

Baugrundgutachten

Hauptuntersuchung zum Bauvorhaben

Taucha, Max-Liebermann-Str. 1

Auftraggeber: 3. BEMA Grundstücksverwaltungs GmbH
New-York-Ring 6
22297 Hamburg

Bauherr: 3. BEMA Grundstücksverwaltungs GmbH
New-York-Ring 6
22297 Hamburg

Objekt-Nr.: 230702

Datum: 01.08.2023

Bearbeiter: Dipl.- Geol. Th. Noack

Verteiler: 1 x Auftraggeber
1 x Archiv

Vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung oder die Weitergabe an Dritte bedürfen der Zustimmung des Baugrundbüro Noack.
Das Dokument wird nur digital verschickt und ist ohne Unterschrift gültig.

Baugrundbüro Noack
Thomas Noack
Hauptstraße 11A
01920 Nebelschütz

e-mail: info@bg-noack.de
mobil: 0049 173-9471187
Tel: 0049 3578-7383041
Fax: 0049 3212-1478918

Steuer-Nr.: 213/253/02051
Deutsche Kreditbank AG
IBAN DE57 1203 0000 0011 0303 35
BIC BYLADEM1001

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Deckblatt	
Inhaltsverzeichnis	2
Anlagenverzeichnis	2
1 Vorbemerkungen	3
2 Erkundungsumfang	3
3 Baugrund	4
3.1 Baugelände und allgemeine geologische Situation	4
3.2 Baugrundverhältnisse	6
3.3 Homogenbereiche	7
3.4 Geotechnische Kennwerte	8
4 Hydrogeologie	8
5 Bautechnische Schlußfolgerungen, Empfehlungen und Hinweise	9
5.1 Gründung, aufnehmbare Sohldrücke, Sohlwiderstände, Setzungen	9
5.2 Bauwerksabdichtung	11
5.3 Bauausführung / Erdarbeiten	12
5.4 Zufahrten/Parkplätze	13
6 Schlußbemerkungen	14

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Erläuterungen zu den Anlagen
Anlage 2	Lageplan der Aufschlußpunkte 1 : 500
Anlage 3	Profile der Kleinrammbohrungen 1 : 25
Anlage 4	Rammsondierprotokolle

1 VORBEMERKUNGEN

Veranlassung / Bauvorhaben

Es ist ein Ersatzneubau des Netto-Marktes an der Max-Liebermann-Str. 1 in Taucha geplant (siehe Anlage 2). Die Versickerung des Niederschlagswassers ist in den vorhandenen Mulden angedacht. Der Neubau wird sich etwa am alten Standort befinden, jedoch deutlich größer sein. Mit den erforderlichen Baugrunduntersuchungen wurde das Baugrundbüro Noack beauftragt. Lage- und höhenmäßige Einordnung, Lasten und Gründung sind noch variabel.

Unterlagen

- Lage- und Höhenplan, Bebauungsplan
- Gutachtenarchiv des Baugrundbüro Noack
- digitale geologische Karte von Sachsen 1 : 50.000 (GK 50)
- Hydrogeologisches Kartenwerk 1: 50.000 (HK 50)
- digitale Hochwassergefahrenkarte
- geoportal sachsen
- www.radoninfo.de
- www.gfz-potsdam.de
- www.bast.de
- www.bfs.de
- Witt, Grundbautaschenbuch, 7. Auflage, 2008/2009
- DIN - Taschenbücher 36, 113, 75 und 129
- Richtlinien und Merkblätter der FSGV
- DWA A138, DIN 4261

2 ERKUNDUNGSUMFANG

Zur Klärung der Baugrundverhältnisse wurden insgesamt neun Rammkernsondierungen (BS) und zwei mittelschwere Rammsondierungen (RS) mit bis zu 5,00 m Tiefe durchgeführt. Die Anordnung der Untersuchungspunkte auf der Fläche richtete sich nach der geplanten Bebauung, der Begehrbarkeit, der Morphologie und den angetroffenen Verhältnissen. Das Einmessen der Untersuchungspunkte erfolgte lagemäßig per Bandmaß und höhenmäßig mit dem Nivellier. Die Bezugshöhen sind dem Lage- und Höhenplan entnommen. Während alle Ansatzpunkte im Lageplan (Anlage 2) festgehalten wurden, sind die vom Baugrundgutachter aufgenommenen Kleinrammbohrungen in Anlage 3 dokumentiert.

Tabelle 1 Vermessung

Aufschlußpunkt	m ü.NHN	Aufschlußpunkt	m ü.NHN
BS 1/23 // RS 1/23	128,57	BS 6/23	128,68
BS 2/23 // RS 2/23	127,74	BS 7/23	128,7
BS 3/23	128,7	BS 8/23	128,13
BS 4/23	128,75	BS 9/23	128,78
BS 5/23	128,1		

3 BAUGRUND

3.1 Baugelände und allgemeine geologische Situation

Baugelände / Morphologie

Das Grundstück befindet sich im SW-Teil von Taucha am Rand eines Wohngebietes. Das natürliche Gelände ist nahezu eben. Die Geländehöhen betragen um etwa 128,50m.

Folgende Begrenzungen sind maßgebend:

im N	Parkplätze und Verbrauchermarkt
im S	bebautes Grundstück
im E	Grünstreifen und Sommerfelder Straße
im W	Max-Liebermann-Straße

Der Standort selbst ist frei von ständigen oder zeitweiligen Wasserläufen, Naßstellen, offenen Gewässern oder Quellen. Nächst gelegene Vorflut ist ein Graben 300m südlich.

Geologie

Geologisch befinden wir uns in der Leipziger Tieflandsbucht, einem Altmoränenland und der südlichste Teil des Norddeutschen Tieflands in Ostdeutschland. Morphologisch besteht die Landschaft im Wesentlichen aus einer Ebene mit nur geringen Erhebungen, wie den Hohburger Bergen. Sie wird durch die Flusstäler von Saale, Weißer Elster, Mulde und Pleiße gegliedert.

Die Leipziger Tieflandsbucht entstand im Tertiär. Zwischen den Mittelgebirgen bildete sich ein Becken, in dem sich Verwitterungsmaterial der Gebirge ablagerte. Im warm-feuchten Klima entstanden Wälder, welche durch Überlagerung mit Sedimenten zu Braunkohle umgewandelt wurden. Während des Pleistozän wurden im Zuge mehrerer Eisvorstöße weitere mächtige Sedimentpakete abgelagert.

Fließgewässer haben sich in Abhängigkeit von Wasserführung, Fließgeschwindigkeit und Untergrund in die Landschaft eingeschnitten und die Sohlen der entstandenen Talauen mit ihren kiesigen bis schluffigen Auesedimenten bedeckt.

Im näheren Untersuchungsgebiet stehen bis zur Endtiefe der Bohrungen saalekaltzeitliche Ablagerungen an.

Die natürliche Schichtenfolge ist durch anthropogene Einflüsse teilweise beseitigt oder durch Auffüllmassen ersetzt bzw. überlagert worden.

Folgendes natürliches **Grobprofil** ist anzutreffen:

KÄNOZOIKUM

Quartär

Holozän

qhy anthropogene Aufschüttung

Pleistozän

Saale-Kaltzeit

glQS1n-2v glazilimnischer Schluff, Feinsand, Ton und Bänderton

gfQS1n-2v glazifluviatiler Sand und Kies

gQS2u Grundmoräne (Geschiebelehme, -mergel, -sand)

Auslaugung

Es sind teils auslaugbare Gesteine im tieferen Untergrund vorhanden; Auslaugungserscheinungen aufgrund der geologischen Situation jedoch nicht zu erwarten.

Tektonik

Tektonische Elemente haben keinen direkten Einfluß auf das Bauvorhaben.

Erdbebengefährdung

Nach DIN EN 1998-1/NA, Fassung 2011-01 (ehemals DIN 4149) liegt das Untersuchungsgebiet in der **Erdbebenzone "0"** (Ortsmitte von Taucha, Erdbebenzone 0 / Untergrundklasse T).

Tabelle 2 Zuordnung von Intensitätsintervallen und Bemessungswerten der Bodenbeschleunigung zu den Erdbebenzonen

Erdbebenzone	Intensitätsintervall	Bemessungswert der Bodenbeschleunigung a_g [m/s ²]
0	$6 \leq I < 6,5$	-
1	$6,5 \leq I < 7$	0,4
2	$7 \leq I < 7,5$	0,6
3	$7,5 \leq I$	0,8

Baugrundklasse (3 bis 20 m Tiefe):

C

- stark bis völlig verwitterte Festgesteine
- grobkörnige (rollige) bzw. gemischtkörnige Lockergesteine in mitteldichter Lagerung bzw. in min. steifer Konsistenz
- feinkörnige (bindige) Lockergesteine in min. steifer Konsistenz
- dominierende Schallwellengeschwindigkeiten liegen etwa zwischen 150 und 350 m/s

Geol. Untergrundklasse (< 20 m Tiefe):

T

(Übergangsgebiete zwischen Gebieten der Untergrundklasse R und der Untergrundklasse S sowie Gebiete relativ flachgründiger Sedimentbecken)

Resultierendes Untergrundverhältnis:

C-T

Bedeutungskategorie Bauwerk:

II (geschätzt)

Bedeutungsbeiwert γ_f :

1,0

Radonbelastung

In Deutschland regeln das Strahlenschutzgesetz (§§ 121 – 132 StrlSchG) und die novellierte Strahlenschutzverordnung (§§ 153 – 158 StrlSchV) die Anforderungen an den Schutz vor Radon. Dabei wurde ein Referenzwert von 300 Bq/m³ für die über das Jahr gemittelte Radon-222-Aktivitätskonzentration in der Luft in Aufenthaltsräumen und an Arbeitsplätzen in Innenräumen festgeschrieben. Bei Überschreitung dieses Wertes sollen Maßnahmen zur Reduzierung der Radonkonzentration ergriffen werden.

Das vorhandene Kartenmaterial liefert keine standortspezifischen Aussagen, sondern nur einen groben Überblick. Für die lokale Konzentration sind neben verschiedenen geologischen auch bauliche Faktoren ausschlaggebend. Letztendlich können nur vor-Ort-Messungen der Bodenluft bzw. der Raumluft konkrete Daten liefern.

In Innenräumen kann die Messung preisgünstig über Langzeitexposimeter erfolgen.

Die einzelnen Bundesländer haben seit Ende 2020 **Radonvorsorgegebiete** ausgewiesen. In solchen Gebieten sind nach § 121 Strahlenschutzgesetz (vom 31/12/2020) entsprechende Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Für einen Neubau gilt § 123 StrlSchG i.V.m. § 154 StrlSchV („Wer ein Gebäude errichtet, hat über den allgemeinen Radonschutz hinaus zusätzlich eine weitere Radonschutzmaßnahme zu treffen, um den Zutritt von Radon aus dem Baugrund zu verhindern oder erheblich zu erschweren.“).

Der Standort befindet sich in keinem Radonvorsorgegebiet.

Der berechnete Wert von Radon in der Bodenluft beträgt 59 kBq/m³ bei einem Radonpotential von 21,2. Aufgrund der fehlenden Unterkellerung und der meist bindigen Deckschichten wird eine Gefährdung als vernachlässigbar gering eingeschätzt.

3.2 Baugrundverhältnisse

Der Baugrund weist auf dem Gelände eine sehr wechselhafte Abfolge und Ausbildung auf. Folgendes Normalprofil ist zu beobachten:

<i>Mächtigkeit</i>	<i>Schicht</i>
0,52 - 1,00 m	Auffüllungen Flächenbefestigungen 8cm <i>Betonpflaster</i> in 3-5cm Splittbett (Rampenzufahrt: 10cm Pflaster) oder Asphalt 40 bis 60cm <i>Tragschicht</i> , Porphyrit umgelagerter Aushub , 0 bis 55cm <i>Sand bis Ton-Gemisch</i> , Körnung wechselnd, braun/grau, halbfest, trocken
0,00 - 0,15 m	Sand (alter Oberboden?) , <i>Feinsand</i> , stark schluffig, mittelsandig, schwach tonig, mehlig, grau, mitteldicht, feucht, steife Matrix, sehr schwach bis schwach organisch
0,60 - 2,35 m	Geschiebelehm , <i>Sand- bis Ton- Gemische (meist stark bindiger Fein- bis Mittelsand)</i> , Körnung wechselnd, stark mehlig bis mehlig, hellgrau-braun, feucht, mitteldicht, steife Matrix, einzelne Kiese und Findlinge, Sandlagen /-linsen
0,40 - 3,80 m	Geschiebesand , <i>Fein- bis Mittelsand</i> , schwach grobsandig, einzelne Kiese, Körnung wechselnd, hellbraun-braun, mitteldicht, erdfeucht bis naß, Lehmschmitzen Kies , stark sandig, braun, feucht-naß, mitteldicht-dicht

0,00 - 2,00 m **Geschiebemergel, Sand- bis Ton- Gemische**, teils schwach bindiger Sand, Körnung wechselnd, feucht, mitteldicht, steife Matrix, teils steif-weich, grau-braun, kalkig, Sandlagen/ -linsen, einzelne Kiese und Findlinge

Es zeigt sich ein ausgeprägter engräumiger Wechsel zwischen bindigen Schichten und Sand, wobei der Sand im SW offensichtlich mächtiger ist. Der angetroffene stark sandige Kies bildet eher eine Außnahme.

Eine genaue Abfolge der angetroffenen Schichten ist in Anlage 3 dem Gutachten beigefügt.

3.3 Homogenbereiche

Nachfolgend werden die Schichten nach der neuen DIN 18300 (08/2015) (Erdarbeiten) in entsprechende Homogenbereiche eingeteilt. Pflaster/Asphalt, Splittbett, Oberboden und Tragschicht sind nicht extra ausgewiesen.

Tabelle 3 Homogenbereiche Erdarbeiten

Merkmal	Homogenbereich A	Homogenbereich B	Homogenbereich C
Genese	Geschiebelehm	Geschiebesand	Geschiebemergel
Körnung	Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, Körnung wechselnd, einzelne Kiese	Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, einzelne Kiese, Körnung wechselnd, teils Kies, stark sandig	Sand bis Ton-Gemische, teils schwach bindiger Sand, Körnung stark wechselnd, einzelne Kiese und Findlinge
Farbe	hellgrau-braun	hellbraun - braun	braun/ graubraun
organ. Anteil	-	-	-
Steine/Blöcke	Findlinge	-	Findlinge
Feuchtigkeit	feucht	feucht-naß	feucht
Konsistenz	steif	-	steif, teils steif-weich
Lagerungsdichte	mitteldicht	mitteldicht	mitteldicht
Wiedereinbau mit Verdichtung	nein	ja	nein
Bodengruppe	SU*-TL	SW/SE/GW	SU*-SU-TL-TM
Bodenklasse	4	3	4
Frostempfindlichkeitsklasse	F3 - sehr frostempfindlich	F1 - nicht frostempfindlich	F3 - sehr frostempfindlich
Besonderheiten	Kalkfrei, mehlig	-	kalkig

3.4 Geotechnische Kennwerte

Für die anstehenden Schichten können auf Grundlage der Beschaffenheit in den Bohrungen die in Tabelle 4 angegebenen **charakteristischen geotechnischen Kennwerte** eingeschätzt werden:

Tabelle 4 geotechnische Kennwerte

Schicht / Bodengruppe	Wichte [kN/m ³]		Reibungswinkel [°]	Kohäsion [kN/m ²]		Steifezahl bei $\sigma = 300 \text{ kN/m}^2$ [MN/m ²]
	erdfeucht	unter Wasser		drainiert	undrainiert	
	γ_k	γ'_k		ϕ'_k	c'_k	
Geschiebelehm, SU*-TL, steif	20	10	27,5	2	25	8
Geschiebesand, SE/SW/GW, mitteldicht	19	11	33	0	-	40-80
Sandiger Geschiebemergel, TL-SU*, steif	20	10	27,5	4	30	10

4 HYDROGEOLOGIE

In einigen Aufschlüssen (BS 1,2,5 und 6/23) wurde Wasser angetroffen. Der Wasserspiegel stellte sich bei jeweils bei 3,70 m bis 4,76 m unter GOK (entspricht einem Niveau von 124,04 m bis 123,87 m ü.NHN) ein. Es handelt sich um vermutlich schichtgebundenes Grundwasser. In Regenperioden sammelt sich ebenso Wasser in darüber liegenden Sandlinsen. Auch ist durch die stark sandige Ausbildung des Geschiebelehmes eine gewisse Durchlässigkeit vorhanden. Bei Anschnitt einer Linse läuft diese in der Regel leer.

Im HK50 wird ein Grundwasserspiegel bei etwa 114m ü.NN angegeben.

Soweit das anfallende Niederschlagswasser nicht verdunstet oder gefaßt und abgeleitet ist, wird es im ungestörten Boden langsam versickern und den Grundwasserleiter speisen. Der Wasserandrang ist klimatisch und jahreszeitlich bedingten Schwankungen unterworfen. Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten herrschte tendenziell trockenes Wetter.

Zwischen Festgesteins- und Tal- bzw. Porengrundwasserleitern besteht i.d.R. ein hydraulischer Kontakt, d.h. die Festgesteinsgrundwasserleiter entwässern in die Terrassenablagerungen der größeren Flüsse. Dem entsprechend ist die Grundwasserdynamik im Festgestein meist in Richtung Aue und dort in Fließrichtung des Vorfluters ausgelegt.

Anthropogene Einflüsse wie Brunnen können lokal zu anderen Fließrichtungen führen.

Nächst gelegene natürliche Vorflut ist ein Graben im Süden, welcher sein Wasser unweit östlich der Parthe zuführt.

Nach DIN 18130 lassen sich die relevanten Schichten in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert in folgende **Durchlässigkeitsbereiche** einordnen:

Tabelle 5 Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130, Teil 1

Schicht	Durchlässigkeitsbeiwert (berechnet aus Sicker Versuch) k_f [m/s] *	Durchlässigkeitsbeiwert k [m/s]	Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130, Teil 1
Sandiger Geschiebelehm	-	$1 \cdot 10^{-7}$ bis $1 \cdot 10^{-5}$	Durchlässig bis schwach durchlässig
Sande	-	$1 \cdot 10^{-4}$ bis $8 \cdot 10^{-4}$	Durchlässig bis stark durchlässig
Sandiger Geschiebemergel	-	$1 \cdot 10^{-8}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$	Durchlässig bis schwach durchlässig

Bisher wurde das Regenwasser in den anschließenden Sickermulden offensichtlich erfolgreich versickert. Dies kann, wenn möglich, beibehalten werden.

Die Entwässerung an der Rampe ist noch unklar (Versickerung/Anschluß an Kanal?).

Im Interesse eines ausgeglichenen Wasserhaushaltes ist prinzipiell eine Minimierung der versiegelten Fläche und Verwertung des Regenwassers auf dem Grundstück empfehlenswert (Zisterne, Brauchwassernutzung im Garten und Haus, Teich, Sickerpflaster, Gründach, etc.).

5 BAUTECHNISCHE SCHLUSSFOLGERUNGEN; EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE

5.1 Gründung, aufnehmbare Sohldrücke, Sohlwiderstände, Setzungen

Die für die Bebauung vorgesehene Fläche ist aus ingenieurgeologisch- geotechnischer Sicht prinzipiell als Baustandort geeignet.

Das Bauvorhaben wird aufgrund der Gesamtsituation in die geotechnische Kategorie 2 eingestuft.

Durch entsprechende Einbindetiefen, Anschüttungen oder ein frostsicheres Polster ist eine frostfreie Gründung von min. 1,00 m unter GOK zu gewährleisten (Frosteinwirkungszone II).

Die Gründung des Altbaues ist nicht bekannt (vermutlich Streifenfundamentgründung).

Der Lastabtrag ist über eine Bodenplatte mit verstärktem Randbalken oder Streifen-/Einzelfundamente in die anstehenden Schichten möglich.

Bodenplatte

Es wird davon ausgegangen, daß eine Tragschicht von min. 0,40m Mächtigkeit vorhanden ist. Damit kann für einen Lastabtrag über eine elastisch gebettete Platte ein Bettungsmodul von $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$ (für einen Randbalken auf min. 0,50m Polster $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$) angesetzt werden.

Streifen-/Einzelfundamente

Nachfolgend sind die aufnehmbaren Sohldrücke bzw. zulässige Bodenpressungen (aus Grundbruch-/Setzungsberechnung) und die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes (um Faktor 1,4 erhöhte Sohldrücke) für Streifen- und Einzelfundamente aufgeführt.

Tabelle 5 aufnehmbare *Sohldrücke* und Bemessungswerte des *Sohlwiderstandes*

Schicht	Einbindetiefe	zulässige Bodenpressungen $\sigma_{zul.}$ in [kN/m ²] bei einer Fundamentbreite von		
		0,60 m	0,80 m	1,00 m
<i>Randbalken/Streifenfundamente</i> auf 0,5m Gründungspolster	0,50 m	190	195	200
<i>Streifenfundamente</i> im Lehm	1,00 m	215	230	240
		Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in [kN/m ²]		
<i>Randbalken/Streifenfundamente</i> auf 0,5m Gründungspolster	0,50 m	266	273	280
<i>Streifenfundamente</i> im Lehm	1,00 m	301	322	336

Zwischen den Werten darf geradlinig interpoliert werden. Für Einzelfundamente ist eine Erhöhung der Tabellenwerte um 20 % möglich (ggf. höhere Setzungen beachten).

Die rechnerischen Setzungen und Setzungsunterschiede werden bei voller Auslastung der aufnehmbaren Sohldrücke max. 3,5 cm betragen. Die angegebenen Werte setzen voraus, daß die Neigung der resultierenden charakteristischen Beanspruchung in der Sohlfläche die Bedingung $\tan \delta_E = H_k/V_k \leq 0,2$ einhält.

Bei wesentlicher gegenseitiger Beeinflussung benachbarter Fundamente können sich die Setzungswerte erhöhen. Der überwiegende Teil der Setzungen wird bereits bauzeitig abklingen.

Die Angabe der Setzungen, der Setzungsunterschiede und der aufnehmbaren Sohldrücke bzw. Bettungsmoduln ist stark von der vorgesehenen Gründungsvariante abhängig und kann im konkreten Fall bei Vorlage der Fundamentpläne, Einbindetiefen und Lasten berechnet werden.

5.2 Bauwerksabdichtung

Allgemeines / Auszüge nach DIN 18533-1:2017-07:

Tabelle 7 Wassereinwirkungsklassen

Nr.	Klasse	Art der Einwirkung	Beschreibung	Abdichtung nach
1	W1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser	5.1.2.1	8.5
2	W1.1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden	5.1.2.2	8.5.1
3	W1.2-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung	5.1.2.3	8.5.1
4	W2-E	Drückendes Wasser	5.1.3.1	8.6
5	W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser $\leq 3\text{m}$ Eintauchtiefe	5.1.3.2	8.6.1
6	W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser $> 3\text{m}$ Eintauchtiefe	5.1.3.3	8.6.2
7	W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	5.1.4	8.7
8	W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	5.1.4	8.8

Baugrund: gering wasserdurchlässig ($k < 10^{-4} \text{ m/s}$)
Bemessungswasserspiegel: $> 2\text{m}$ unter GOK
Unterkellerung: nein
Wassereinwirkungsklasse: W1.1-E
Drainagewasser: entfällt (Rampe extra betrachten)

W1.1-E gilt: Bei Bodenplatten ohne Unterkellerung, bei denen die Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes auf stark wasserdurchlässigem Baugrund oder Bodenaustausch ($k > 10^{-4} \text{ m/s}$) liegt, ist die Einwirkung auf Bodenfeuchte beschränkt.

Am Wandsockel ist im Bereich von etwa 20cm unter GOK bis ca. 30cm über GOK mit W4-E zu rechnen.

Bei W1-E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser) kann bei allen Raumnutzungsklassen für Bodenplatten auf eine Abdichtung nach Tabelle 4 der DIN verzichtet werden, wenn unter oder auf der Bodenplatte vollflächig in Heißbitumen verklebte Schaumglasdämmplatten mit lückenlos verschlossenen Fugen angeordnet werden. Die Querschnittsabdichtung ist mit der Wärmedämmschicht mindestens 10 cm zu überlappen.

Bei RN1-E (Raumnutzung mit geringer Anforderung wie offene Werk- oder Lagerhalle, Tiefgarage bei W1-E) kann die Abdichtung entfallen, wenn durch eine kapillarbrechende Schüttung ($k > 10^{-4} \text{ m/s}$) mit einer Dicke von mindestens 15 cm unter der Bodenplatte der Wassertransport durch die Bodenplatte vermindert wird. Der Bemessungswasserstand muss hierbei mindestens 50 cm unterhalb der Bodenplatte liegen.

Bei befahrenen Bodenplatten aus Beton, bei denen der Eintrag von Schlepplwasser von außen möglich ist, können Abdichtung oder kapillarbrechende Schüttung entfallen. Der Schutz des Bauteils gegenüber der Einwirkung von Chloriden ist zu beachten (siehe DIN EN 1992-1-1/NA sowie RL SIB des DAfStb).

Das Gelände sollte, z. B. durch Rinnen und Gegengefälleflächen, in Hanglagen z. B. durch zwischengeschaltete Stützmauern und offen entwässerte Gräben, so gestaltet werden, dass Niederschlagswasser (z. B. bei Starkregen) als Oberflächenwasser vom Gebäude weggeleitet wird.

5.3 Bauausführung / Erdarbeiten

Baugruben / Böschungen / Leitungsgräben

Laut DIN 4124 (10/2002) dürfen Baugruben und Gräben bis zu einer Tiefe von 1,75 m ohne zusätzliche Sicherung senkrecht ausgeschachtet werden, wenn der mehr als 1,25 m über der Sohle liegende Bereich der Wand unter einem Winkel von 45° geböschet wird und die Geländeoberfläche nicht steiler als 1:10 ansteigt.

Bei Baugruben und Gräben mit größeren Tiefen richtet sich der Böschungswinkel unabhängig von der Lösbarkeit des Bodens nach dessen bodenmechanischen Eigenschaften unter Berücksichtigung der Zeit, während der die Baugrube bzw. der Graben offen zu halten ist, und nach den äußeren Einflüssen, die auf die Böschung wirken.

Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit darf bis 5 m Tiefe und oberhalb von Wasseranschnitten bei den anstehenden Schichten ein bauzeitiger Böschungswinkel von 60° in den min. steifen bindigen Schichten und 45° in den Sanden und Kiesen nicht überschritten werden. Baugrubenböschungen sind mit Folie oder Vlies vor Niederschlagswasser zu schützen. An den Böschungsschultern ist ein lastfreier Streifen von mindestens 1 m einzuhalten, bei schwereren Lasten und Baufahrzeugen mindestens 2 m. Bei Überschreitung der angegebenen Böschungswinkel sind geeignete Sicherungsmaßnahmen (Verbau) vorzusehen.

Die Baugruben- und Gründungssohlen sind von Wasser, Frost, sowie lockeren und aufgeweichten Massen frei zu halten. Gründungssohlen von Fundamenten sollten unmittelbar nach dem Aushub mit Magerbeton versiegelt oder komplett betoniert werden, um ein nachträgliches Aufweichen /Auflockern zu vermeiden.

Erdarbeiten

Die angetroffenen Schichten wurden visuell auf ihre **Eignung zum Wiedereinbau** und zur Verdichtung eingeschätzt:

Sand / Kies / Schotter	geeignet, gut verdichtbar (V1), erdfeuchter Zustand erforderlich, Empfehlung: Wiedereinbau
Gechiebelehm/-mergel	nicht geeignet, schlecht verdichtbar (V3), im natürlichen Zustand zu feucht, stark wasserempfindlich! Empfehlung: entsorgen oder chemisch stabilisieren

Zur Hinterfüllung der Arbeitsräume sind dort wo nachträgliche Setzungen ausgeschlossen werden sollen, Absiebmaterial, weitgestufte Kiese und Sande oder Mineralstoffgemische zu verwenden, lagenweise einzubauen und optimal zu verdichten.

Ein Einbau von Massen ist lagenweise mit geeigneten Verdichtungsgeräten vorzunehmen. Die Mindest-Einbaudicke und die maximale Lagenstärke richten sich nach der Korngröße des einzubauenden Materials und dem eingesetzten Verdichtungsgerät (max. 30cm Schüttlagenstärke empfohlen). Das Aufbringen von Massen auf aufgeweichtem Untergrund ist ohne besondere Maßnahmen nicht zulässig. Organische Schichten sind auszutauschen.

Sofern die Versiegelung des Planums nicht unmittelbar nach dem Aushub erfolgt, ist bei bindigem Boden das Belassen einer Verschleißschicht von 20-30cm empfehlenswert.

Die Tragfähigkeit des Erdplanums ist witterungs- und materialabhängig. Im steifen Lehm werden die erforderlichen $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ nicht erreicht (geschätzt: $E_{v2} = 10...25 \text{ MN/m}^2$).

Polsterherstellung

Ein eventuelles Gründungs- / Frostschutzpolster ist unter dem Randbalken bei Beachtung eines Lastausbreitungswinkels von 60° (Schüttwinkel etwa 40°) und einem seitlichen Überstand von mindestens 1m neben dem Gründungselement aus frostsicherem, grobkörnigem, bevorzugt gebrochenem Material (z.B. Schotter oder Beton-RC der Körnung 0/32 bis 0/63 ($E_s > 100 \text{ MN/m}^2$, $\phi > 35^\circ$), alternativ auch Kies oder Kiessand möglich) hergestellt werden.

Durch Anschüttung ist gegebenenfalls die seitliche Stabilität des Polsters zu gewährleisten.

Es ist eine Einbaudichte von $D_{pr} = 1,00$ (100 % Proctordichte) nachzuweisen. Dies entspricht bei Schotter (GW) von $>0,80\text{m}$ Mächtigkeit einem E_{v2} -Wert $> 100 \text{ MN/m}^2$.

5.4 Zufahrten / Parkplätze / Bodenplatte

Es ist von einer **Frostveränderlichkeit Klasse F3** (sehr frostempfindlich) nach ZTVE - StB 09 auf dem Erdplanum auszugehen, d.h. es sind für den Straßen- und Parkflächenaufbau nach RStO 12 entsprechend dimensionierte Frostschutzschichten aufzutragen.

Sofern nicht spezielle Untersuchungen zur Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaues durchgeführt werden, kann diese Dicke unter Berücksichtigung der Frostempfindlichkeit des Bodens nach der RStO 12 (Abschnitt 3, Tabelle 6 und 7) errechnet werden.

Tabelle 8 frostsicherer Aufbau nach RStO 12

Bauklasse	Bk100 - Bk10	Bk03,2 - Bk1,0	Bk0,3
<i>Richtwert für Dicke des frostsicheren Aufbaues (Frostempfindlichkeitsklasse F3)</i>	65 cm	60 cm	50 cm
<i>A (Frosteinwirkung, Zone II)</i>	5 cm	5 cm	5 cm
<i>B (Klimaeinflüsse)</i>	0 cm	0 cm	0 cm
<i>C (Wasserverhältnisse)</i>	0 cm	0 cm	0 cm
<i>D (Lage der Gradienten)</i>	0 cm	0 cm	0 cm
<i>E (Entwässerung/Randbereiche)</i>	-5 cm	-5 cm	-5 cm
Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues:	65 cm	60 cm	50 cm

Damit ist mit dem derzeitigen frostfreien Aufbau in den Außenflächen von 0,52...0,70m eine ausreichende Frostsicherheit gegeben.

Neben der Frostsicherheit ist auch die Tragfähigkeit von Bedeutung.

Da auf dem Erdplanum bindige Schichten anstehen, kann davon ausgegangen werden, daß die erforderlichen $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ nicht erreicht werden (geschätzt: $E_{v2} = 10...25 \text{ MN/m}^2$). Zum Erreichen von $E_{v2} > 120 \text{ MN/m}^2$ auf der OK Tragschicht sind somit min. 60cm (ca. 50cm für $E_{v2} > 100 \text{ MN/m}^2$) erforderlich.

Gemessen wurden Tragschichtmächtigkeiten von 0,40-0,60m Mächtigkeit. Aufgrund der geschätzten Werte dürfte somit die Tragfähigkeit teilweise nicht ausreichend bzw. grenzwertig sein. Im Bestand kann durch die lange Standzeit inzwischen eine Konsolidierung eingetreten sein.

Die Werte sind durch Plattendruckversuche zu überprüfen.

Für neu anzulegende Bereiche (z.B. Rampenzufahrt) wird eine Tragschichtmächtigkeit von min. 0,65m empfohlen. Für die untere Lage kann Packlager eingesetzt werden. Alternativ ist eine chemische Stabilisierung mit Mischbinder möglich.

6 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Das vorliegende Gutachten für einen Ersatzneubau des Verbrauchermarktes in der Max-Liebermann-Straße 1 in Taucha beschreibt den Baugrund anhand von neun Rammkernsondierungen, zwei mittelschweren Rammsondierungen sowie Archivunterlagen.

Der sehr wechselhafte Baugrund besteht unter den Flächenbefestigungen und einer Schotter-Tragschicht lokal aus sandig-bindigen Auffüllungen. Darunter folgt Geschiebelehm, Sand, Kies und Geschiebemergel in sehr unterschiedlichen Mächtigkeiten.

Es ist kein oberflächennaher Grundwasserspiegel vorhanden. In den Sanden und Kiesen befindet sich jedoch ab etwa 4m Tiefe schichtgebundenes Grundwasser. Auch in höher gelegenen Geschiebesandlinsen kann sich witterungsbedingt Sickerwasser sammeln. Hinsichtlich der Versickerung sollten die bewährte Sickermulden weiter genutzt werden.

Die Gründung des Altbaues ist unbekannt (vermutlich Streifenfundamente).

Für den Neubau ist ein Lastabtrag über eine Bodenplatte mit verstärkten Randbalken oder Streifen-/Einzelfundamente in die anstehenden Schichten möglich.

Die Außenflächen sind ausreichend frostsicher, jedoch nur begrenzt tragfähig (Schätzung) aufgebaut. Aufgrund des gering tragfähigen Untergrundes sind in den Neubaubereichen (z.B. neue Rampenzufahrt) entsprechende Tragschichtmächtigkeiten einzuplanen.

Geringe Abweichungen zwischen den punktuell festgestellten Untergrundverhältnissen können nicht ausgeschlossen werden.

Die Gründungshinweise basieren auf den überreichten Unterlagen und Informationen und können entsprechend bei detaillierten statischen Angaben im Bedarfsfall präzisiert werden.

Bei Beachtung der gegebenen Hinweise und Empfehlungen bestehen aus ingenieurgeologisch - geotechnischer Sicht keine Einwände zum geplanten Bauvorhaben.

Sollten Schwierigkeiten oder Unklarheiten bezüglich des Baugrundes auftreten oder sich Planungsänderungen ergeben, ist der Gutachter rechtzeitig zu verständigen.

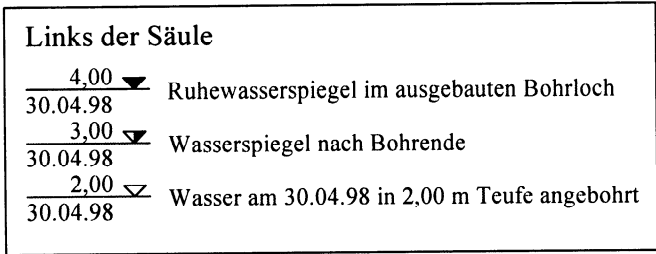
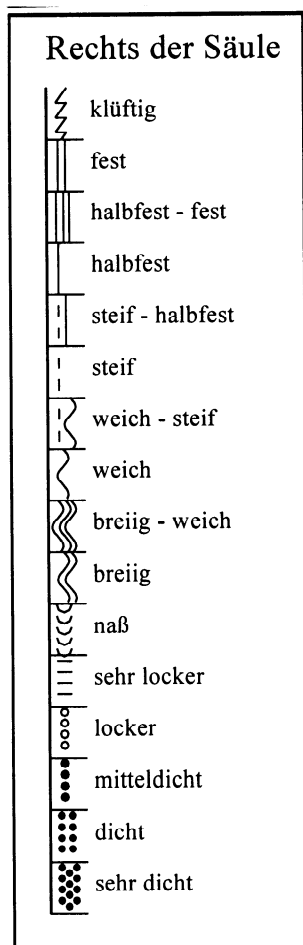
Für ergänzende Erläuterungen, Klärung noch offener Fragen, sowie für eine Baustellenbetreuung (Verdichtungsprüfungen, Abnahme der Baugrubensohle) stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Das vorliegende Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Nebelschütz, den 01.08.2023

Dipl.-Geol. Th. Noack

Erläuterungen zu den Anlagen



Aufschlußarten

- | | |
|----------|---------------------------------------|
| S 1/01 | Schurf |
| DS 2/01 | Drucksondierung |
| RS 1/01 | Rammsondierung |
| BS 1/01 | Kleinrammbohrung (Rammkernsondierung) |
| BK 1/01 | Kernbohrung |
| (S 1/01) | Projizierter Aufschluß (im Schnitt) |

Sonstiges

- | | |
|---------------|---|
| SE/BK 3/LN | Gruppensymbol/Bodenklasse/Bohrklasse |
| TM/BK 4/LBM 2 | Gruppensymbol/Bodenklasse/Rohrvortriebsklasse |
| _____ | Schichtgrenze sicher |
| ----- | Schichtgrenze unsicher |

Rammsondierungen nach DIN 4094

	Leichte Rammsonden		Mittelschwere Rammsonden		Schwere Rammso.	an Bohrsohle	Drucksondierung
	(DPL-10)	(DPL-5)	(DPM-A)	(DPM)	(DPH)	(SPT)	(CPT)
Spitzenquerschnitt (cm ²)	10	5	10	10	15	20	10
Spitzendurchmesser (mm)	35,7	25,2	35,7	35,7	43,7	50,5	35,7
Fallhöhe (m)	0,5	0,5	0,2	0,5	0,5	0,76	-
Rambbähr (kg)	10	10	30	30	50	63,5	-
Eintreibvorrichtung ohne Rambbähr (kg)	6	6	6	18	18	30	-
Gestängedurchmesser (außen/innen in mm)	22/6	22/6	22/6	32/9	32/9	-	32/-
Rammenergie (kJ/m ²)	50	98	59	147	167	236	
Meßgrößen	N ₁₀	N ₁₀	N ₁₀	N ₁₀	N ₁₀	N ₃₀	q _c , f _s

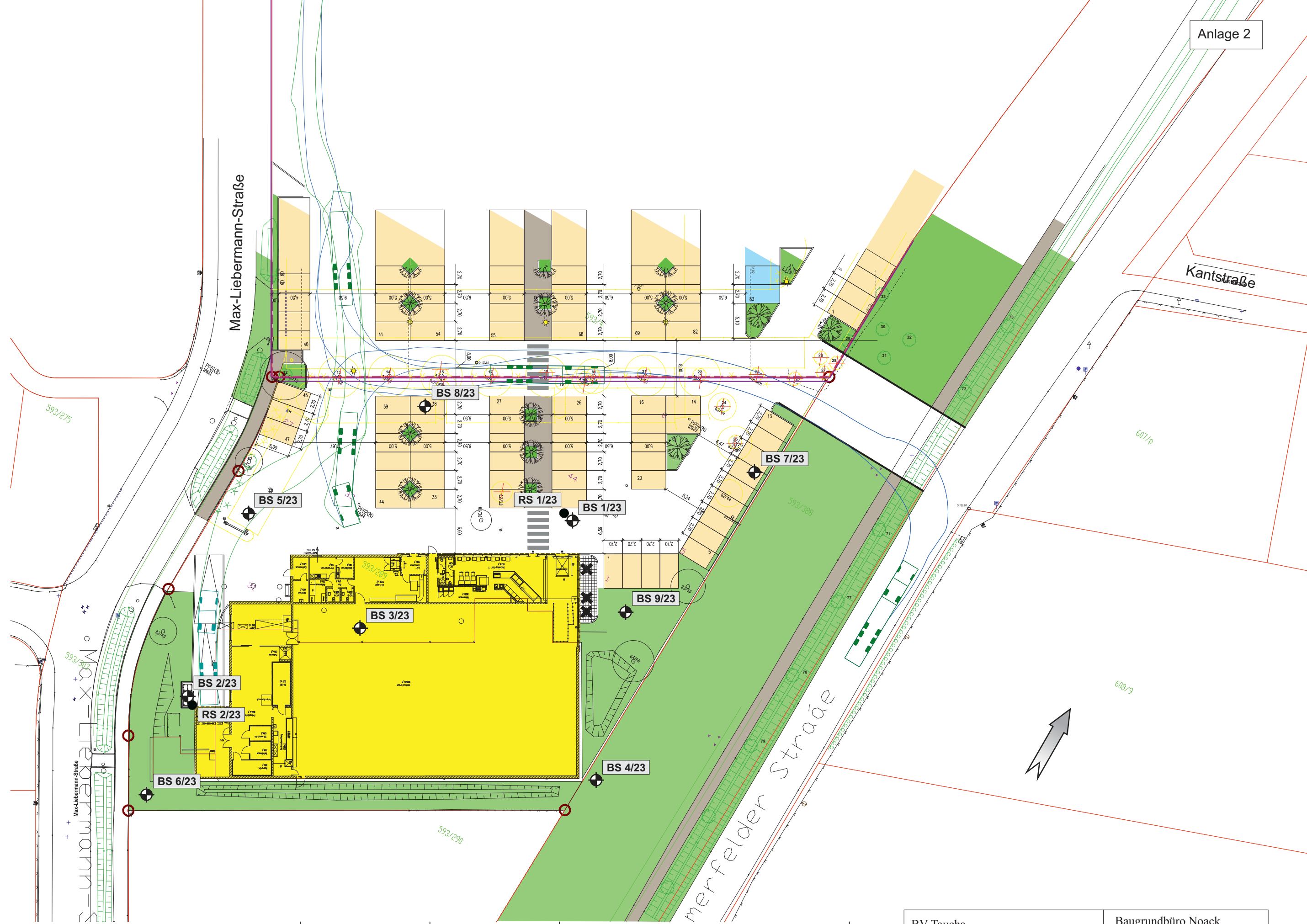
Benennung, Zeichen, Farben nach DIN 4023

Benennung		Kurzzeichen		Zeichen	Farbname
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung		
Kies	kiesig	G	g		gelb
Grobkies	grobkiesig	gG	gg		
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg		
Feinkies	feinkiesig	fG	fg		
Sand	sandig	S	s		orange
Grobsand	grobsandig	gS	gs		
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms		
Feinsand	feinsandig	fS	fs		
Schluff	schluffig	U	u		oliv
Ton	tonig	T	t		violett
Torf, Humus	torfig, humos	H	h		dunkelbraun
Mudde (Faulschlamm)		F	-		lila
	organische Beimengung	-	o		-
Auffüllung		A	-		
Steine	steinig	X	x		gelb
Blöcke	mit Blöcken	Y	y		gelb
Fels, allgemein		Z	-		grün
Fels, verwittert		Zv	-		

Benennung	Kurzzeichen	Zeichen	Farbname
Fels, allgemein	Z		grün
Konglomerat, Brekzie	Gst		gelb
Sandstein	Sst		orange
Schluffstein	Ust		oliv
Tonstein	Tst		violett
Mergelstein	Mst		violettblau
Kalkstein	Kst		dunkelblau
Dolomitstein	Dst		dunkelblau
Kreidesstein	Krst		hellblau
Kalktuff	Klst		hellblau
Anhydrit	Ahst		gelbgrün
Gips	Gyst		gelbgrün
Salzgestein	Sast		gelbgrün
Verfestigte vulkanische Aschen (Tuffstein)	Vst		grau
Steinkohle	Stk		dunkelbraun
Quarzit	Q		rosa
Massige Erstarrungsgesteine und Metamorphite (Granit, Gabbro, Basalt, Gneis)	Ma		rot
Blättrige, feinschichtige Metamorphite (Glimmerschiefer, Phyllit)	Bl		violett

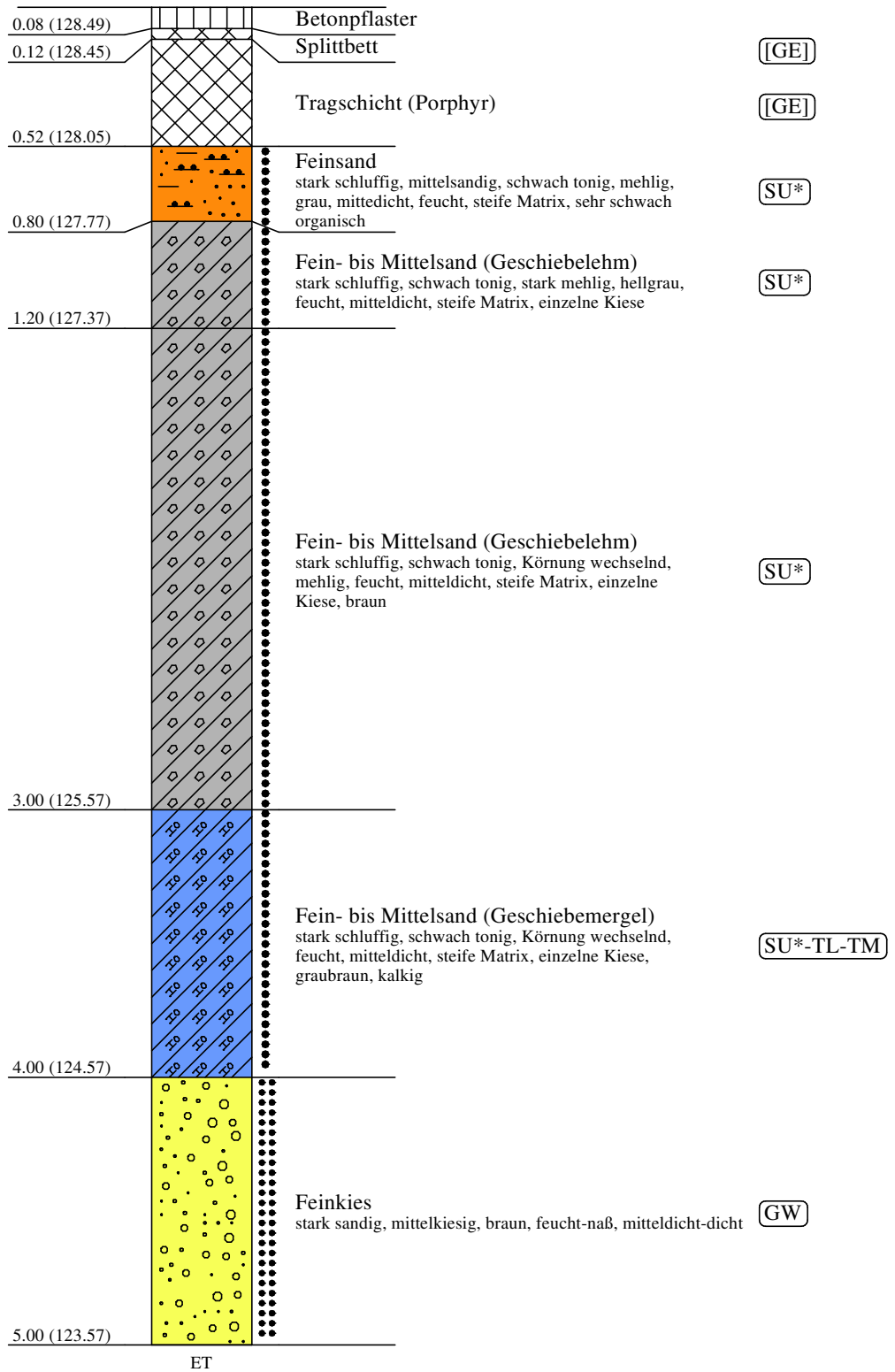
Benennung	Kurzzeichen	Zeichen	Farbname
Mutterboden	Mu		gelblich-braun
Verwitterungslehm, Hanglehm	L		grau
Hangschutt	Lx		grau
Geschiebelehm	Lg		grau
Geschiebemergel	Mg		violettblau
Löß	Ló		oliv
Lößlehm	Lól		oliv
Klei, Schlick	Kl		lila
Wiesenkalk, Seekalk, Seekreide, Kalkmudde	Wk		hellblau
Bänderton	Bt		violett
Vulkanische Aschen	V		grau
Braunkohle	Bk		dunkelbraun

Benennung	Kurzzeichen	Zeichen	Farbname
Grobkies, steinig	gG, x		gelb
Feinkies und Sand	fG+S		orange
Grobsand, mittelkiesig	gS, mg		orange
Mittelsand, schluffig, humos	mS, u, h		orange
Schluff, stark feinsandig	U, f, s		oliv
Torf, feinsandig, schwach schluffig	H, fs, u'		dunkelbraun
Seekreide mit organischen Beimengungen	Wk, o		hellblau
Klei, feinsandig	Kl, fs		lila
Sandstein, schluffig	Sst, u		orange
Salzgestein, tonig	Sast, t		gelbgrün
Kalkstein, schwach sandig	Kst, s'		dunkelblau



BS 1/23

128,57 m



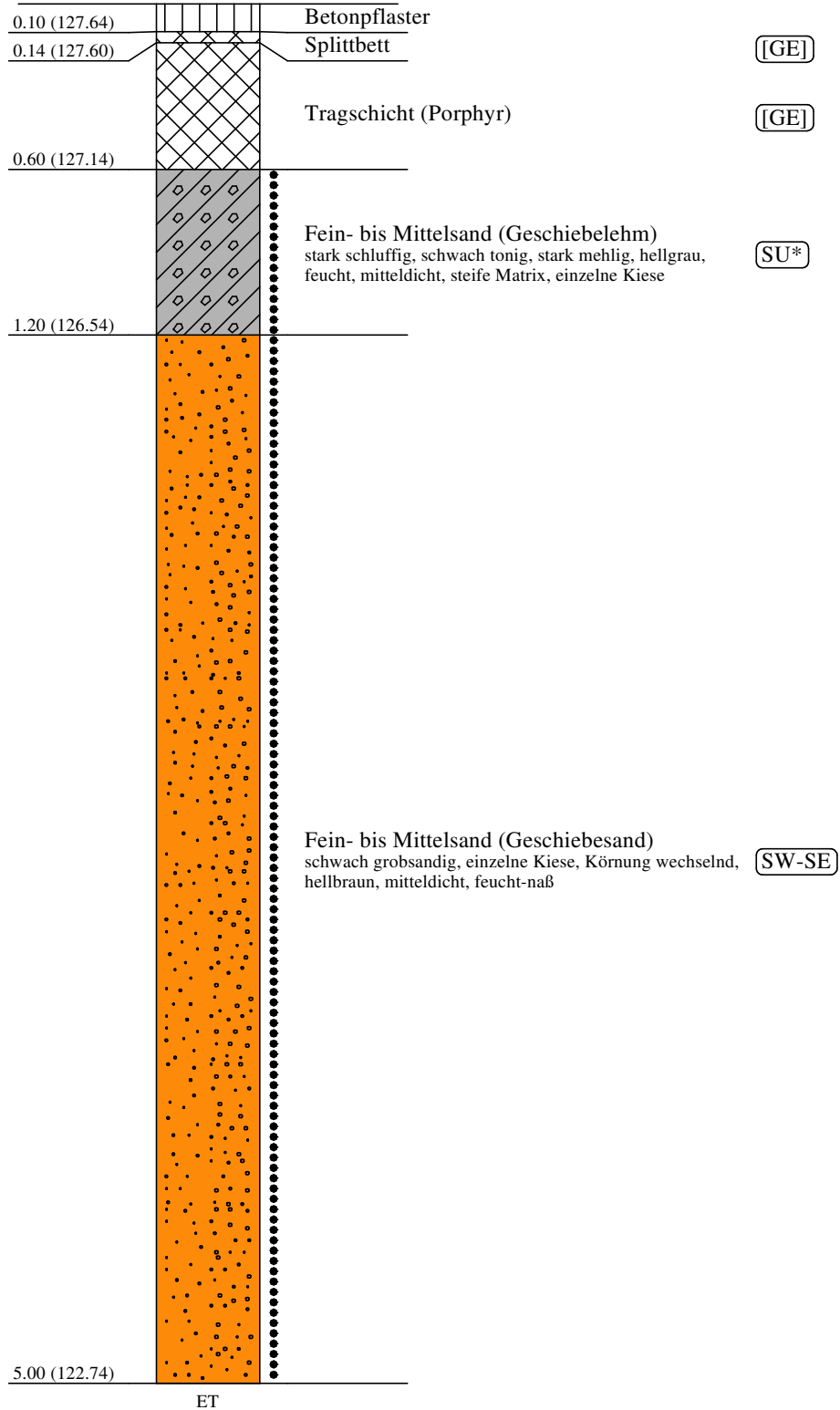
Bohrprofil
 Höhenbezug: m ü.NHN
 Längenmaßstab: ohne
 Höhenmaßstab 1 : 25

Objekt: Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
 Datum der Ausführung: 20.07.2023
 Bearbeitungsstand: 22.07.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Noack

Baugrundbüro Noack
 Hauptstr. 11a
 01920 Nebelschütz
 Tel. 01739471187

BS 2/23

127,74 m



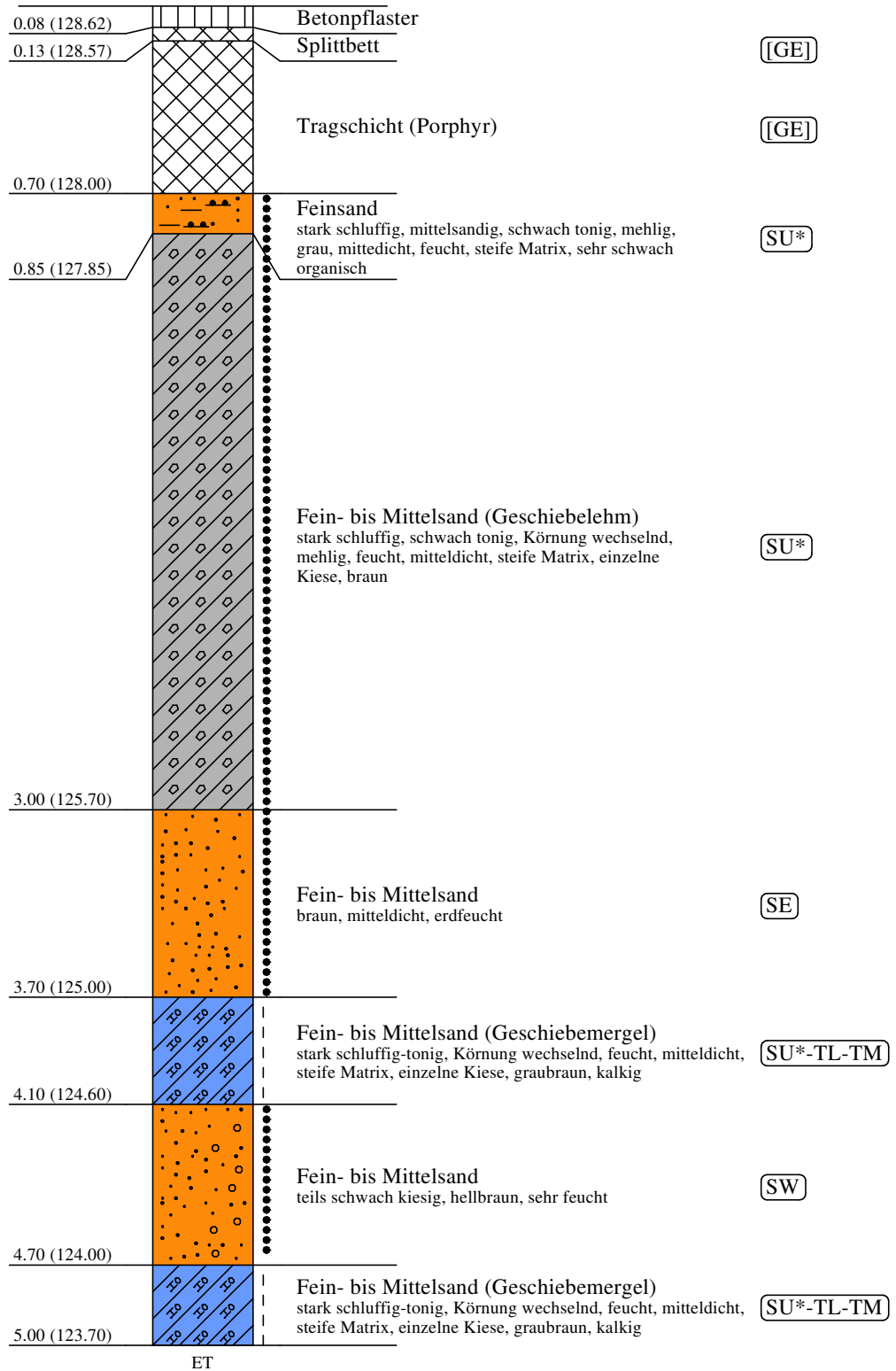
Bohrprofil
 Höhenbezug: m ü.NHN
 Längenmaßstab: ohne
 Höhenmaßstab 1 : 25

Objekt: Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
 Datum der Ausführung: 20.07.2023
 Bearbeitungsstand: 22.07.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Noack

Baugrundbüro Noack
 Hauptstr. 11a
 01920 Nebelschütz
 Tel. 01739471187

BS 3/23

128,70 m



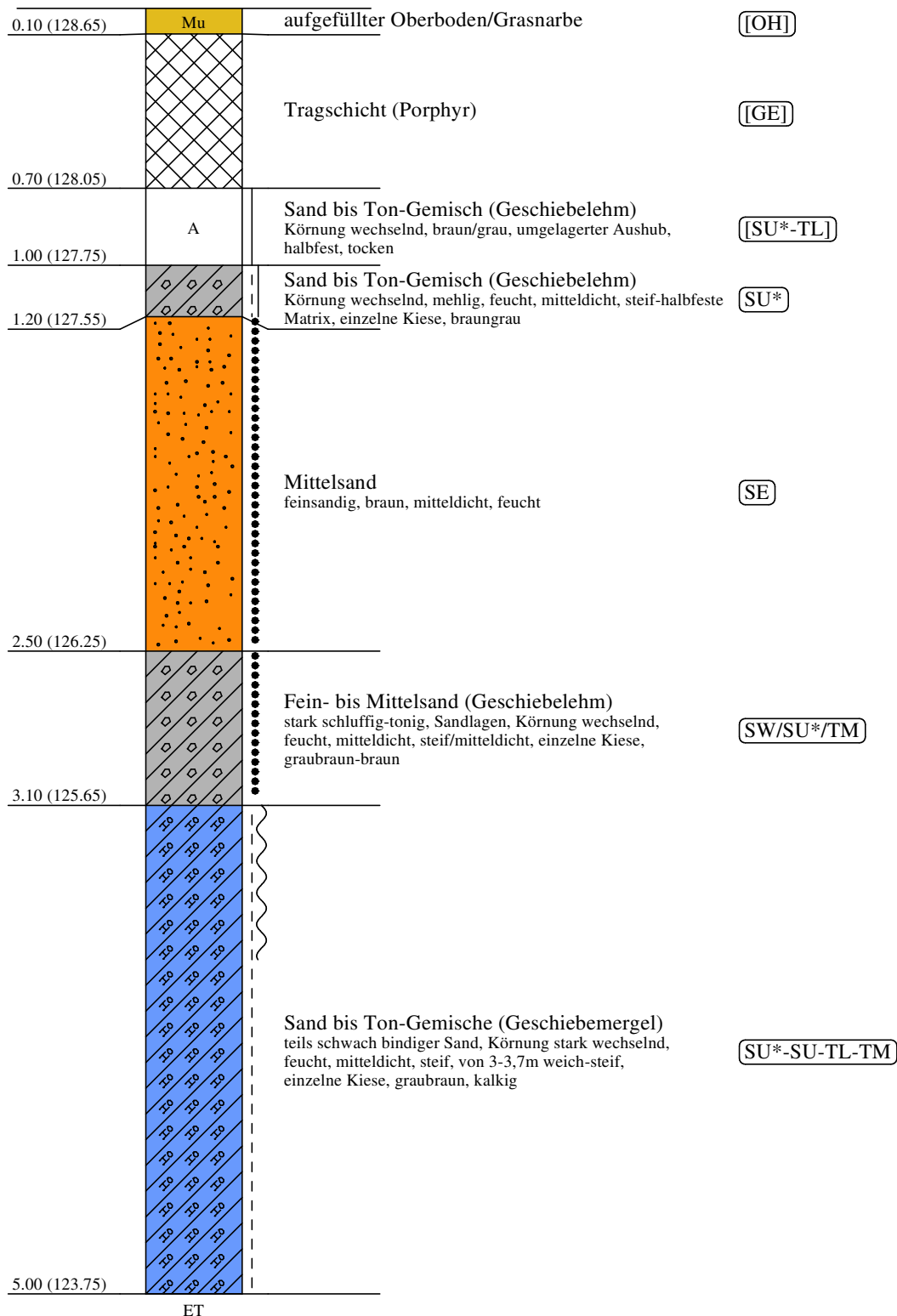
Bohrprofil
 Höhenbezug: m ü.NHN
 Längenmaßstab: ohne
 Höhenmaßstab 1 : 25

Objekt: Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
 Datum der Ausführung: 20.07.2023
 Bearbeitungsstand: 22.07.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Noack

Baugrundbüro Noack
 Hauptstr. 11a
 01920 Nebelschütz
 Tel. 01739471187

BS 4/23

128,75 m



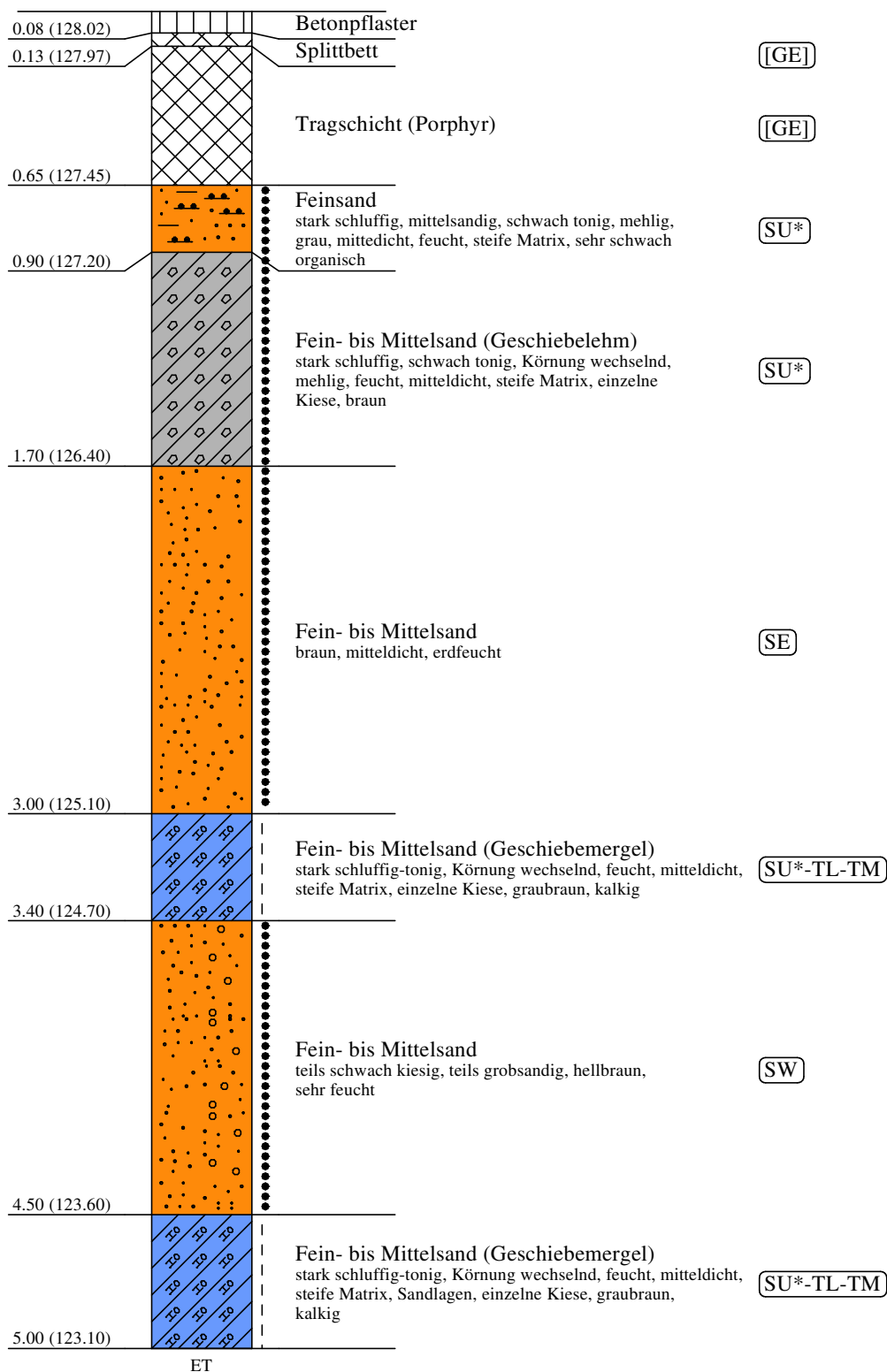
Bohrprofil
 Höhenbezug: m ü.NHN
 Längenmaßstab: ohne
 Höhenmaßstab 1 : 25

Objekt: Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
 Datum der Ausführung: 20.07.2023
 Bearbeitungsstand: 22.07.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Noack

Baugrundbüro Noack
 Hauptstr. 11a
 01920 Nebelschütz
 Tel. 01739471187

BS 5/23

128,10 m



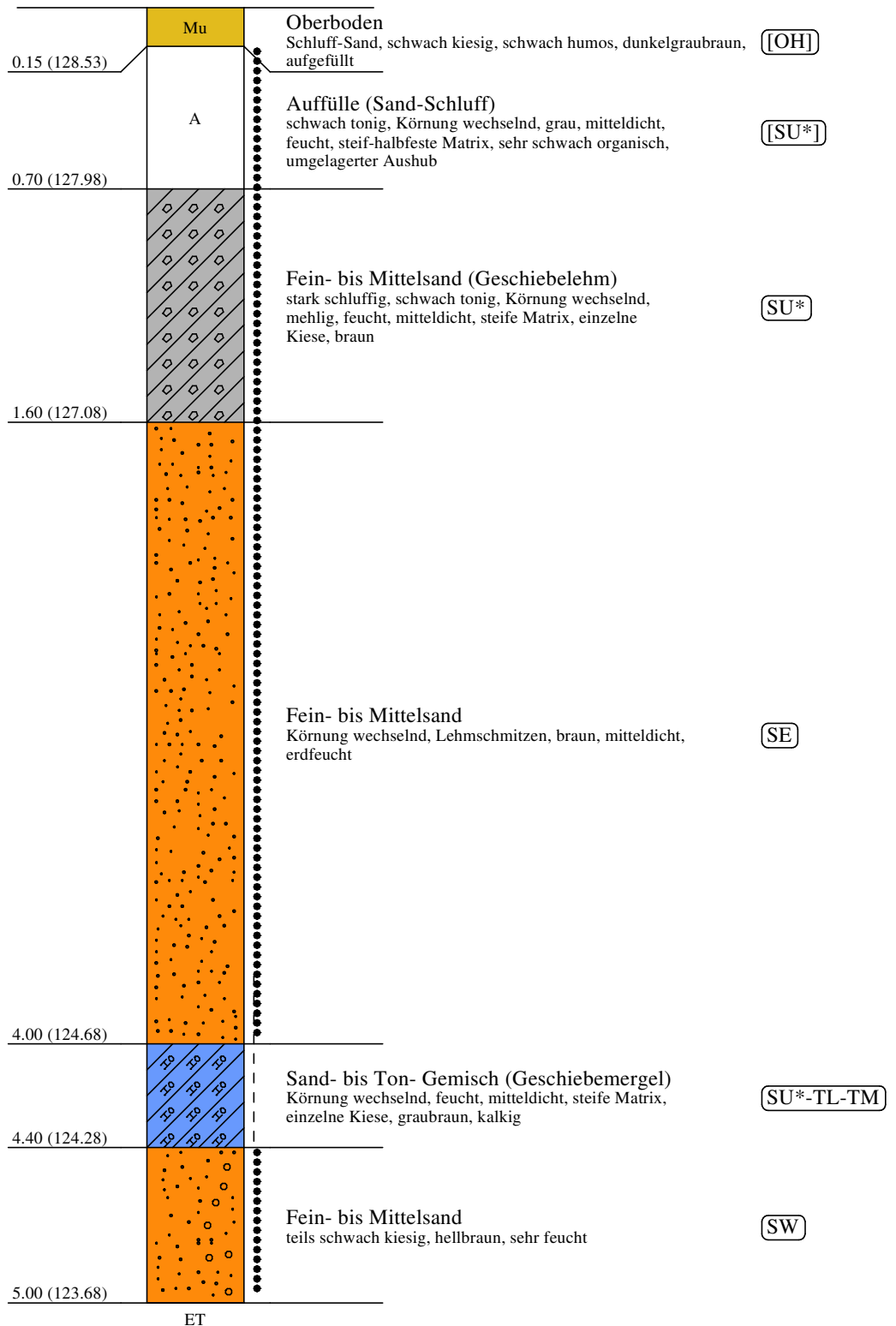
Bohrprofil
 Höhenbezug: m ü.NHN
 Längenmaßstab: ohne
 Höhenmaßstab 1 : 25

Objekt: Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
 Datum der Ausführung: 20.07.2023
 Bearbeitungsstand: 22.07.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Noack

Baugrundbüro Noack
 Hauptstr. 11a
 01920 Nebelschütz
 Tel. 01739471187

BS 6/23

128,68 m



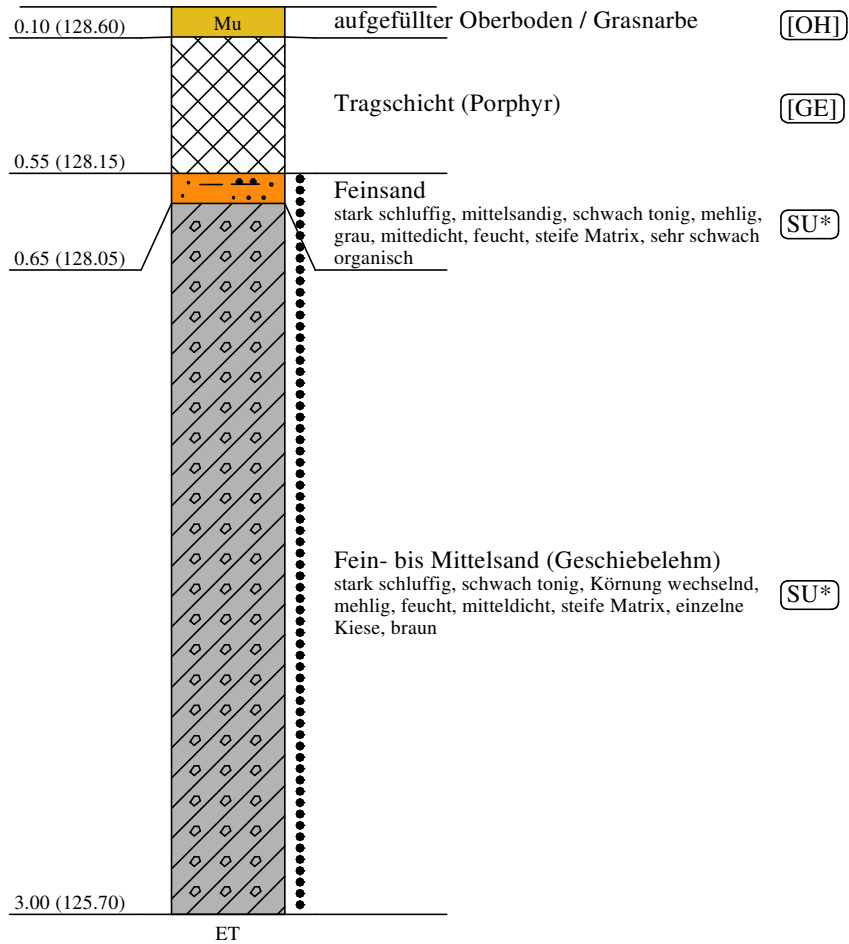
Bohrprofil
 Höhenbezug: m ü.NHN
 Längenmaßstab: ohne
 Höhenmaßstab 1 : 25

Objekt: Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
 Datum der Ausführung: 20.07.2023
 Bearbeitungsstand: 22.07.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Noack

Baugrundbüro Noack
 Hauptstr. 11a
 01920 Nebelschütz
 Tel. 01739471187

BS 7/23

128,70 m



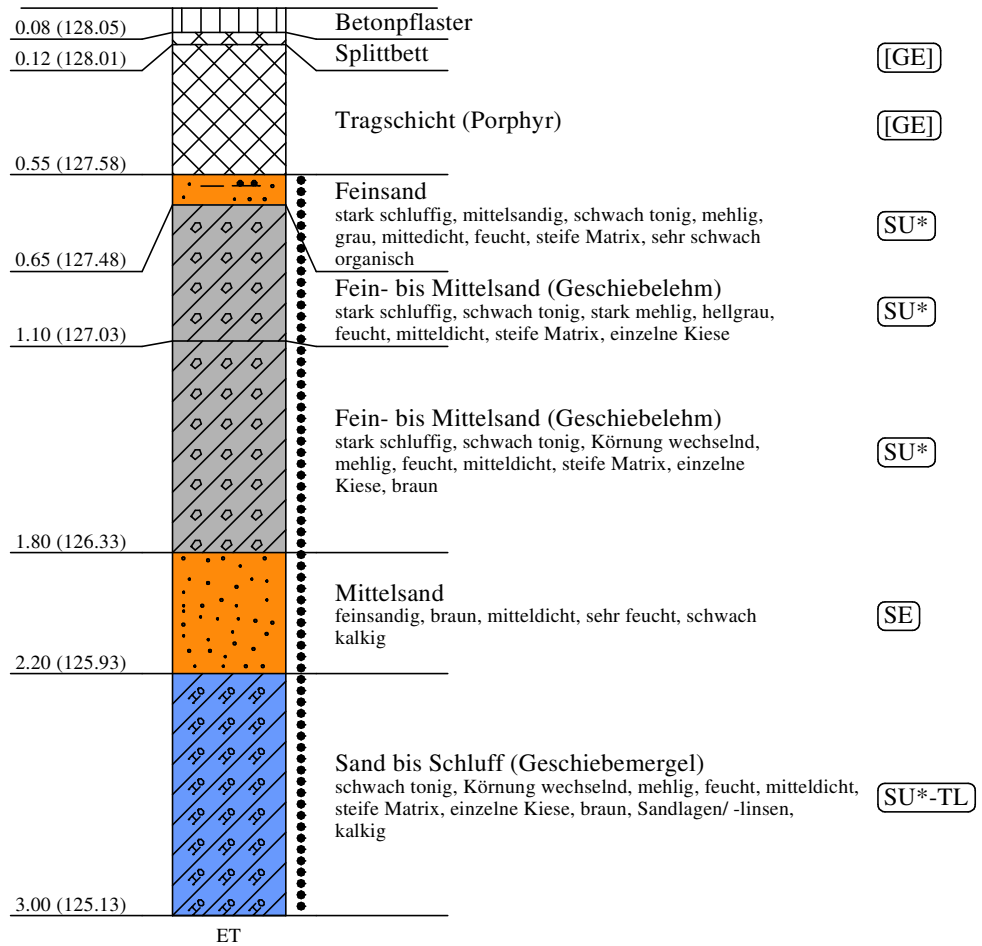
Bohrprofil
Höhenbezug: m ü.NHN
Längenmaßstab: ohne
Höhenmaßstab 1 : 25

Objekt: Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
Datum der Ausführung: 20.07.2023
Bearbeitungsstand: 22.07.2023
Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Noack

Baugrundbüro Noack
Hauptstr. 11a
01920 Nebelschütz
Tel. 01739471187

BS 8/23

128,13 m



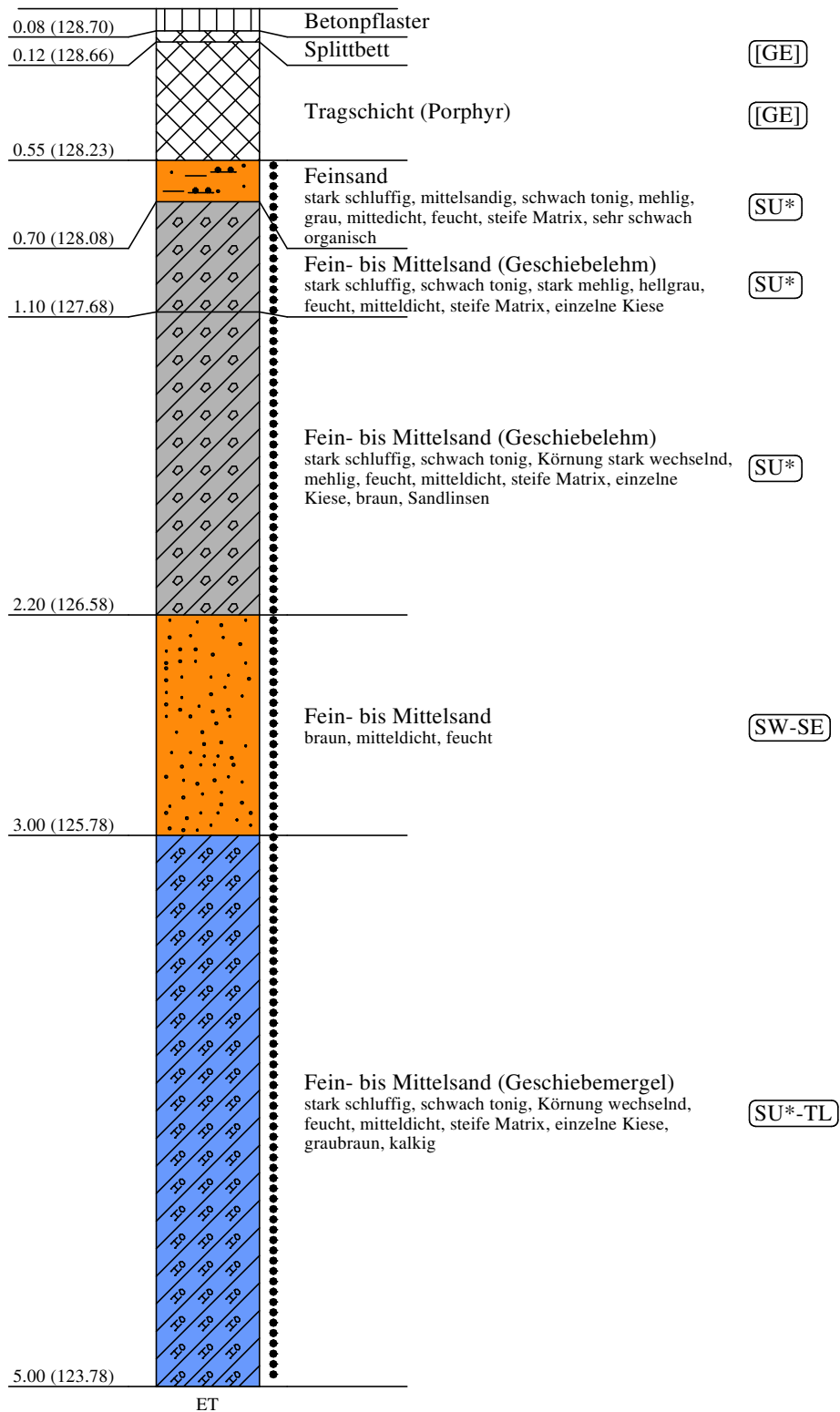
Bohrprofil
 Höhenbezug: m ü.NHN
 Längenmaßstab: ohne
 Höhenmaßstab 1 : 25

Objekt: Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
 Datum der Ausführung: 20.07.2023
 Bearbeitungsstand: 22.07.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Noack

Baugrundbüro Noack
 Hauptstr. 11a
 01920 Nebelschütz
 Tel. 01739471187

BS 9/23

128,78 m



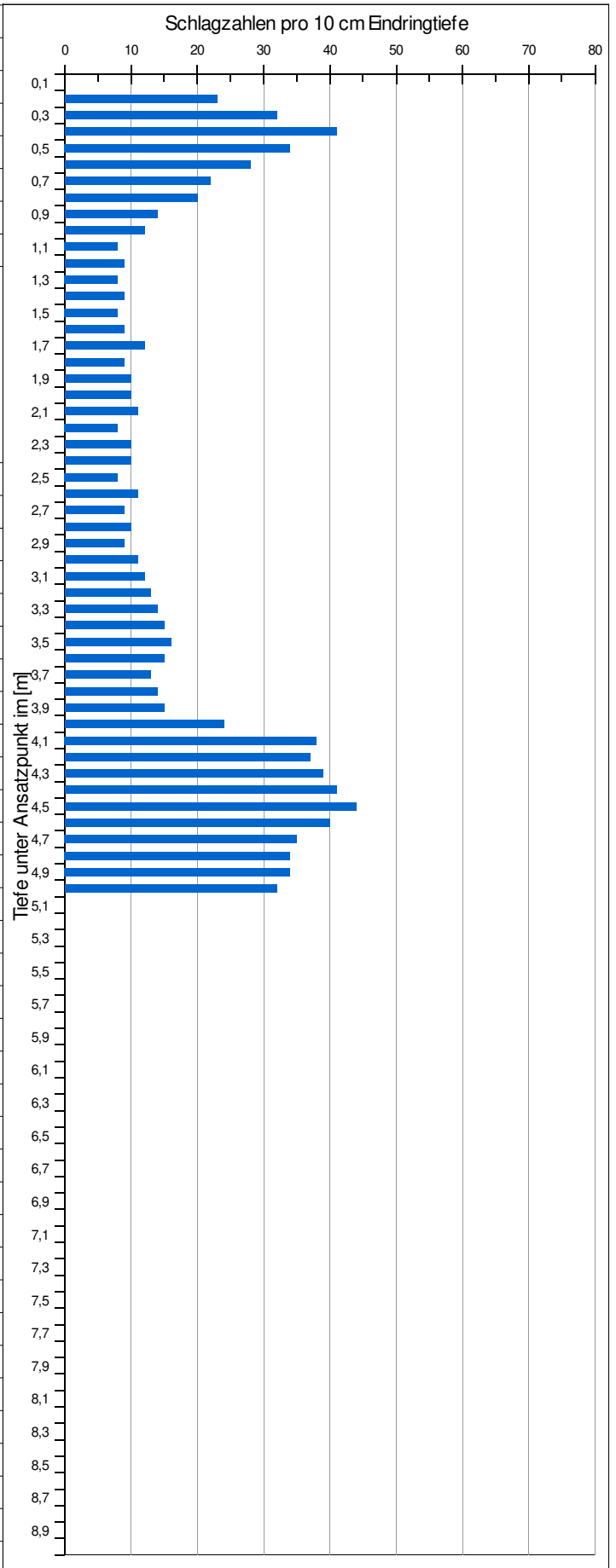
Bohrprofil
 Höhenbezug: m ü.NHN
 Längenmaßstab: ohne
 Höhenmaßstab 1 : 25

Objekt: Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
 Datum der Ausführung: 20.07.2023
 Bearbeitungsstand: 22.07.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. Th. Noack

Baugrundbüro Noack
 Hauptstr. 11a
 01920 Nebelschütz
 Tel. 01739471187

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN 4094-3

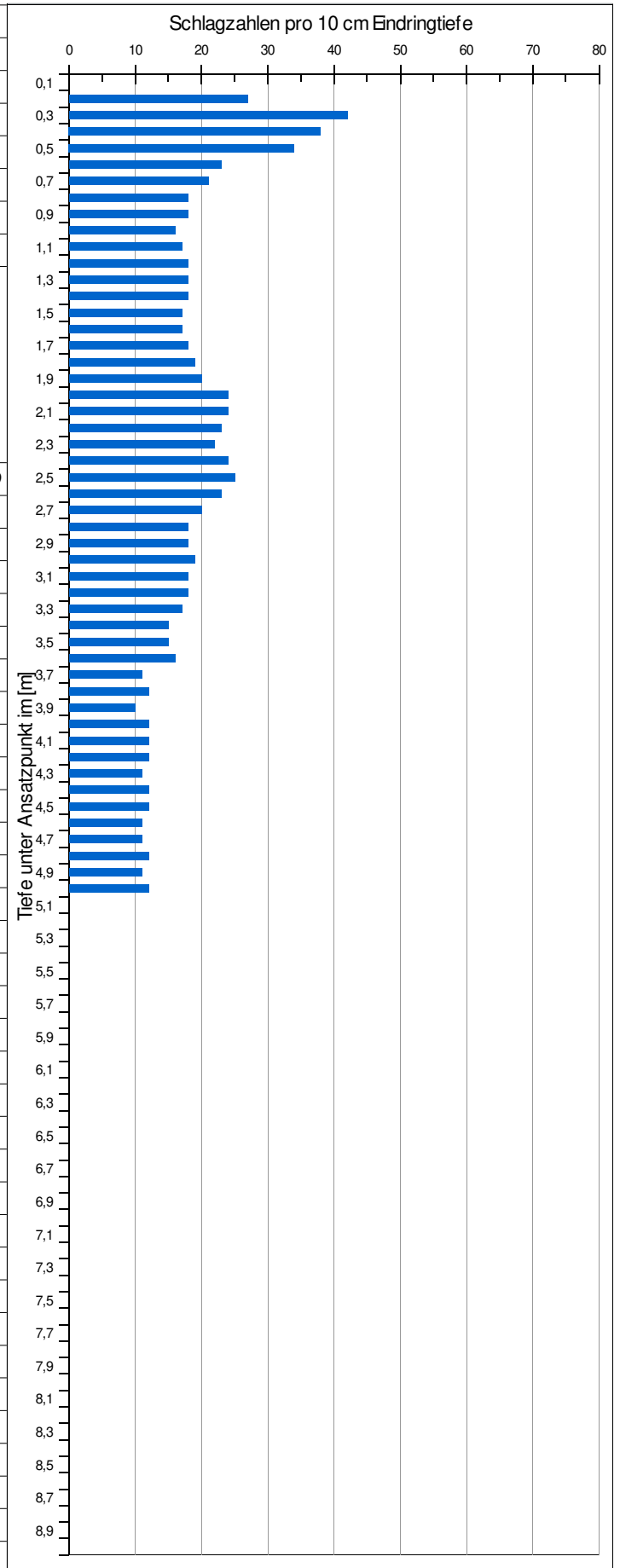
Sondierung-Nr.:	RS 1/23
Höhe:	128,57m ü.NHN
Objekt:	Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
Objekt-Nr.:	230702
AG:	3. BEMA
Lage:	neben BS 1/23
Datum:	20/07/2023
Sondierart:	DPM-A



Tiefe	N10	Tiefe	N10	Tiefe	N10	Tiefe	N10	Tiefe	N10
0,10		3,10	12	6,10		9,10		12,10	
0,20	23	3,20	13	6,20		9,20		12,20	
0,30	32	3,30	14	6,30		9,30		12,30	
0,40	41	3,40	15	6,40		9,40		12,40	
0,50	34	3,50	16	6,50		9,50		12,50	
0,60	28	3,60	15	6,60		9,60		12,60	
0,70	22	3,70	13	6,70		9,70		12,70	
0,80	20	3,80	14	6,80		9,80		12,80	
0,90	14	3,90	15	6,90		9,90		12,90	
1,00	12	4,00	24	7,00		10,00		13,00	
*)		*)		*)		*)		*)	
1,10	8	4,10	38	7,10		10,10		13,10	
1,20	9	4,20	37	7,20		10,20		13,20	
1,30	8	4,30	39	7,30		10,30		13,30	
1,40	9	4,40	41	7,40		10,40		13,40	
1,50	8	4,50	44	7,50		10,50		13,50	
1,60	9	4,60	40	7,60		10,60		13,60	
1,70	12	4,70	35	7,70		10,70		13,70	
1,80	9	4,80	34	7,80		10,80		13,80	
1,90	10	4,90	34	7,90		10,90		13,90	
2,00	10	5,00	32	8,00		11,00		14,00	
*)		*)		*)		*)		*)	
2,10	11	5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20	8	5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30	10	5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40	10	5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50	8	5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60	11	5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70	9	5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80	10	5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90	9	5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00	11	6,00		9,00		12,00		15,00	
*)		*)		*)		*)		*)	

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN 4094-3

Sondierung-Nr.:	RS 2/23
Höhe:	127,74 m ü.NHN
Objekt:	Taucha, Max-Liebermann-Str. 1
Objekt-Nr.:	230702
AG:	3. BEMA
Lage:	neben BS 2/23
Datum:	20/07/2023
Sondierart:	DPM-A



Tiefe	N10	Tiefe	N10	Tiefe	N10	Tiefe	N10	Tiefe	N10
0,10		3,10	18	6,10		9,10		12,10	
0,20	27	3,20	18	6,20		9,20		12,20	
0,30	42	3,30	17	6,30		9,30		12,30	
0,40	38	3,40	15	6,40		9,40		12,40	
0,50	34	3,50	15	6,50		9,50		12,50	
0,60	23	3,60	16	6,60		9,60		12,60	
0,70	21	3,70	11	6,70		9,70		12,70	
0,80	18	3,80	12	6,80		9,80		12,80	
0,90	18	3,90	10	6,90		9,90		12,90	
1,00	16	4,00	12	7,00		10,00		13,00	
*)		*)		*)		*)		*)	
1,10	17	4,10	12	7,10		10,10		13,10	
1,20	18	4,20	12	7,20		10,20		13,20	
1,30	18	4,30	11	7,30		10,30		13,30	
1,40	18	4,40	12	7,40		10,40		13,40	
1,50	17	4,50	12	7,50		10,50		13,50	
1,60	17	4,60	11	7,60		10,60		13,60	
1,70	18	4,70	11	7,70		10,70		13,70	
1,80	19	4,80	12	7,80		10,80		13,80	
1,90	20	4,90	11	7,90		10,90		13,90	
2,00	24	5,00	12	8,00		11,00		14,00	
*)		*)		*)		*)		*)	
2,10	24	5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20	23	5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30	22	5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40	24	5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50	25	5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60	23	5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70	20	5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80	18	5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90	18	5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00	19	6,00		9,00		12,00		15,00	
*)		*)		*)		*)		*)	