung/ neuen Straßen (z. B. bei angenommener Bk 10 in rd. 0,75 m Tiefe unter vorhandener GOK) zu erwartenden überwiegend bindigen Böden sind als Planumsschicht aus maßgeblich 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 sicherzustellenden höheren Tragfähigkeiten für den darüber herzustellenden ungebundenen Tragschichtaufbau (FSS / STS) deren Dicke um mindestens rd. 0,4 m zu erhöhen sein (Bodenaustausch gegen Sand / Kies Bodengruppe SE-SW / GE-GW nach DIN 18196). In lokalen Bereichen mit breiigen weichen Geschiebelehm und -mergel sind diese bis mindestens 0,6 m unter Erdplanum durch das in Abschnitt 5.2 unter Tabelle 3 angegebenen Bodenaustauschmaterial zu ersetzen.

In der Abtragssohle noch vorhandene organisch durchmengte Böden (Schichten 1a, 1b und 2) empfehlen wir dabei vollständig mit auszutauschen. Ggf. verbleibende Sande sind flächenhaft nachzuverdichten. Grundsätzlich empfehlen wir, die Gradienten der Erschließungsstraßen oberhalb der vorhandenen GOK anzuordnen. Ein dynamischer Schwingungseintrag (z.B. dynamische Verdichtung) in den bindigen Geschiebelehm und -mergel (Schichten 4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c) ist aufgrund der Gefahr des „breiig Schlagens“ zu vermeiden. Auf der OK Unterbau aus verdichtetem Sand/Kies kann dann der erforderliche

Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Dabei kann die erforderliche Austauschtiefe durch den Einsatz ausreichend zugfester, vorzugsweise knotensteifer Geogitter (z.B. Triax oder InterAx der Fa. Tensar GmbH oder vergleichbar), noch optimiert werden (Probefelder zu empfehlen).

Alternativ kommt bei Verzicht auf einen Bodenaustausch auch der Einsatz hydraulischer Bindemittel (Kalk-/Zementstabilisierung des Planums) vor Ort in Frage (Mixed-In-Place).

Die Minstdicke des frostsicheren Oberbaus kann entsprechend der RStO 12 unter Berücksichtigung der Mehr- und Minderdicken angabegemäß wie folgt ermittelt werden:

A - Frosteinwirkungszone II / **B** – keine besonderen Klimaeinflüsse / **C** – Grund- und Schichtenwasser höher als 1,5 m unter Planum / **D** – Geländehöhe bis Damm $\leq 2,0 \text{ m}$ / **E** – Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen.

Bei Herstellung der von 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 vorgesehenen Bauweise 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 den Abschnitten 4.1 und 4.2 zu berücksichtigen.

6.2 Setzungen

Unter Berücksichtigung von vorgesehenen Maßnahmen für den Straßen- / Verkehrsflächenbau, die höhenmäßig nicht über das Maß einer Verbesserung der Planumsverhältnisse (z. B. Aufbringen eines zusätzlichen Unterbaus) hinausgehen, ist mit vernachlässigbaren Setzungen von $s < 2 \text{ cm}$ zu rechnen.

7. Grundbautechnische Angaben zum Rohrleitungs- und Schachtbau

7.1 Allgemeines

Bei einer angenommenen Verlegetiefe von Leitungen zwischen angenommen rd. 0,8 m und 2,5 m Tiefe unter vorhandener GOK werden die Sohlen von Rohren und Schächten gemäß den Ergebnissen der Kleinbohrungen teils in den bedingt tragfähigen locker bis mitteldicht gelagerten sandigen/ kiesigen Auffüllungen (Schicht 1a), den bindigen Auffüllungen (Schicht 1b) und den locker gelagerten Oberboden (Schicht 2) sowie den locker bis mitteldicht gelagerten Decksanden (Schicht 3) liegen.

Der in und unterhalb der Sohle von Rohren und Schächten **lokal** ggf. vorhandene gering tragfähige breiige-weiche Geschiebelehm und -mergel (Schichten 4a, 5a) ist dann bis zu **rd. 0,5 m unter UK-Rohrsohle** durch das in Abschnitt 5.2 unter Tabelle 3 angegebene Austauschmaterial (lagewiese verdichtet) zu ersetzen (analog Abschnitt 6.1).

Darunter liegen die Sohlen dann im ausreichend tragfähigen weichem-steifem bis zu halbfestem Geschiebelehm und -mergel und in den mindestens mitteldicht gelagerten Sanden (Schichten 4b, 4c, 5b, 5c und 6).

Die unterhalb der Sohle von Rohren und Schächten ggf. anstehenden nur bedingt tragfähigen Decksande sind unter Einbeziehung einer ggf. erforderlichen Wasserhaltung (Stau- oder Schichtwasser mindestens 0,5 m unter Arbeits- und Aushubsohle temporär absenken) auf mindestens mitteldichte Lagerung ($D \geq 0,5$) nachzuverdichten. Ggf. in Sohlen anstehender Geschiebelehm/ -mergel ist mindestens 0,2 m unter Sohle durch das in Abschnitt 5.2 unter Tabelle 3 angegebene Austauschmaterial (lagewiese verdichtet) auszutauschen (Bettungsschicht). Die gering tragfähigen Bodenschichten, die Auffüllungen und der Oberboden (Schichten 1a, 1b und 2) sind unterhalb der Rohr- und Schachtsohlen grundsätzlich gegen das vorgenannte Material auszutauschen.

Generell sind für den Leitungsbau die Angaben in der DIN EN 1610 (ehemals DIN 4033) zu beachten.

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 abzuböschten oder z. B. mittels Verbaukästen zu verbauen. Für Graben-/ Bau-

grubenböschungen oberhalb von Grundwasser kann in sandigen Böden und weichen bindigen Böden eine Böschungsneigung von $\leq 45^\circ$ und in mindestens steifen bindigen Böden von $\leq 60^\circ$ angesetzt werden.

Bei der Wiederverfüllung der Leitungsgräben sind diese im Rohrscheitelsbereich 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 bauperseits 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.

7.2 Bemessung Verbau und Auftriebssicherheit von Schachtbauwerken

Die Sicherheit von Schachtsohlen/ Schächten gegen Auftrieb / Aufschwimmen (UPL nach EC 7) ist für den **Bau- und Endzustand** unter Berücksichtigung des Bemessungswasserstandes gemäß Abschnitt 4.1 nachzuweisen. Ggf. ist eine Unterbetonsohle entsprechender Dicke herzustellen.

Für die Bemessung von entsprechenden Verbauelementen ist mindestens der aktive Erddruck anzusetzen.

7.3 Bauzeitliche Trockenhaltung von Gräben und Schachtbaugruben

Für Gräben und Schachtbaugruben mit geplanten Sohl-tiefen zwischen $t = 0,8 \dots 2,5$ m unter GOK können in Anbetracht möglicher Stau- und Schichtenwasserstände (s. Abschnitt 4.1, Tabelle 2) temporär bereichsweise Trockenhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Hierfür ist dann eine offene Wasserhaltung (Pumpensümpfe), ggf. in Verbindung mit Baudränagen, vorzuhalten.

Grundsätzlich ist die ggf. erforderliche temporäre Wasserabsenkung so lange in Betrieb zu halten, bis die ausreichende Sicherheit gegen Auftrieb/Aufschwimmen der Leitungen / Schachtsohlen bzw. Schächte gegeben ist. Zu beachten ist, dass das Betreiben einer bauzeitlichen Wasserabsenkung (WA) genehmigungs- und kostenpflichtig ist.

7.4 Herstellung Verbau – Einbringen von Verbauelementen

Aufgrund der vorhandenen Bodenverhältnisse ist insbesondere im Geschiebelehm/-mergel der Schichten 4a,4b,4c,5a,5b,5c mit Stein- und Geröllhindernissen zu rechnen. Beim ggf. vorgesehenen Einbringen von (Verbauelementen/ Spundwandbohlen/ Kanaldielen) sind ggf. zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. Vorbohren, erforderlich.

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 Abschnitt 4.2, Tabellen 1.1 und 1.2, 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 Abschnitt 5.2, unter Tabelle 3) auszutauschen. Ein dynamischer Schwingungseintrag (z.B. dynamische Verdichtung) in bindige Böden (Schichten 1b, 4a, 4b, 4c, 5a, 5b und 5c) ist aufgrund der Gefahr des „breiig Schlagens“ zu vermeiden.

Baugrubenwände oberhalb von Grundwasser und einer Tiefe $> 1,25$ m sind analog dem Abschnitt 6 und 7 in den locker-mitteldicht gelagerten sandigen und in unterschiedlicher Konsistenz angetroffenen bindigen Böden unter einer Böschungsneigung von $\leq 45^\circ$ und in mindestens steifen bindigen Böden von $\leq 60^\circ$ herzustellen.

8.2. Asphaltuntersuchung

Hinsichtlich der Bewertung und Beurteilung der chemischen Wiederverwertbarkeit von voraussichtlich anfallenden Asphaltabbruch wurde 1 Asphaltprobe mittels der Kernbohrungen (BK 1/25) entnommen (Aufschlussansatzpunkte siehe Anlage 0097-2025_1.2),

Zum Zeitpunkt der Erstellung des 1.GB lagen die Ergebnisse der chemischen Asphaltanalysen noch nicht vor und werden als Anlage 0097-2025_4 nachgereicht und gesondert bewertet.

8.3 Wiederverwendung / Verbringung des Abtrags-/Aushubmaterials

8.3.1 Bautechnische Belange

Die oberflächlich anstehenden sandigen/kiesigen und bindigen Auffüllungen (schwach organisch) und der Oberboden (Schichten 1a, 1b und 2) können prinzipiell, unter der Voraussetzung einer unbedenklichen Schadstoffbelastung auf den Entnahmeflächen, für Rekultivierungen bzw. Geländeregulierungsmaßnahmen wiederverwertet werden.

Die Decksande und die Sande (Schichten 3 und 6) sind für einen Wiedereinbau mit qualifizierten Anforderungen an die Verdichtbarkeit wegen der geringen Ungleichförmigkeit (geringer C_u -Wert < 3) und teils vorhandenen Feinkornanteile bedingt geeignet und können z. B. für Geländeregulierungen und ggf. auch als qualifizierte Verfüllung für Gräben/Schachtbauwerke wieder verwendet werden (s. auch Anforderung an Polstermaterial in Abschnitt 5.2 unter Tabelle 3).

Der Geschiebelehm und -mergel der Schichten 4a, 4b, 4c, 5a, 5b und 5c ist aufgrund der plastischen Eigenschaften und der Struktur- und Witterungsempfindlichkeit grundsätzlich nicht für bautechnische Zwecke wiederverwertbar. Eine Wiederverwertung als Graben- und Seitenraumverfüllungen (ohne besondere Anforderungen an Verdichtung und Frostempfindlichkeit) sowie für kulturbauliche Zwecke oder Geländeregulierungen auf dem Grundstück ist prinzipiell möglich.

8.3.2 Umwelttechnische Belange

Angaben zu im Umfeld der Maßnahme vorhandenen Altlasten liegen uns nicht vor, was allein jedoch kein Ausschlusskriterium für mögliche Schadstoffbelastungen darstellt.

Aus den bis in die zukünftige Aushubebene angetroffenen Böden wurden daher exemplarisch Mischproben entnommen die derzeit nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und nach Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) untersucht werden.

Die entsprechenden Proben sind in Tabelle 4a und 4b zusammenstellt.

Tabelle 4a: Mischproben -EBV - Boden

nach Ersatzbaustoffverordnung nach Anlage 1 / Tabelle 3 Spalte 6 - BM-0*/ BG-0* (2:1 Schütteleuat) [FS + EL]		
Proben-Nr.	Tiefe [m u. GOK]	Bodenart
MP 1/25	BS 1/25 (0,2 – 0,55)	Kies, Sand mit Ziegel- u. Betonresten
MP 3/25	BS 3/25 (1,15 – 1,55)	Schluff, Sand

Tabelle 4b: Mischproben - BBodSchV - Boden

nach BBodSchV nach Anlage 1 / Tabelle 1 + 2 Vorsorgewerte anorg. und org. Stoffe [FS] / nach Anlage 2 / Tabelle 6 Prüf- u. Maßnahmenwerte Boden- Nutzpflanze auf Ackerflächen u. in Nutzgärten [FS]		
Proben-Nr.	Tiefe [m u. GOK]	Bodenart
MP 2/25	BS 2/25 + BS 3/25 (0,0 – 0,55)	Auffüllung, org. Sande mit Ziegelresten
MP 4/25	BS 4/25 bis BS 9/25 (0,0 – 0,5)	Auffüllung, org. Sande mit Ziegelresten
MP 5/25	BS 10/25 bis BS 18/25 (0,0 – 1,0)	Auffüllung, org. Sande mit Ziegelresten

Zum Zeitpunkt der Erstellung des 1.GB lagen die Ergebnisse der chemischen Analyse noch nicht vor und werden als Anlage 0097-2025_5 und 6 nachgereicht und gesondert bewertet.

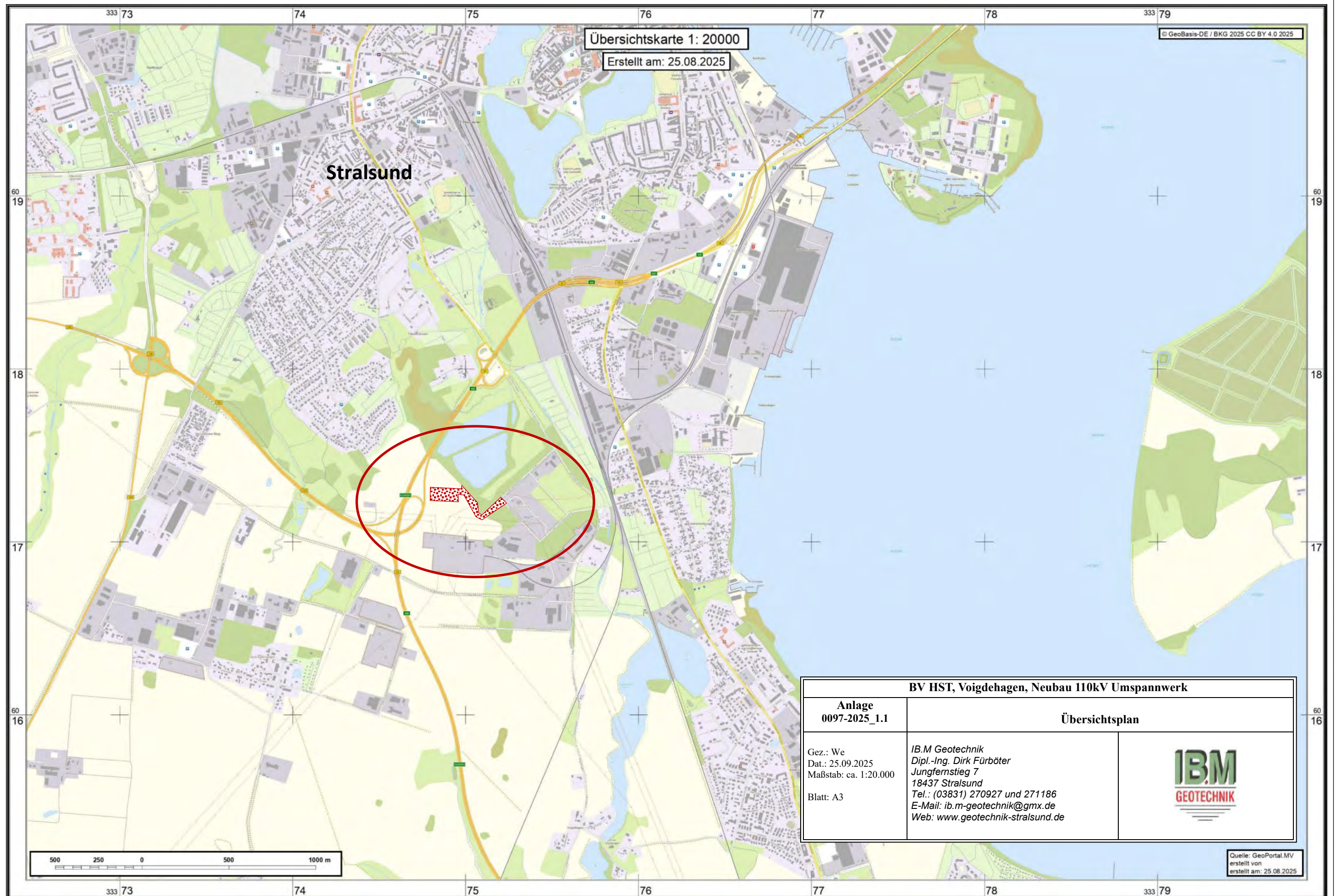
Hinweise auf Schadstoffe, welche über die während unserer visuellen, manuellen und organoleptischen Beurteilung der gestört vom Bohrunternehmer entnommenen Bodenproben hinaus gehen (Bauschutt-, Schotter-, Beton-, Ziegelreste), sind uns nicht bekannt, was allein jedoch kein Ausschlusskriterium bildet. Hinsichtlich der Verbringung des anfallenden Bodenaushubes auf anderen Grundstücken bzw. in anderen Bauvorhaben sind mit der ausführenden Firma eindeutige vertragliche Regelungen zu treffen. Wir empfehlen dazu dann ggf. eine chemische Analyse an gesondert, nach PN 98 (In-Situ), zu entnehmenden Proben (aus Schürfen) aus dem zukünftigen Bodenaushub gemäß der nach Mantelverordnung (BBodSchV, ErsatzbaustoffV, DepV, GewAbfV) geltenden Vorschriften durchführen zu lassen.

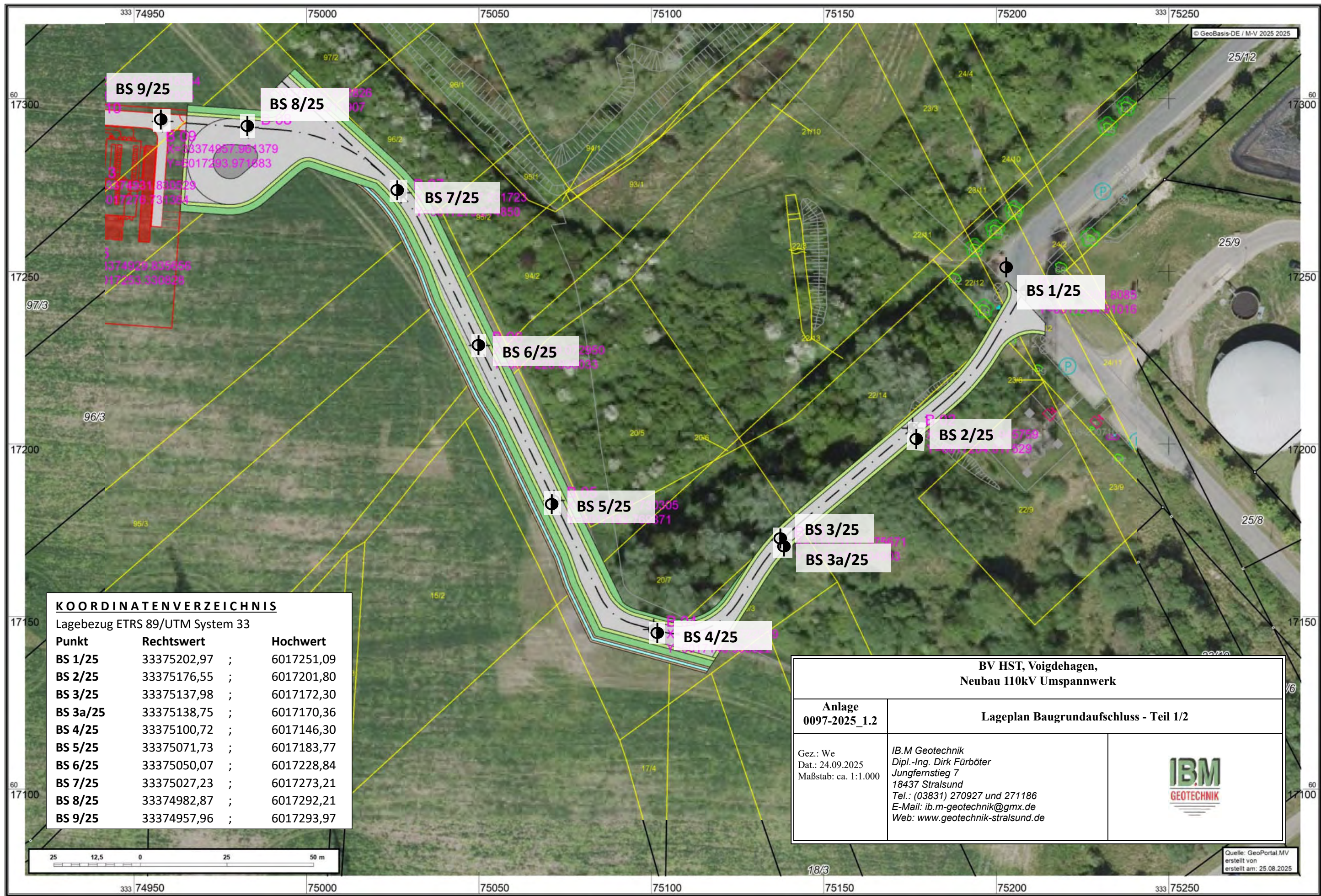
Bearbeiter: M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Gunter Weinert

IB.M Geotechnik

(Dipl.-Ing. Dirk Fürbötter)





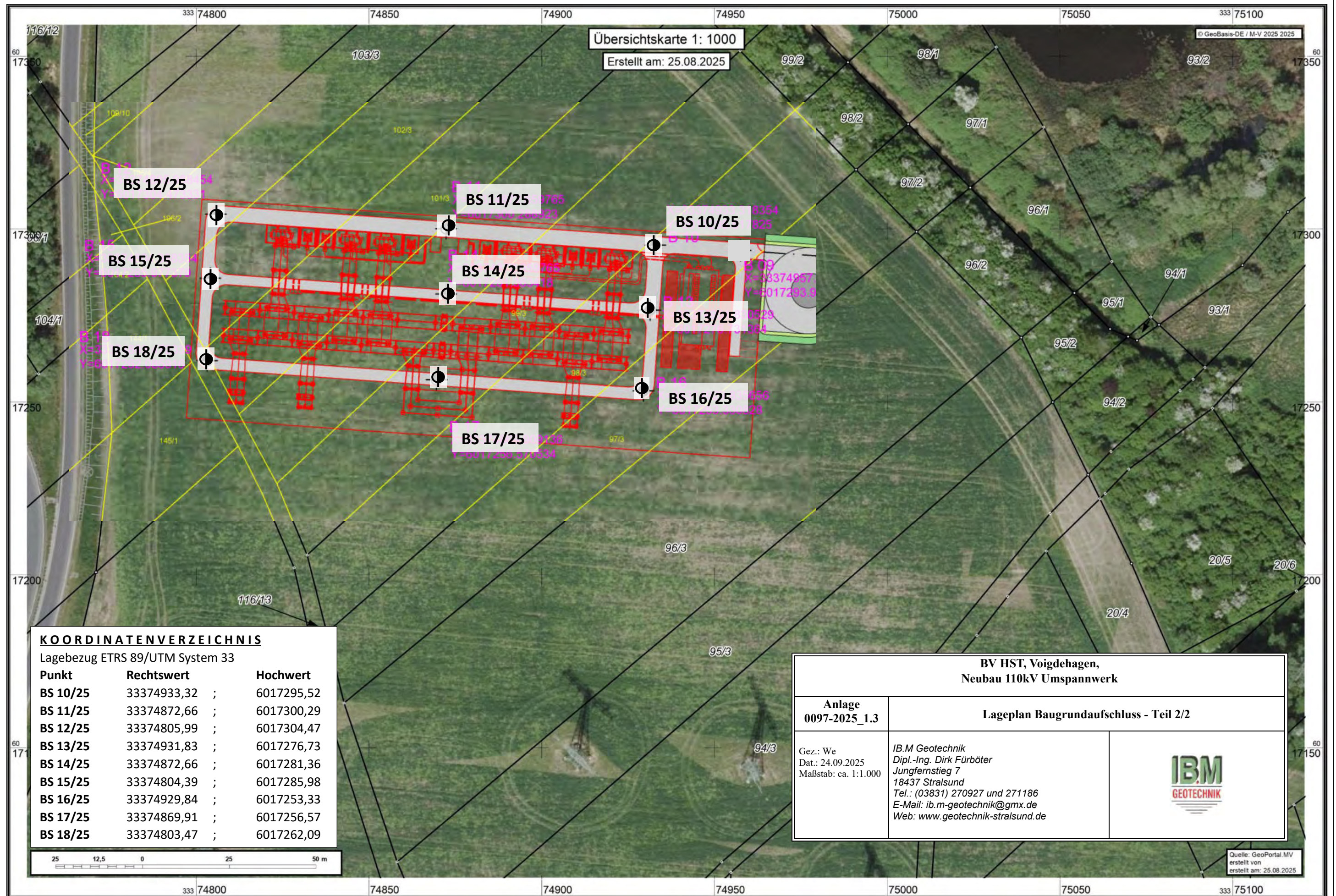


KOORDINATENVERZEICHNIS		
Lagebezug ETRS 89/UTM System 33		
Punkt	Rechtswert	Hochwert
BS 1/25	33375202,97 ;	6017251,09
BS 2/25	33375176,55 ;	6017201,80
BS 3/25	33375137,98 ;	6017172,30
BS 3a/25	33375138,75 ;	6017170,36
BS 4/25	33375100,72 ;	6017146,30
BS 5/25	33375071,73 ;	6017183,77
BS 6/25	33375050,07 ;	6017228,84
BS 7/25	33375027,23 ;	6017273,21
BS 8/25	33374982,87 ;	6017292,21
BS 9/25	33374957,96 ;	6017293,97

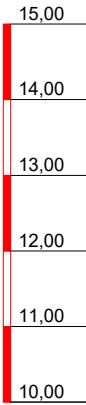
**BV HST, Voigdehagen,
Neubau 110kV Umspannwerk**

Anlage 0097-2025_1.2	Lageplan Baugrundaufschluss - Teil 1/2	
Gez.: We Dat.: 24.09.2025 Maßstab: ca. 1:1.000	<i>IB.M Geotechnik</i> Dipl.-Ing. Dirk Fürbötter Jungfernstieg 7 18437 Stralsund Tel.: (03831) 270927 und 271186 E-Mail: ib.m-geotechnik@gmx.de Web: www.geotechnik-stralsund.de	

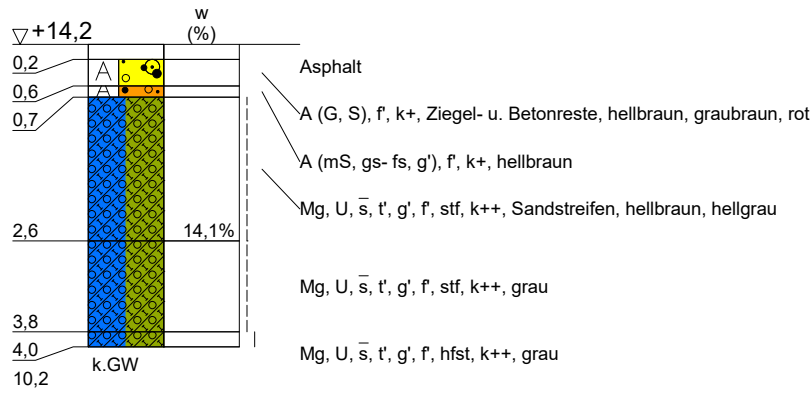
Quelle: GeoPortal.MV
erstellt von
erstellt am: 25.08.2025



m NHN

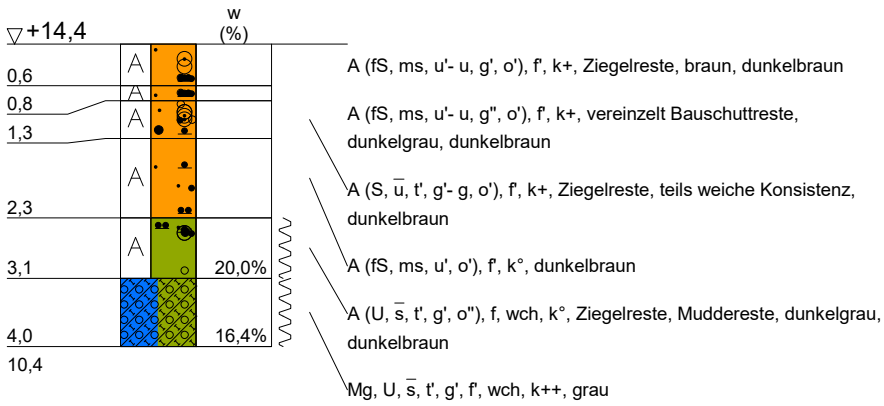


BS 1/25
18.09.2025



vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

BS 2/25
16.09.2025

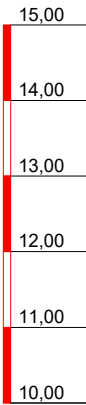


$\sqrt{gl} = 1,9\%$

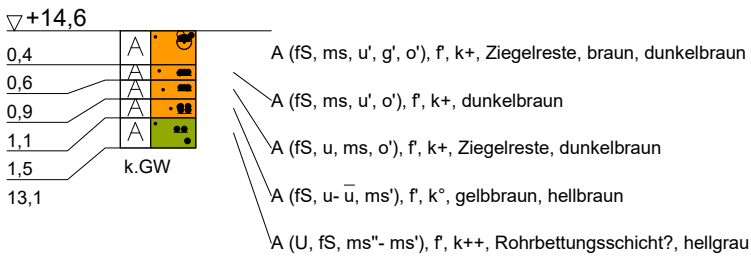
3,70 GW
16.09.25

vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

m NHN

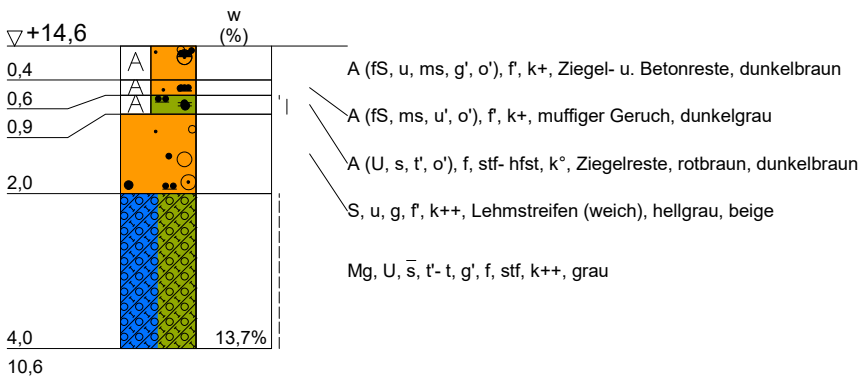


BS 3/25
16.09.2025



vorgeschachtet bis 1,55 m unter AP -
Abbruch bei 1,55 m unter AP auf Grund von Leitungen

BS 3a/25
16.09.25



2,70 GW
16.09.25

vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

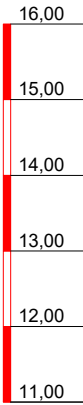


Jungfernstieg 7
18437 Stralsund
ib.m-geotechnik@gmx.de
Tel.: 03831/27 09 27

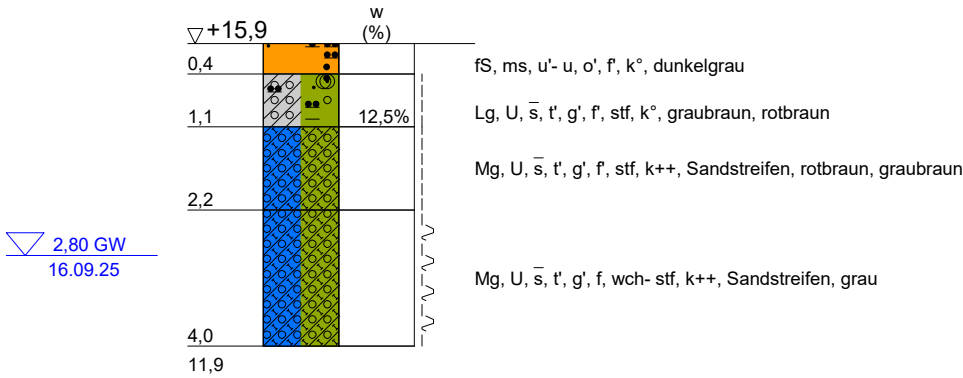
Bauvorhaben:
Stralsund
Voigdehagen
Neubau 110 KV Umspannwerk

Auftr.-Nr.:	0097-2025
Anl.-Nr.:	0097-2025_2.1
Datum:	24.09.2025
Maßstab:	1 : 100
Bearbeiter:	S.Fürböter

m NHN

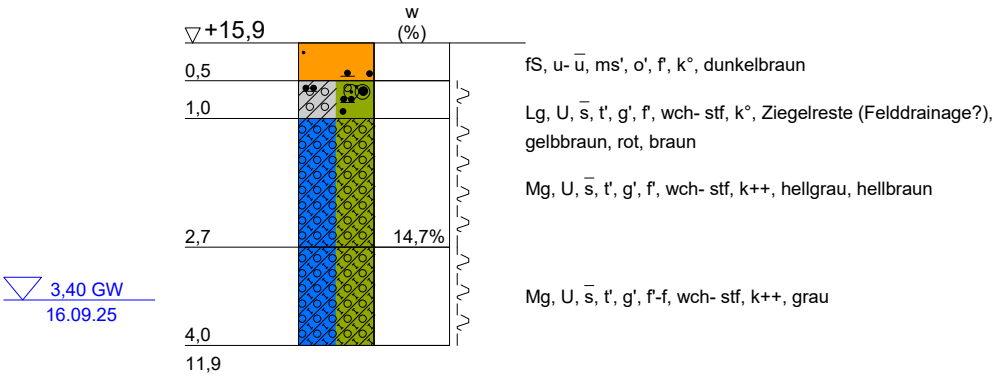


BS 4/25
16.09.2025



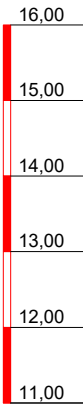
vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

BS 5/25
16.09.2025

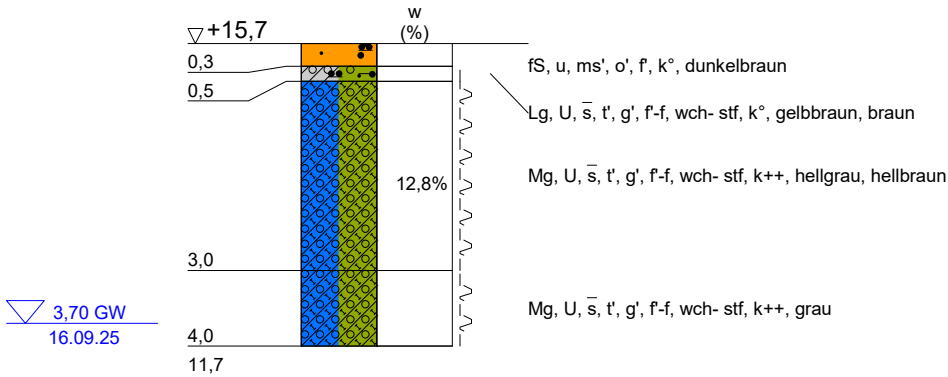


vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

m NHN

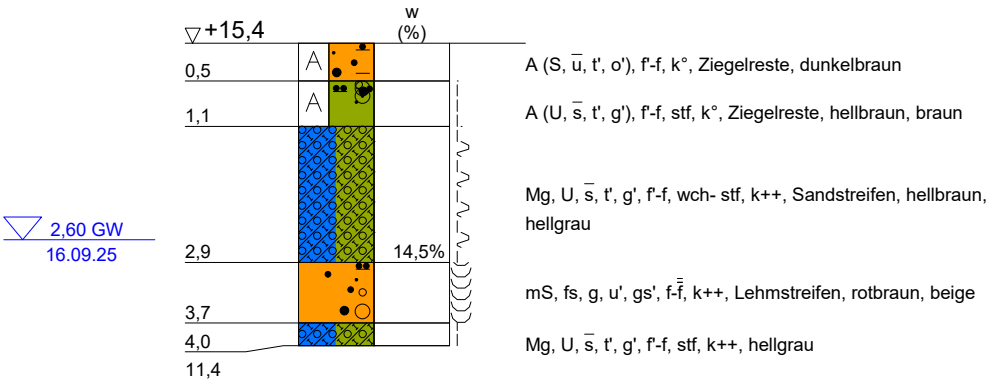


BS 6/25
16.09.2025



vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

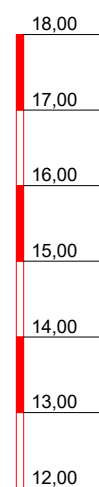
BS 7/25
16.09.25



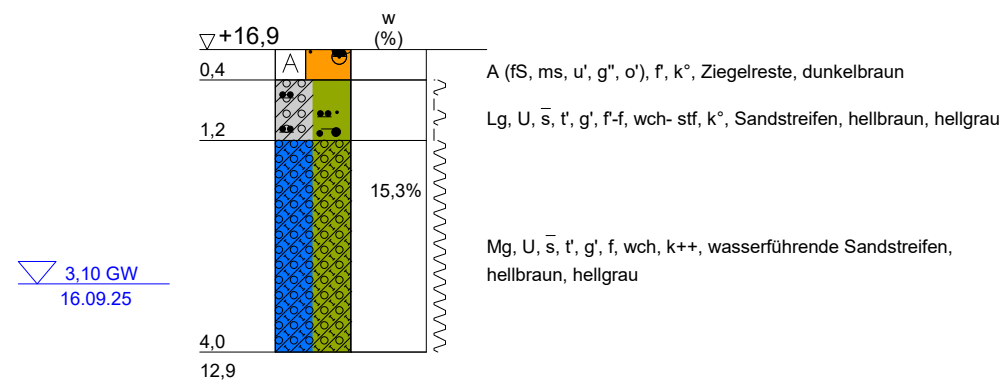
vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

 Jungfernstieg 7 18437 Stralsund ib.m-geotechnik@gmx.de Tel.: 03831/27 09 27	Bauvorhaben:	Auftr.-Nr.: 0097-2025
	Stralsund	Anl.-Nr.: 0097-2025_2.2
	Voigdehagen	Datum: 24.09.2025
	Neubau 110 KV Umspannwerk	Maßstab: 1 : 100
		Bearbeiter: S.Fürbötter

m NHN

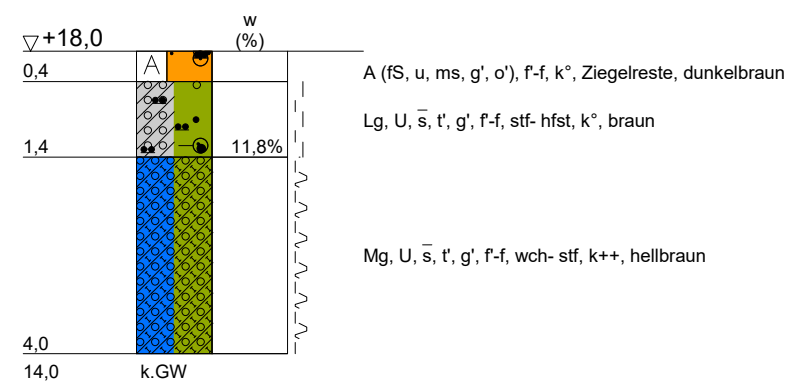


BS 8/25
16.09.2025



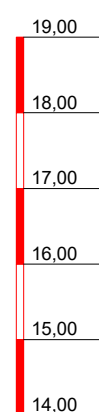
vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

BS 9/25
17.09.2025

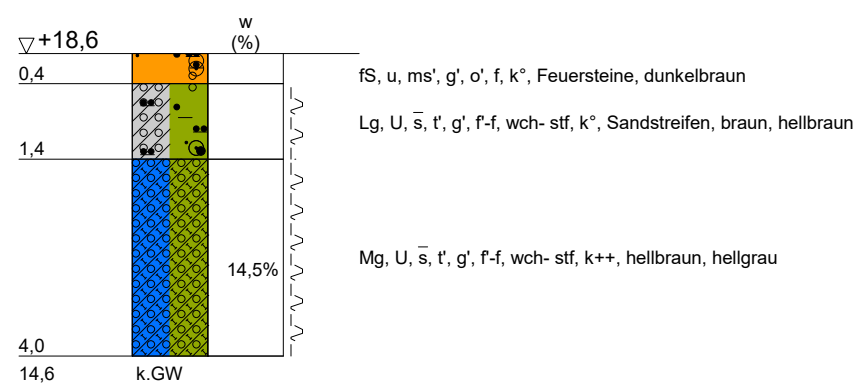


vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

m NHN

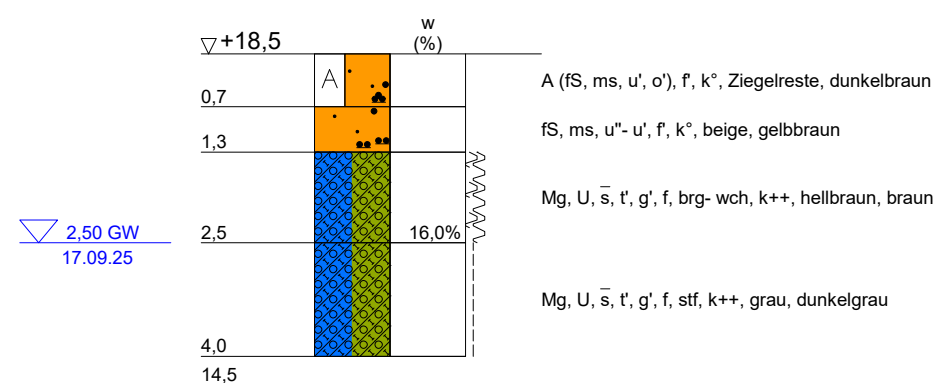


BS 10/25
17.09.2025



vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

BS 11/25
17.09.25



vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

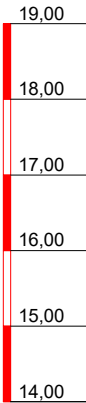


Jungfernstieg 7
18437 Stralsund
ib.m-geotechnik@gmx.de
Tel.: 03831/27 09 27

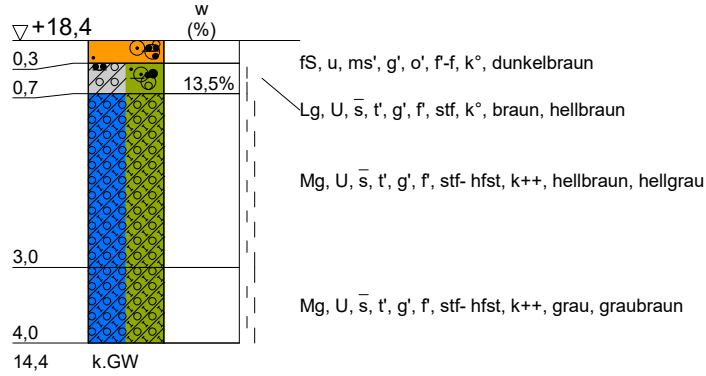
Bauvorhaben:
Stralsund
Voigdehagen
Neubau 110 KV Umspannwerk

Auftr.-Nr.:	0097-2025
Anl.-Nr.:	0097-2025_2.3
Datum:	24.09.2025
Maßstab:	1 : 100
Bearbeiter:	S.Fürböter

m NHN

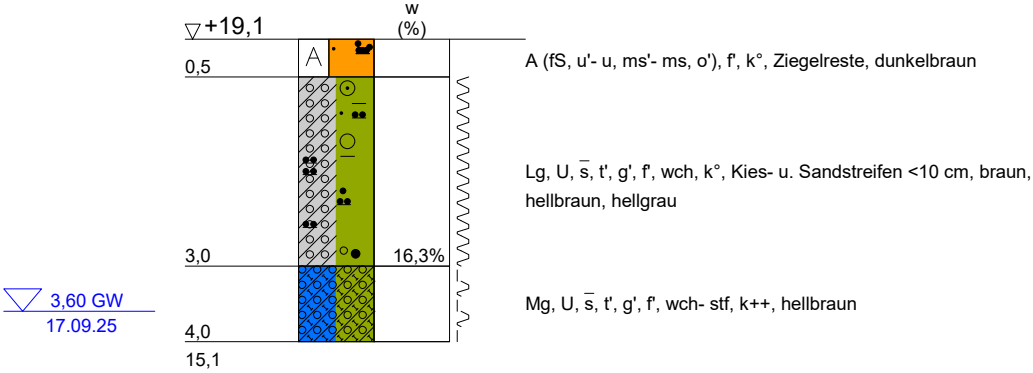


BS 12/25
17.09.2025



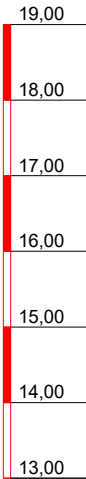
vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

BS 13/25
17.09.2025

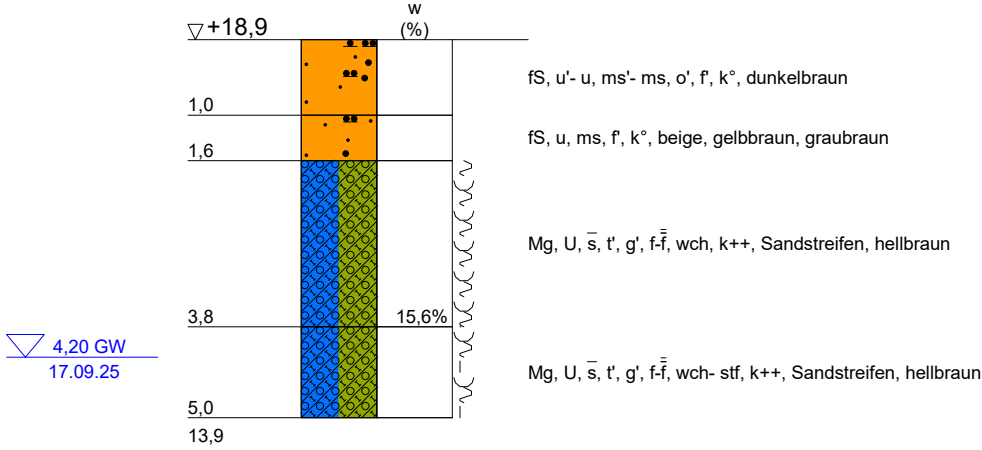


vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

m NHN

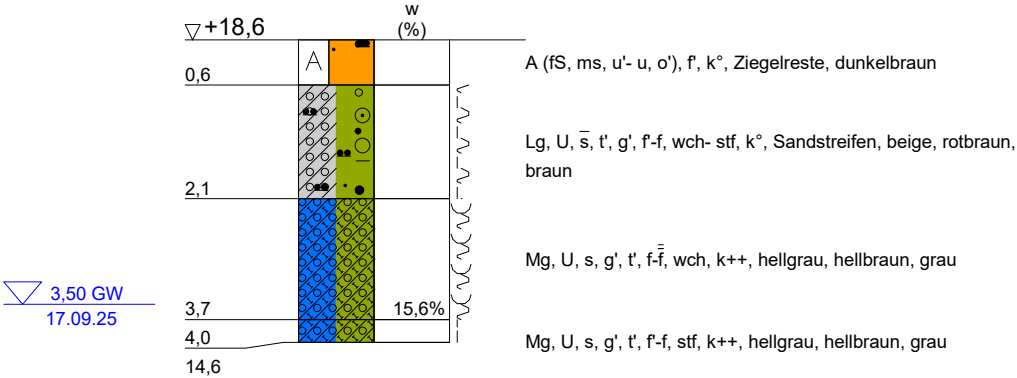


BS 14/25
17.09.2025



vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

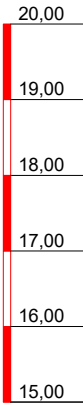
BS 15/25
17.09.25



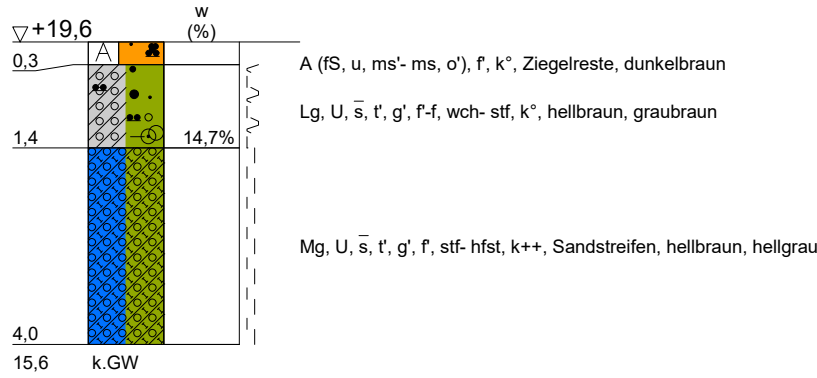
vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

 Jungfernstieg 7 18437 Stralsund ib.m-geotechnik@gmx.de Tel.: 03831/27 09 27	Bauvorhaben:	Auftr.-Nr.: 0097-2025
	Stralsund	Anl.-Nr.: 0097-2025_2.4
	Voigdehagen	Datum: 24.09.2025
	Neubau 110 KV Umspannwerk	Maßstab: 1 : 100
		Bearbeiter: S.Fürböter

m NHN

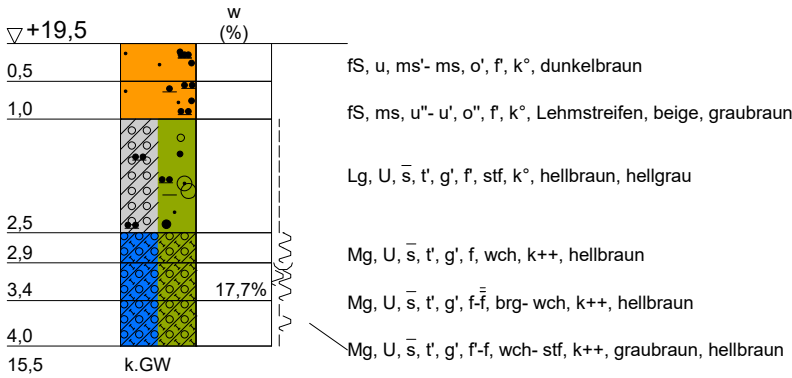


BS 16/25
17.09.2025



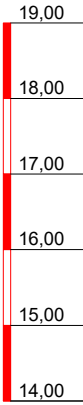
vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

BS 17/25
17.09.2025

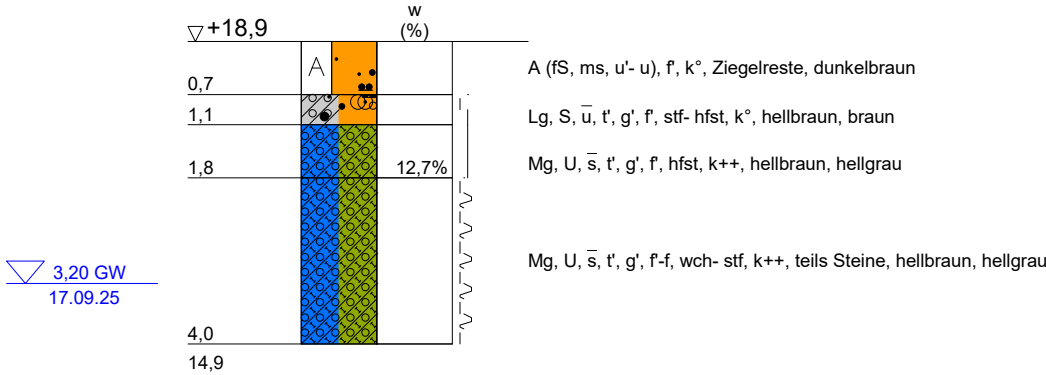


vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

m NHN



BS 18/25
17.09.2025



vorgeschachtet bis 1,9 m unter AP

 Jungfernstieg 7 18437 Stralsund ib.m-geotechnik@gmx.de Tel.: 03831/27 09 27	Bauvorhaben:	Auftr.-Nr.: 0097-2025
	Stralsund	Anl.-Nr.: 0097-2025_2.5
	Voigdehagen	Datum: 24.09.2025
	Neubau 110 KV Umspannwerk	Maßstab: 1 : 100
		Bearbeiter: S.Fürböter

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

■	SCH	Schurf
●	B	Bohrung
●	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
●	BP	Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
●	BuP	Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
△	DPL	Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
▲	DPM	Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2
▲	DPH	Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
⊕	BS	Sondierbohrung
●	CPT	Drucksondierung nach DIN 4094-2
⊕	RKS	Rammkernsondierung
⊕	GWM	Grundwassermeßstelle

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

▽	Grundwasser angebohrt
▽	Grundwasser nach Bohrende
▽	Ruhewasserstand
▽	Schichtwasser angebohrt
■	Sonderprobe
⊗	Bohrprobe (Eimer 5 l)
□	Bohrprobe (Glas 0.7l)
k.GW	kein Grundwasser
■	Verwachsene Bohrkernprobe

BODENARTEN

Auffüllung	A
Oberboden	Mu
Grobblöcke	Gbl blo
Blöcke	Y y
Steine	X x
Kies	G g
Sand	S s
Schluff	U u

A	A
Mu	Mu
Gbl blo	Gbl blo
Y y	Y y
X x	X x
G g	G g
S s	S s
U u	U u

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z
Kongl., Brekzie	Gst
Sandstein	Sst
Schluffstein	Ust
Tonstein	Tst
Mergelstein	Mst
Kalkstein	Kst
Granit	Gr

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

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

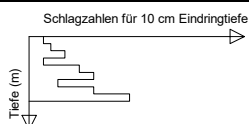
KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hfst	halbfest
fst	fest		

FEUCHTIGKEIT

f	naß
klü	klüftig
klü	stark klüftig

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



	DPL 10	DPM 15	DPH 15
Spitzendurchmesser	3.57 cm	4.37 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm²	15.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Rammbürgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	50.0 cm	50.0 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



IBM
GEOTECHNIK

Jungfernstieg 7
18437 Stralsund
ib.m-geotechnik@gmx.de
Tel.: 03831/27 09 27

Bauvorhaben:

Auftr.-Nr.:

Anl.-Nr.:

Datum:

Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter:

IB.M Geotechnik
Dipl.-Ing. Dirk Förböter
Jungfernstieg 7, 18437 Stralsund

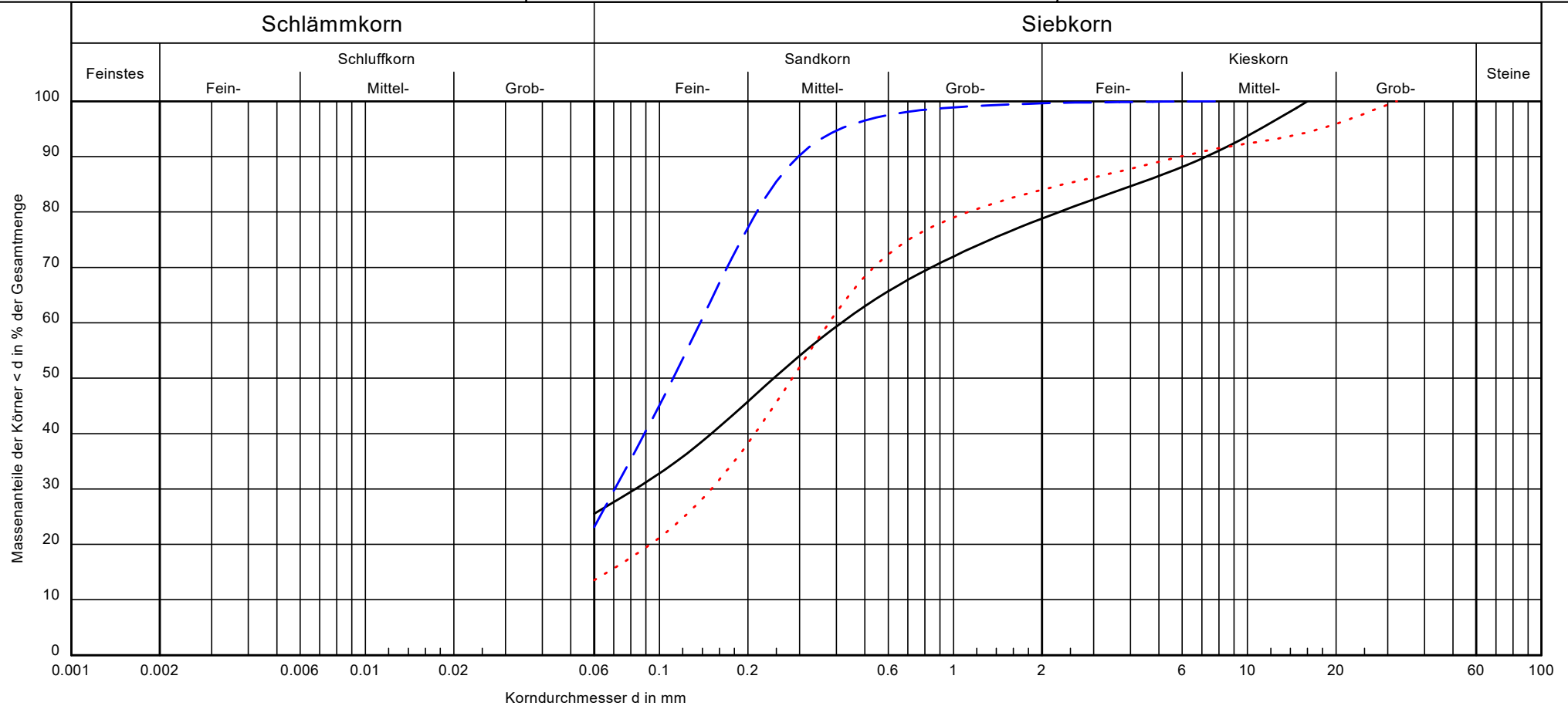
Bearbeiter: S. Förböter

Datum: 24.09.2025

Körnungslinie

Stralsund; Voigdehagen
Neubau 110 KV Umspannwerk

Prüfungsnummer: 1 bis 3
Entnahmedatum : 16.09.2025 - 18.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise : Nass-/ Trockensiebungen



Bezeichnung:	1	2	3
Bodenart:	S, u, g	mS, fs, g, u', gs'	fS, u, ms
Tiefe:	0,9 - 1,9	2,9 - 3,7	1,0 - 1,6
U/Cc	-/-	-/-	-/-
Entnahmestelle:	BS 3a/25	BS 7/25	BS 14/25
k [m/s] (Beyer):	-	-	-
T/U/S/G [%]:	- /25.5/53.3/21.2	- /13.5/70.5/16.0	- /23.1/76.5/0.4

Bemerkungen:
1 = durchgezogen (schwarz)
2 = punktiert (rot)
3 = gestrichelt (blau)

Auftr.-Nr.:
0097-2025
Ihre Auftr.-Nr.:
0097-2025_3