

Geotechnischer Bericht

Dieser Geotechnische Bericht ersetzt den Bericht vom 29.01.2024.

Bauvorhaben: Neubau Leistungszentrum
Jahnschmiede Fl.-Nr. 948,
Gmkg. Sarching, Barbing

Gegenstand: Baugrundkundung/
Baugrundgutachten

Auftraggeber: SSV Jahn Regensburg
GmbH & Co. KGaA
Franz-Josef-Strauß-Allee 22
93053 Regensburg

Projektnummer 23201915

Bearbeiter: M. Sc. B. Feilmeier

Datum: 01.10.2024

Dieser geotechnische Bericht umfasst 32 Seiten und 7 Anlagen.

IMH
Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen und Geotechnik mbH
Dipl.-Ing. (FH) C. Hartl
Geschäftsführer

M. Sc. B. Feilmeier
Sachbearbeiter

digital signiert von:
IMH Office
01.10.2024

Sitz der Gesellschaft:
Hengersberg
Registergericht
Deggendorf HRB 2564

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH)
Stefan Müller
Dipl.-Ing. (FH)
Christian Hartl
M.Eng.
Andreas Müller
Dipl.-Ing. (Univ.)
Simon Hartl

- Baugrunduntersuchung
- Altlastenuntersuchung
- Beweissicherung
- Erschütterungsmessung
- Bausubstanzuntersuchung
- Hydrologie
- Geothermie
- Spezialtiefbau
- Erd-/Grundbaustatik
- Kontrollprüfungen
- Prüfstelle nach
RAP Stra 15/A1,3



Deggendorfer Straße 40
94491 Hengersberg

Telefon (09901) 94905-0
Telefax (09901) 94905-22

info@imh-baugeo.de
www.imh-baugeo.de

Inhaltsverzeichnis:

1. BAUVORHABEN UND AUFTRAG	4
2. UNTERLAGEN	4
3. UNTERSUCHUNGEN	4
3.1 FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN	4
3.2 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE/SCHICHTENFOLGE	7
3.3 WASSERVERHÄLTNISSE	8
4. CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE, BODENKLASSIFIKATION	10
5. FOLGERUNGEN FÜR DIE GRÜNDUNG VON BAUWERKEN	12
5.1 GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG	12
5.2 FLACHGRÜNDUNG	12
6. FOLGERUNG FÜR DIE RASENSPIELFELDER UND DIE KUNSTRASENPLÄTZE	15
6.1 ALLGEMEINES/ GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG	15
6.2 ANFORDERUNGEN AN DEN BAUGRUND	15
6.2.1 UNTERGRUND/ UNTERBAU/ ERDPLANUM	15
6.2.2 DRÄNSCHICHT	17
6.2.3 FILTERSTABILITÄT	17
6.3 ANFORDERUNGEN AN DIE TRAGSCHICHT	18
6.3.1 BEISPIEL FÜR BAUWEISE BEI KUNSTSTOFFRASEN	18
6.3.2 BEISPIEL FÜR BAUWEISE BEI RASENFLÄCHEN	18
7. FOLGERUNGEN FÜR DEN LÄRMSCHUTZWALL	20
7.1 ANFORDERUNGEN AN DIE AUFSTANDSFLÄCHE	20
7.2 SCHÜTTMATERIAL	20
8. HINWEISE FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG	21
8.1 ALLGEMEINE HINWEISE	21
8.2 FOLGERUNGEN FÜR KANÄLE	21
8.2.1 ALLGEMEINES	21
8.2.2 AUFLAGER/ ROHRBETTUNG	22
8.2.3 WIEDERVERFÜLLUNG	23
8.2.4 GRÜNDUNG DER SCHÄCHTE	24
8.3 VERBAU/ WASSERHALTUNG FÜR KANÄLE	24
8.3.1 AUSHUBSOHLE OBERHALB GRUNDWASSER	24
8.3.2 AUSHUBSOHLE UNTERHALB GRUNDWASSER	25
8.4 WASSERHALTUNG FÜR BAUWERKE	25
8.5 BAUGRUBENBÖSCHUNG (OBERHALB GRUNDWASSER)	25
8.6 ERDARBEITEN	26
8.7 ABDICHTUNG/ DRÄNUNG FÜR BAUWERKE	28

8.8 AUF SCHWIMMEN	28
8.9 HINWEISE FÜR DIE VERSICKERUNG	29
8.9.1 ERMITTlung DES DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTES AUS LABORVERSUCHEN	29
8.9.2 VERSICKERUNGSMÖGLICHKEIT/ FOLGERUNG	29
9. ORIENTIERENDE VORUNTERSUCHUNG VON AUSHUBBODEN	30
9.1 PROBENAHME/ANALYTIK	30
9.2 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	30
9.3 ERGEBNISSE DER DEKLARATIONSANALYTIK	31
9.4 EINSTUFUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	31
10. ERGÄNZENDE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN	32

Tabellenverzeichnis:

- Tabelle 1: Ansatzhöhen/ Endteufen der Felderkundungen
 Tabelle 2: Ausgeführte Laborversuche
 Tabelle 3: Wasserstände
 Tabelle 4: Charakteristische Bodenkennwerte
 Tabelle 5: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf Bodenschicht 2 – Schmelzwasserschotter, mind. mitteldichte Lagerung
 Tabelle 6: Ergebnisse der altlastenorientierenden Voruntersuchung
-

Anlagenverzeichnis:

- Anlage 1: Planunterlagen
 Anlage 2: Bodenprofile, Rammdiagramme
 Anlage 3: Schichtenverzeichnisse
 Anlage 4: Laboruntersuchungen
 Anlage 5: Fotozusammenstellung
 Anlage 6: Grundwassermessstellen
 Anlage 7: Bohrungen Umweltatlas LfU
-

1. BAUVORHABEN UND AUFTRAG

Die SSV Jahn Regensburg GmbH & Co. KGaA plant den Neubau des Leistungszentrums Jahnschmiede auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 948 in der Gemarkung Sarching, Gemeinde Barbing. Mit Schreiben vom 12.10.2023 erteilte der Bauherr den Auftrag an die IMH Ingenieurgesellschaft mbH Baugrundkundungen durchzuführen und ein Baugrundgutachten zu o. g. Bauvorhaben zu erstellen. Grundlage der Auftragserteilung ist unser Kostenangebot vom 01.06.2023.

Es ist der Neubau eines Gebäudes für die Jahnschmiede und für die Geschäftsstelle mit je ca. 1500 m² Nutzfläche und einer Halle mit ca. 200 m² geplant. Zudem sollen drei Naturrasenplätze mit den Maßen 105 x 68 m, zwei Kunstrasenplätze mit ebenfalls Maßen von 105 x 68 m sowie drei weitere Spielfelder mit geringeren Abmessungen angelegt werden. Entlang der geplanten Erschließungsstraßen sind auf dem Gelände außerdem 243 Stellplätze geplant. An der Autobahn A3 ist des Weiteren ein Lärmschutzwall projektiert. Zum derzeitigen Planungsstand liegen keine Detailplanungen sowie Lastangaben etc. vor.

Das Bestandsgelände im Erkundungsgebiet kann als annähernd eben beschrieben werden und befindet sich im Mittel auf ca. 329,30 m ü. NHN.

Das Bauvorhaben ist nach DIN EN 1997-1 (2014-03) der geotechnischen Kategorie 2 zuzuordnen.

Der Standort kann dem Übersichtslageplan und der Übersichtsaufnahme der Anlage 1.1 entnommen werden.

2. UNTERLAGEN

- U1: Digitale Geologische Karte von Bayern, M 1 : 25.000
- U2: Digitale Hydrogeologische Karte von Bayern, M 1 : 100.000
- U3: Luftbild, Historische Karte Bayernatlas
- U4: Übersichtskarte, M 1 : 2.500, Altmann Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
- U5: Grundlagenermittlung, M 1 : 2.000, Altmann Ingenieurbüro GmbH & Co. KG

3. UNTERSUCHUNGEN

3.1 Feld- und Laboruntersuchungen

Am 16. und 17.01.2024 wurden 16 Kleinrammbohrungen (BS) und vier Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH – dynamic probing heavy) abgeteuft. Die Ansatzpunkte wurden lage- und höhenmäßig eingemessen und gehen aus dem Detaillageplan der Anlage 1.3 hervor.

Die Kleinrammbohrungen dienten zur Erkundung des Untergrundes unter baugrundtechnischen Aspekten und auch hinsichtlich eventuell vorliegender Altlasten. Die Rammsondierungen wurden zur Ermittlung der Lagerungsdichten der vorliegenden Bodenschichten abgeteuft.

Die aufgeschlossenen Bodenprofile wurden durch den Gutachter in Anlehnung an DIN 4023, DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14689-1 und DIN EN ISO 22475-1 dokumentiert und das Bohrgut einer Vor-Ort-Prüfung der sensorischen Merkmale Aussehen und Geruch unterzogen. Es erfolgte eine Bodenansprache nach DIN 18 196.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurde mittels satellitengestützter Positionierung (Real Time Kinematic (RTK) SAPOS® – HEPS-Messungen) im Koordinatenreferenzsystem ETRS89/ UTM-Zone 32 und im Höhenbezugssystem DHHN2016 (NHN) eingemessen.

Tabelle 1: Ansatzhöhen/ Endteufen der Felderkundungen

Erkundungsart	Rechtswert	Hochwert	Ansatzhöhe	Endteufe	
			[m ü. NHN]	[m u. GOK]	[m ü. NHN]
BS 1	737576,46	5431509,43	329,25	4,00	325,25
BS 2	737597,84	5431533,41	329,46	2,00	327,46
BS 3	737537,14	5431551,43	329,30	4,00	325,30
BS 4	737479,39	5431576,98	329,26	2,00	327,26
BS 5	737448,14	5431627,29	329,66	2,00	327,66
BS 6	737556,93	5431633,83	329,74	2,00	327,74
BS 7	737664,06	5431666,90	329,32	2,00	327,32
BS 8	737661,49	5431573,86	329,70	2,00	327,70
BS 9	737639,34	5431500,98	329,50	2,00	327,50
BS 10	737714,34	5431501,16	329,17	2,00	327,17
BS 11	737780,84	5431648,58	329,22	2,00	327,22
BS 12	737788,60	5431595,11	329,17	2,00	327,17
BS 13	737819,46	5431557,63	329,00	2,00	327,00
BS 14	737882,43	5431631,96	328,89	2,00	326,89
BS 15	737884,11	5431669,20	328,88	2,00	326,88
BS 16	738019,28	5431711,90	329,05	2,00	327,05
DPH 1	737541,71	5431530,38	329,32	4,00	325,32
DPH 2	737573,55	5431533,03	329,36	4,00	325,36
DPH 3	737596,83	5431561,64	329,49	4,00	325,49
DPH 4	737601,07	5431512,22	329,35	4,00	325,35

Die Bodenprofile und Rammdiagramme können der Anlage 2 entnommen werden. Die zugehörigen Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688, DIN EN ISO 14689-1 und DIN EN ISO 22475-1 sind in der Anlage 3 zusammengestellt.

Zur Überprüfung der augenscheinlichen Ansprache und Ermittlung der Bodengruppen nach DIN 18 196 wurden gestörte Bodenproben im Erdbaulabor der IMH GmbH untersucht.

Im Hinblick auf die Verwertung des Bodenaushubs wurden drei Bodenmischprobe auf die Parameter für Bodenmaterial gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) im akkreditierten und zertifizierten Prüflabor der Agrolab Labor GmbH in Bruckberg untersucht.

Tabelle 2: Ausgeführte Laborversuche

Entnahmestelle	Tiefe [m u GOK]	Wassergehalt	Siebanalyse	Sieb-/Schlämmanalyse	Fließ- und Ausrollgrenze	Glühverlust	Procordichte	Kompressionsversuch	Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	Verfüll-Leitfaden
MP 01 (BS1 E1/ BS2 E1/ BS3 E1)	0,5/ 0,5/ 0,5								x	
BS3 E3	1,0-4,0		x							
BS4 E1	0,5				x					
MP 02 (BS5 E1/ BS6 E1/ BS8 E1/ BS9 E1/ BS10 E1)	0,5/ 0,5/ 0,2-0,6/ 0,5-0,5/ 0,2-0,5								x	
BS7 E1	0,2-0,7				x					
BS10 E2	0,5-2,0		x							
BS11 E1	0,2-0,6				x					
MP 03 (BS12 E2/ BS13 E1/ BS14 E1)	0,2-0,6/ 0,2-0,6/ 0,1-0,5								x	
BS16 E3	1,0-2,0		x							

Die Laborprotokolle sind in der Anlage 4 zusammengefasst.

3.2 Untergrundverhältnisse/Schichtenfolge

Nach U1 bzw. Anlage 1.2a ist im Untersuchungsgebiet mit quartären Schmelzwasserschottern der Spätglazialterrasse zu rechnen.

Gemäß der historischen Karte von Bayern (vgl. Anlage 1.2b) liegen im Untersuchungsgebiet keine Hinweise auf ehemalige Bebauung o. dgl. vor.

Nahe an der Autobahn bzw. an den Wirtschaftswegen ist ein Antreffen von unterschiedlich mächtigen Auffüllungen nicht auszuschließen.

Der Erkundungsbereich liegt zwar nicht in einer Hochwassergefahrenfläche, gemäß der Hinweiskarte „Hohe Grundwasserstände“ des Landamts für Umwelt befindet sich der Erkundungsbereich jedoch in einem Gebiet mit zu erwartenden hohen Grundwasserständen (vgl. Anlage 1.2c und 1.2d).

Der bei den Felderkundungen angetroffene Untergrund kann nach den derzeitigen Erkenntnissen in folgende Bodenschicht eingeteilt werden (vgl. Anlage 1.3).

Bodenschicht 1 – bindige Deckschicht

Unterhalb einer 10 bis 30 cm mächtigen Ackerbodenaufklage wurde mit allen Aufschlüssen die Böden der bindigen Deckschicht in Form von Tonen und Schluffen mit unterschiedlich hohen Sand- und Kiesanteilen aufgeschlossen. Gemäß der örtlichen Bodenansprache weisen diese braun bis gelb gefärbten Böden steife Konsistenzen auf. Die Unterkante dieser Bodenschicht wurde mit den einzelnen Aufschlüssen zwischen 0,5 und 1,0 m u. GOK erkundet.

Nach DIN 18 196 können diese Böden überwiegend mit den Gruppensymbolen TL/TM/UL/UM gekennzeichnet werden. Nach DIN 18 300 (2012-09) handelt es sich um Böden der Bodenklasse 4. Bei Wasserzutritt und/ oder dynamischer Belastung sowie Entspannung können deutliche Verschlechterungen der bodenmechanischen Kennwerte mit Zuordnung zu Bodenklasse 2 auftreten.

Im Hinblick auf die Wiederverwertung des natürlich anstehenden Bodens wurde eine orientierende Altlastenuntersuchung durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse können dem Kap. 8 entnommen werden.

Bodenschicht 2 – Schmelzwasserschotter

Das Liegende bilden die bis zum maximal aufgeschlossenen Endteufenbereich von 4,0 m u. GOK vorliegenden Schmelzwasserschotter. Diese liegen überwiegend als sandige Kiese mit wechselnden bindigen Anteilen vor. Einzelne sandigere Bereiche bzw. Sandzwischenlagen in den Kiesen wurden in verschiedenen Tiefen erkundet und sind im gesamten Baufeldbereich zu erwarten. Gemäß den durchgeföhrten Rammsondierungen sowie der Schwere des Bohrvorgangs können diesen Böden vorrangig mitteldichte Lagerungsverhältnisse zugeordnet werden.

Nach DIN 18 196 können diese Böden überwiegend mit den Gruppensymbolen GU/GT/GU*/GT* sowie in den sandigeren Bereichen/ Zwischenschichten mit den Gruppensymbolen SW/SI/SE/SW/SU/ST/SU*/ST* gekennzeichnet werden. Nach DIN 18 300 (2012-09) handelt es sich um Böden der Bodenklasse 3 bzw. 4.

Bei Wasserzutritt und/ oder dynamischer Belastung sowie Entspannung können deutliche Verschlechterungen der bodenmechanischen Kennwerte der Böden der Bodenklasse 4 (Bodengruppen GU*/GT*/SU*/ST*) mit Zuordnung zu Bodenklasse 2 auftreten.

3.3 Wasserverhältnisse

Mit den durchgeführten Erkundungen wurde Grundwasser angetroffen.

Als grundwasserführend sind die Sande und Kiese der Bodenschicht 2 und 3 anzusehen.

Tabelle 3: Wasserstände

Erkundungsart	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Datum	Wasser nach Bohrende	
			[m u. GOK]	[m ü. NHN]
BS 1	329,25	16.01.2024	0,90	328,35
BS 2	329,46	16.01.2024	0,90	328,56
BS 3	329,30	16.01.2024	0,85	328,45
BS 4	329,26	16.01.2024	0,80	328,46
BS 5	329,66	16.01.2024	0,90	328,76
BS 6	329,74	16.01.2024	0,80	328,94
BS 7	329,32	16.01.2024	1,00	328,32
BS 8	329,70	17.01.2024	1,10	328,60
BS 9	329,50	17.01.2024	1,00	328,50
BS 10	329,17	17.01.2024	0,90	328,27
BS 11	329,22	17.01.2024	0,90	328,32
BS 12	329,17	17.01.2024	0,90	328,27
BS 13	329,00	17.01.2024	0,90	328,10
BS 14	328,89	17.01.2024	0,90	327,99
BS 15	328,88	17.01.2024	0,80	328,08
BS 16	329,05	17.01.2024	0,90	328,15

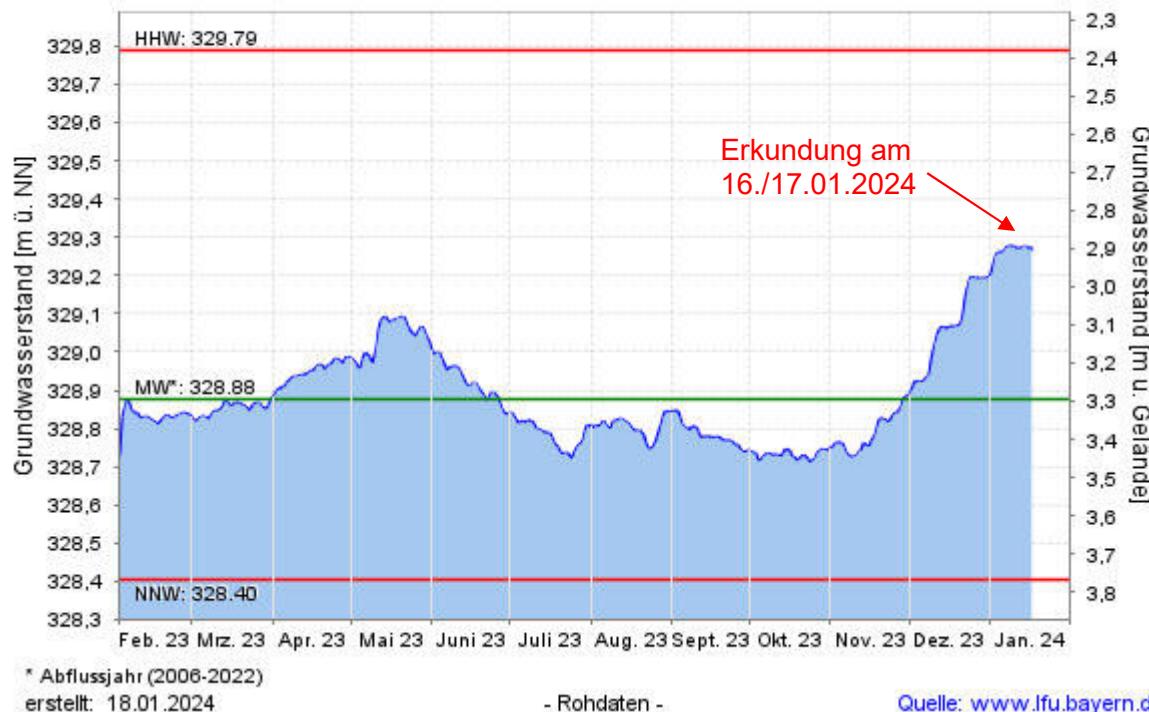
Der erkundete Wasserstand lag bei den zum Untersuchungszeitpunkt gemessenen Wasserständen im Mittel bei einer Höhe von 328,38 m ü. NHN.

Der Wasserstand befand sich zum Erkundungszeitpunkt gemäß einer nahegelegenen Grundwassermessstelle oberhalb des Mittelwasserstands (s. auch Bild 1).

Messstelle: LERCHENFELD Q4**Nr: 20009**

Grundwasserleiter: Quartär

Zeitraum: Feb 2023 - Jan 2024



* Abflussjahr (2006-2022)

erstellt: 18.01.2024

- Rohdaten -

Quelle: www.ifu.bayern.de**Bild 1: Grundwasserstand zum Erkundungszeitpunkt**

Nach U2 kann im Untersuchungsgebiet ein Grundwasserstand des quartären Grundwasserstockwerks nach Stichtagsmessungen von ca. 327,5 m ü. NN mit Fließrichtung von Südwesten nach Nordosten abgeschätzt werden.

Im Bereich der Baumaßnahme befinden sich mehrere Grundwassermessstellen. Deren Lage sowie die Haupttabellen der Grundwassermessstellen kann der Anlage 6 entnommen werden

Grundwassermessstelle ROSENHOF 201A (Beobachtungszeitraum von 1938 bis 1997)

OK Gelände:	331,07 m ü. NN
Höchster Wasserspiegel:	329,18 m ü. NN
Mittlerer Wasserspiegel:	327,86 m ü. NN
Niedrigster Wasserspiegel:	326,93 m ü. NN

Grundwassermessstelle LERCHENFELD Q4 (beobachtet seit 2006)

OK Gelände:	332,17 m ü. NN
Höchster Wasserspiegel:	329,81 m ü. NN
Mittlerer Wasserspiegel:	328,87 m ü. NN
Niedrigster Wasserspiegel:	328,40 m ü. NN

Grundwassermessstelle ROITH (beobachtet seit 2017)

OK Gelände:	329,69 m ü. NN
Höchster Wasserspiegel:	328,07 m ü. NN
Mittlerer Wasserspiegel:	-
Niedrigster Wasserspiegel:	-

Grundwassermessstelle P 1245 (Beobachtungszeitraum von 2012 bis 2019)

OK Gelände:	329,67 m ü. NN
Höchster Wasserspiegel:	329,12 m ü. NN
Mittlerer Wasserspiegel:	-
Niedrigster Wasserspiegel:	-

Die Grundwassermessstellen ROSENHOF 201A und LERCHENFELD Q4 liegen nach U2 gemäß auf einer geringfügig höheren Grundwassergleiche. Die Grundwassermessstellen ROITH und P 1245 liegen auf einer geringfügig niedrigeren Grundwassergleiche.

Der langjährige mittlere Grundwasserstand kann nach den zur Verfügung stehenden Erkenntnissen bei 327,9 m ü. NHN abgeschätzt werden.

Der Bemessungswasserstand ist unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlags somit an der Geländeoberkante anzusetzen.

Zur Erhöhung der Planungssicherheit sind ggf. weitere Grundwasserpegelstandsdaten einzuholen und/ oder Grundwasserbeobachtungspegel mit längerfristiger Messung auf dem Baufeld zu installieren!

4. CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE, BODENKLASSIFIKATION

Für erdstatistische Berechnungen können die in der nachfolgenden Tabelle 4 aufgeführten charakteristischen Bodenkennwerte, für die Ausschreibung erbaulicher Arbeiten, die angegebenen Bodengruppen und Bodenklassen angewendet werden.

Sofern in der Tabelle Schwankungsbreiten angegeben werden, darf in der Regel mit Mittelwerten gerechnet werden. In kritischen Bauzuständen oder Einzelabschnitten sollte jedoch der ungünstigere Wert in der Berechnung angesetzt werden. Bei der Anwendung der charakteristischen Werte sind zusätzlich die Hinweise nach Kapitel 2.4.5 der DIN EN 1997-1 zu berücksichtigen.

Tabelle 4: Charakteristische Bodenkennwerte

Nr.	Bodenschicht 1	Bodenschicht 2
	bindige Deckschicht	Schmelzwasserschotter
Wichte γ_k [kN/m ³]	19,5 – 20,5	21,0 – 22,0
Wichte unter Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	9,5 – 10,5	11,5 – 12,5
Reibungswinkel ϕ'_k [°]	22,5 – 27,5 ¹⁾	30,0 – 37,5
Dränierte Kohäsion c'_k [kN/m ²]	2 – 8 ¹⁾	0 – 5
Undränierte Kohäsion $c_{u,k}$ [kN/m ²]	15 – 30 ¹⁾	0 – 8
Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]	7 – 12 ¹⁾	20 – 90
Konsistenz (je nach Bodenart)	steif	-

Nr.	Bodenschicht 1	Bodenschicht 2
	bindige Deckschicht	Schmelzwasserschotter
Lagerungsdichte (je nach Bodenart)	-	mitteldicht
Bodenklasse DIN 18 300 (2012-09)	4 / 2 ¹⁾	3, 4 / 2 ¹⁾
Bodengruppe DIN 18 196	TL/TM/UL/UM	GU/GT/GU*/GT*/SW/SI/SE/SW/SU/ST/SU*/ST*
Bodengruppe ATV-DVWK-A 127	G3/ G4	G1 – G3
Verdichtbarkeitsklasse DWA-A 139	V3	V1/ V2
Frostempfindlichkeitsklasse gemäß ZTVE-StB 17	F3	F1 – F3
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]	$1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-10}$	$1 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-6}$
Eignung für gründungstechnische Zwecke nach DIN 18 196	brauchbar	brauchbar bis sehr gut geeignet
Verdichtungsfähigkeit nach DIN 18 196	schlecht	sehr gut (nach Abtrocknung) bei hohen bindigen Anteilen: mäßig bis mittel

¹⁾ Konsistenzabhängig

Die in der Tabelle angegebenen Bodenkennwerte beruhen auf den Erkenntnissen der örtlichen Untersuchungen und stützen sich auf die Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufereinfassungen (EAU) sowie den Empfehlungen der ZTVE-StB 17, den Empfehlungen des Arbeitsausschusses Baugruben (EAB) und darüber hinaus auf die Angaben des Grundbautaschenbuches Teil 1.

5. FOLGERUNGEN FÜR DIE GRÜNDUNG VON BAUWERKEN

5.1 Gründungsempfehlung

Zum derzeitigen Planungsstand liegen keine Detailpläne mit Gründungsangaben künftiger Bauwerke etc. vor. Aufgrund der Grundwassersituation wird derzeit davon ausgegangen, dass keine Unterkellerung der Bauwerke zur Ausführung kommt.

Unter Voraussetzung einer frostfreien Mindesteinbindetiefe von 1,0 m u. GOK (Frosteinwirkungszone II) kommt die Gründung überwiegend in/ auf den Kiesen/ Sanden der Bodenschicht 2 zum Liegen. Die Böden der Bodenschicht 2 sind nach DIN 18 196 zur Gründung von Bauwerken als überwiegend brauchbar (bei erhöhten bindigen Anteilen) bis sehr gut geeignet zu bewerten und erlauben den Ansatz von Bemessungswerten $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für einfache Fälle bei mind. mitteldichten Lagerungsverhältnissen. Eine herkömmliche Flachgründung in/ auf den Böden der Bodenschicht 2 mittels Einzel-/ Streifenfundamente oder Gründungsplatte kann ausgeführt werden.

Ggf. noch vorhandene Restmächtigkeiten der bindigen Deckschicht bzw. Bereiche der Bodenschicht 2 mit stark erhöhten bindigen Anteilen (Bodengruppen SU*/ST*/GU*/GT*) sind zur Erreichung einer einheitlichen Gründungssituation auszubauen und durch eine Magerbetonauffüllung (bzw. einen Bodenaustausch) zu ersetzen.

Die Gründung von Masten o.dgl. (z.B. Ballfangzäune, Flutlicht) kann analog zu o.g. Vorgehen ausgeführt werden. Hierbei ist zu beachten, dass in Bereichen, in denen ggf. die Aufstellung von Masten notwendig wird teils einkörnige Sande vorliegen (z.B. im Bereich von BS 7 erkundet). Aufgrund der steilen Körnungslinien/ Einkörnigkeit dieser Sande ist ein Ausweichen unter Last nicht auszuschließen, weshalb der Einbau eines ca. 40 cm mächtiges Gründungspolsters zur Schaffung einer stabilen Aufstandsfläche empfohlen wird.

Eine Abnahme der Gründungssohle durch den Baugrundsachverständigen wird empfohlen.

5.2 Flachgründung

Einzel-/Streifenfundamente

Nach DIN 1054 (2021-04) können für die Böden der Bodenschicht 2 die in der nachfolgenden Tabelle enthaltenen Bemessungswerte des Sohlwiderstands angesetzt werden. In den Tabellenwerten sind die Bodenfestigkeit, die geologische Vorbelastung, Wasserstände etc. bereits eingearbeitet. Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Tabelle 5: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf Bodenschicht 2 – Schmelzwasserschotter, mind. mitteldichte Lagerung

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands b bzw. b' kN/m ²					
	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	168	252	336	390	350	310
1,00	228	312	396	430	380	340
1,50	288	372	456	480	410	360
2,00	336	420	504	500	430	390

ACHTUNG – Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.

(Zum Erreichen des aufnehmbaren Sohldrucks σ_{zul} , nach DIN 1054:2005-01 sind die Tabellenwerte um den Faktor 1,4 zu reduzieren ($\sigma_{zul} \approx \sigma_{R,d} / 1,4$))

Voraussetzung für die Anwendung der Tabellenwerte

- Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden

$$\tan \delta = H / V \leq 0,2$$
- Keine klaffende Fuge in der Sohlfläche infolge der aus ständigen Einwirkungen resultierenden charakteristischen Beanspruchung. Bei Rechteckfundamenten ist diese Bedingung eingehalten, wenn die Sohldruckresultierende innerhalb der ersten Kernweite liegt.
- Bei außermittiger Lage der Sohldruckresultierenden darf nur derjenige Teil A' der Sohlfläche angesetzt werden, für den die resultierende charakteristische bzw. repräsentative Beanspruchung im Schwerpunkt steht, also bei Rechteckfundamenten mit den Seitenlängen b_L und b_B und zugeordneten Außermittigkeiten e_L und e_B die Fläche:

$$A' = b_L' \cdot b_B' = (b_L - 2 \cdot e_L) \cdot (b_B - 2 \cdot e_B)$$
- Die auf der Grundlage der Tabelle bemessenen Fundamente können sich um ein Maß setzen, das bei Fundamentbreiten bis 1,5 m etwa 1 cm, bei breiteren Fundamenten etwa 2 cm nicht übersteigt.

Erhöhung der Tabellenwerte

- Ist die Einbindetiefe auf allen Seiten des Gründungskörpers d > 2,00 m, so darf der Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands um die Spannung erhöht werden, die sich aus der 1,4-fachen Bodenentlastung ergibt, die sich aus der über 2 m hinausgehenden Tiefe ergibt. Dabei darf der Boden weder vorübergehend noch dauernd entfernt werden, solange die maßgebende Beanspruchung vorhanden ist.

- Bei Fundamenten mit mindestens 0,50 m Breite und 0,50 m Einbindetiefe kann bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis $b_L / b_B < 2$ bzw. $b_L' / b_B' < 2$ und bei Kreisfundamenten der Tabellenwert um 20 % erhöht werden.

Formelzeichen

δ Wand- oder Sohlreibungswinkel [°]

H Horizontallast oder Einwirkungskomponente parallel zur Fundamentsohle [kN]

V Vertikallast oder Komponente der Einwirkungs-Resultierenden normal zur Fundamentsohlfäche [kN]

A' rechnerische Sohlfläche [m^2]

b_L' reduzierte Fundamentbreite b_L [m]

b_B' reduzierte Fundamentbreite b_B [m]

b_L längere Fundamentbreite [m]

b_B kürzere Fundamentbreite [m]

e_L Ausmittigkeit der resultierenden charakteristischen bzw. repräsentativen Beanspruchung in der Sohlfläche in Richtung der Fundamentachse x [m]

e_B Ausmittigkeit der resultierenden charakteristischen bzw. repräsentativen Beanspruchung in der Sohlfläche in Richtung der Fundamentachse y [m]

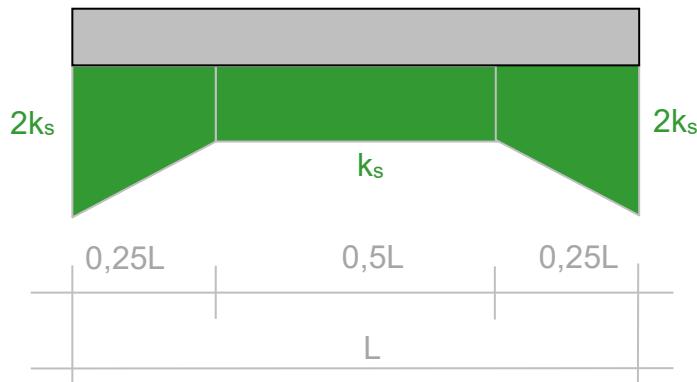
Gründungsplatte

Bei einer Plattengründung kann für die Bemessung einer Bodenplatte nach dem derzeitigen Kenntnisstand auf den quartären Kiesen/ Sanden der Bodenschicht 2 ein Bettungsmodul $k_s = 15 - 20 \text{ MN/m}^3$ abgeschätzt werden.

Da es sich hierbei um eine Kenngröße für die Setzung der Bodenoberfläche unter einer Flächenlast handelt, ist der genaue Bettungsmodul nach Vorlage der Bauwerkslasten und -abmessungen zwingend in einer gesonderten Setzungsberechnung unter Berücksichtigung der Steifemoduln zu ermitteln.

Das klassische Bettungsmodulverfahren (Federkissenmodell) geht davon aus, dass sich die Setzungen proportional zu den Sohlempfindungen verhalten und eine Last auf dem Baugrund eine Verformung nur direkt unter der Last selbst hervorruft. Aufgrund der Modellvorstellung von einem Federkissen (diskrete Federn, die keine Verbindung untereinander haben und eine Interaktion nur über generierte Plattenelemente ermöglichen) kann bei diesem Modell keine Setzungsmulde außerhalb der Plattenränder und auf direktem Weg auch keine Schubsteifigkeit des Bodens berücksichtigt werden.

Bodenschichtungen und Interaktionen zwischen den Bauwerken können ebenfalls nicht abgebildet werden. Mit dem modifizierten Bettungsmodulverfahren unter Berücksichtigung eines veränderlichen Bettungsmoduls können diese Unzulänglichkeiten näherungsweise erfasst werden. Nach Dörken / Dehne kann dabei der Bettungsmodul von einem konstanten Wert im mittleren Bereich ($= 0,5 \cdot L$) linear auf das Doppelte zum Rand ($= 0,25 \cdot L$) hin ansteigen.

Bild 2: Verteilung des Bettungsmoduls

6. FOLGERUNG FÜR DIE RASENSPIELFELDER UND DIE KUNSTRASENPLÄTZE

6.1 Allgemeines/ Gründungsempfehlung

Es ist geplant Rasenspielfelder und Kunstrasenspielfelder zu errichten. Angaben zum geplanten Geländeniveau für die Spielfelder liegen zum derzeitigen Planstand nicht vor.

Im Untergrund der Spielfelder stehen nach derzeitigem Stand somit bis i. M. ca. 0,7 m u. GOK die bindige Deckschicht mit sehr geringen Durchlässigkeiten an. Darunter stehen jedoch die durchlässigen quartären Kiese und Sande (überwiegend $1 \cdot 10^{-3}$ – $1 \cdot 10^{-5}$) an, welche jedoch grundwasserführend sind. Für den Bau des Rasenspielfelds und Allwetterplatzes sollte demnach eine entsprechende Dränageeinrichtung mit Ableitung eingeplant werden.

Um Frostschäden zu vermeiden, ist die Dicke des frostsicheren Aufbaus mit mindestens 50 cm zu bemessen.

Die Bauhinweise der DIN 18035-4 (Rasenflächen) und der DIN 18035-7 (Kunststoffrasensysteme) sind einzuhalten.

6.2 Anforderungen an den Baugrund

6.2.1 Untergrund/ Unterbau/ Erdplanum

Kunststoffrasensysteme

Entsprechend der DIN 18035-7 ist für die Errichtung einer Kunststoffrasenfläche für das Erdplanum bis 30 cm unterhalb bei Verwendung grobkörniger Böden ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100\%$ und ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ($E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$) zu erreichen. Für gemischt- und feinkörnige Böden ist ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 97\%$ und ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ($E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$) nachzuweisen.

Zum Erreichen eines Verformungsmodul $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf den anstehenden Böden der bindigen Deckschicht (Bodenschicht 1) ist eine Bodenstabilisierung mit Kalk-Zement-Mischbinder oder eine Bodenaustausch mit jeweils ca. 40 cm einzuplanen. Welche Tragfähigkeiten auf dem Gründungsplanum des Untergrundes erreicht werden können, ist durch gesonderte Plattendruckversuche in einem Probefeld zu ermitteln.

Ein kompletter Austausch der Bodenschicht 1 wird aufgrund der Grundwassersituation nicht empfohlen.

Das Gefälle des Erdplanums ist, soweit nicht andere Gefälle funktionell und/ oder sportfunktionell gefordert werden, mit einer Neigung von 0,5 % bis 1,0 % auszubilden. Hier kann z.B. ein gekröpftes Walmdachgefälle ausgebildet werden.

Für die Wasserdurchlässigkeit ist eine Wasserinfiltrationsrate von $\geq 72 \text{ mm/h}$ einzuhalten, wobei 2 l Prüfflüssigkeit innerhalb 25 min abgeflossen sein müssen. Wenn die Anforderungen an die Wasserdurchlässigkeit bis zu einer Tiefe von 1000 mm nicht erfüllt werden können, ist eine Dränentwässerung nach DIN 18035-3 mit einem Dränstrangabstand von 5 m bis 8 m und einem Dränrohrdurchmesser von mindestens 65 mm erforderlich. In den anstehenden bindigen Böden wird die Anforderung an die Wasserdurchlässigkeit nicht erfüllt, weshalb die genannte Dräne einzuplanen ist.

Rasenflächen

Entsprechend der DIN 18035-4 ist für das Erdplanum zur Prüfung der Tragfähigkeit des Baugrunds ein Befahrungsversuch mit einem Fahrzeug von etwa 5 Tonnen Gesamtgewicht und einem Reifendruck von $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bis $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ in Schrittgeschwindigkeit auszuführen. Der Abstand der Fahrstreifen darf dabei höchstens 5 m betragen. Die Anforderung an die Tiefe der Fahrspuren liegt bei $\leq 30 \text{ mm}$.

Die Anforderung an die Tragfähigkeit wird mutmaßlich auf den Böden der bindigen Deckschicht (Bodenschicht 1) nicht eingehalten, weshalb eine ca. 40 cm mächtige Bodenstabilisierung oder ein 40 cm Bodenaustausch einzuplanen sind. Ein kompletter Austausch der Bodenschicht 1 wird aufgrund der Grundwassersituation nicht empfohlen.

Das Gefälle des Erdplanums ist mit einer Neigung von $\leq 1\%$ auszubilden.

Für die Wasserdurchlässigkeit ist eine Wasserinfiltrationsrate von $\geq 30 \text{ mm/h}$ bzw. $\leq 1800 \text{ mm/h}$ einzuhalten.

In den anstehenden bindigen Böden wird die Anforderung an die Wasserdurchlässigkeit nicht erfüllt werden können, weshalb eine Dränentwässerung nach DIN 18 035-3 mit einem Dränabstand von 5 – 8 m und einem Drändurchmesser von mind. DN 65, sowie nicht mehr als DN 80 erforderlich wird.

6.2.2 Dränschicht

Für das Aufbringen der Dränschicht für die Herstellung von Rasenflächen gilt bei Anlieferung $d \leq 0,063$ mm mit höchstens 5% Massenanteil, sowie bei offenporigen Naturstein von höchstens 8% Massenanteil. Die Körnungslinie des einzubauenden Materials sollte im Korngrößenverteilungsbereich der DIN 18 035-4 Bild 1 liegen. Der Widerstand gegen Frostbeanspruchung nach DIN EN 1367-1 liegt nach TL Gestein-StB in Kategorie F_4 . Dies entspricht einem Verlust in Massen-% von ≤ 4 .

Die Mindestdicke der Dränschicht hat im verdichteten Zustand 120 mm zu betragen. Bei der Bemessung der Dicke sind die Wasserinfiltrationsrate, die Tragfähigkeit des Baugrunds, die Wasserinfiltrationsrate der Dränschicht, sowie der Abstand der Dränage zu berücksichtigen. Für die Wasserdurchlässigkeit ist eine Wasserinfiltrationsrate von ≥ 180 mm/ h bis ≤ 1800 mm/ h einzuhalten. Das Gefälle muss dem der Rasentragschicht entsprechen.

6.2.3 Filterstabilität

Kann Grundwasser, wie im vorliegenden Fall, bis in die Höhe des Erdplanums aufsteigen, ist die Filterstabilität zwischen der Tragschicht und dem Untergrund/Unterbau sicherzustellen.

Die Filterstabilität kann z. B. durch geeignete Korngrößenverteilung des Baustoffgemisches der Tragschicht bzw. Bodenverbesserung oder Bodenverfestigung des Untergrundes/Unterbau sichergesellt werden.

6.3 Anforderungen an die Tragschicht

6.3.1 Beispiel für Bauweise bei Kunststoffrasen

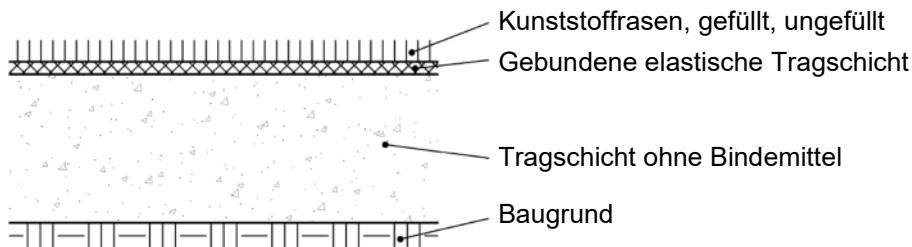


Bild 3: Beispiel für Bauweise von Kunststoffrasensystem
 [entnommen aus DIN 18035-7, Anhang A, b)]

Für das Aufbringen, Profilieren und Verdichten einer Tragschicht ohne Bindemittel ist für das Baustoffgemisch zur Herstellung der Tragschicht ohne Bindemittel z.B. Kies mit einer Korngrößenverteilung 0/32 mm bzw. 0/45 mm und einer Wasserdurchlässigkeit $\geq 2 \cdot 10^{-2} \text{ cm/s}$ in einer Schichtdicke von $\geq 20 \text{ cm}$ (z.B. 25 cm) zu verwenden. Der geforderte Verformungsmodul beträgt $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ (bei erhöhten Anforderungen $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$), der Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$. Die Hinweise der DIN 18035-7, Kap. 4.4, sind weiterhin zu berücksichtigen.

Der Einbau einer gebundenen elastischen Tragschicht (wasserdurchlässig) hat in einer Schichtdicke von $\geq 35 \text{ mm}$ zu erfolgen. Die Hinweise der DIN 18035-7, Kap. 4.7, sind weiterhin zu berücksichtigen.

Anschließend kann der Kunststoffrasenbelag aufgebracht und verfüllt werden.

Weitere Bauweisen für Kunststoffrasensysteme können der DIN 18035-7 entnommen werden.

6.3.2 Beispiel für Bauweise bei Rasenflächen

Für die Rasentragschicht sind Baustoffe mit Körnungslinie innerhalb der DIN 18035-4 Bild 2 und mit einer Wasserdurchlässigkeit $\geq 60 \text{ mm/h}$ zulässig. Die Hinweise der DIN 18035-4, Kap. 4.6 u. Kap. 4.7, sind weiterhin zu berücksichtigen.

Anwendung bei bearbeitbarem, hinsichtlich Wasserinfiltrationsrate und Tragfähigkeit zu verbessерndem Baugrund

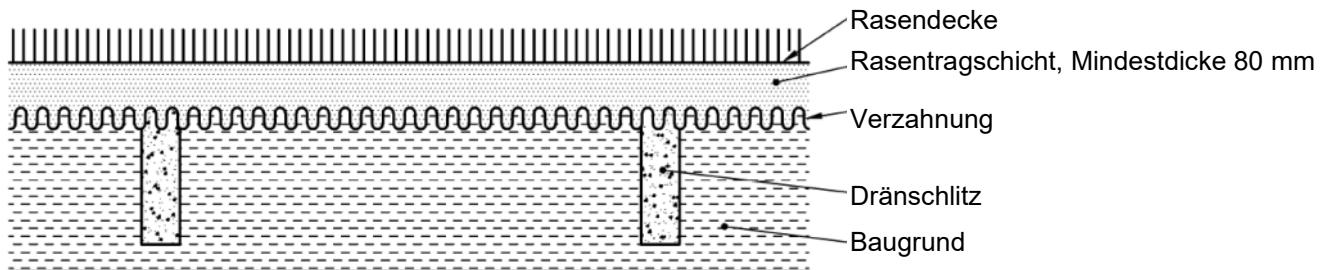


Bild 4: Beispiel für Bauweise von Rasenflächen - Bauweise mit kombinierter Dränstrang-/Dränschlitzentwässerung, ggf. mit Baugrundverbesserung [entnommen aus DIN 18035-4, Anhang A.2 3)]

Anwendung bei Baugrund mit unzureichender Wasserinfiltrationsrate und eingeschränkter Bearbeitbarkeit

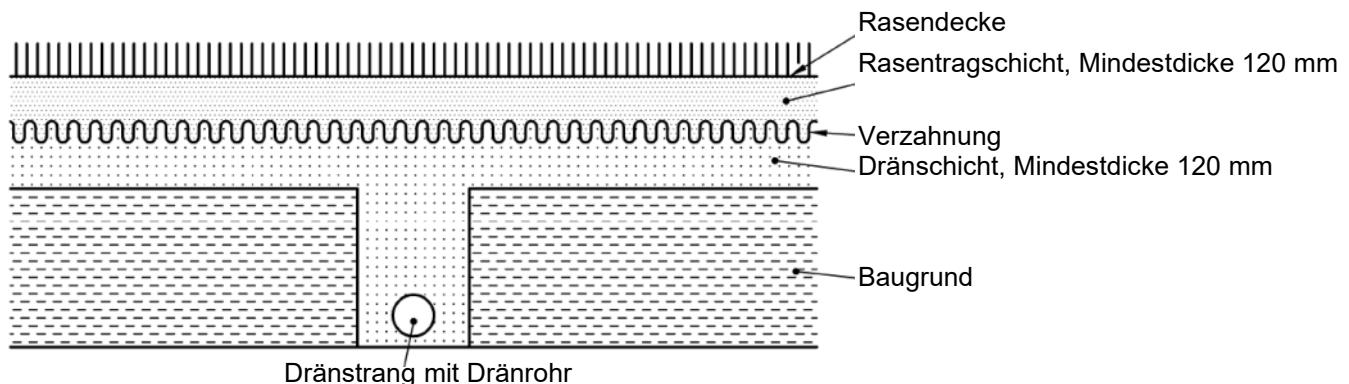


Bild 5: Beispiel für Bauweise von Rasenflächen - Bauweise mit Dränschicht [entnommen aus DIN 18035-4, Anhang A.3)]

7. FOLGERUNGEN FÜR DEN LÄRMSCHUTZWALL

7.1 Anforderungen an die Aufstandsfläche

Es ist geplant, einen Lärmschutzwall auf der gesamten Länge des Baufelds entlang der Autobahn A3 zu erstellen. Für die Gründung des Lärmschutzwalls sind die Bohrungen BS5 bis BS7, BS11 sowie BS15 und BS16 maßgeblich (s. Anlage 1.3b und 1.3c).

Nach dem derzeitigen Planungsstand kann davon ausgegangen werden, dass die Aufstandsfläche des Walls in etwa der derzeitigen Geländeoberkante nach Abziehen des anstehenden Mutterbodens entspricht. Es ist somit nach derzeitigem Erkundungsstand überwiegend von Böden der bindigen Deckschicht (Bodenschicht 1) in der Aufstandsfläche des Walls auszugehen.

Die anstehenden Böden sind zur Gründung des Walls als brauchbar zu beurteilen. Die erkundeten Böden weisen ein insgesamt mittleres Setzungspotential auf, weshalb großteils davon auszugehen ist, dass keine Zusatzmaßnahmen erforderlich sind. Lediglich bei noch ggf. witterungsbedingt aufgeweichten bindigen Böden etc. sind Zusatzmaßnahmen (z. B. Bodenaustausch, Bodenstabilisierung) erforderlich.

Witterungsbedingt ggf. aufgeweichte obere Bodenschichten, Mutterboden etc. sind vor Aufbringung der ersten Schüttung in jedem Fall auszutauschen.

Sickerwässer, Quellen und sonstige Wasserzuflüsse sind vor dem Überschütten zu fassen und abzuleiten.

Auf der DammAufstandsfläche sollte bei Verwendung nichtbindiger Schüttmaterialien ein geotextiles Vlies GRK 3 verlegt werden.

In Abhängigkeit des gewählten Schüttmaterials und der Höhe des Walls kann aufgrund der Aufstandsfläche in Form von bindigen Böden die Spreizsicherheit des Walls maßgeblich werden. Nach Festlegung der Dammgeometrie sowie des Schüttmaterials ist in Rücksprache mit dem Baugrundsachverständigen unabhängig von der Untersuchung der Böschungsbruchsicherheit ggf. der Nachweis der Spreizsicherheit am Fuß des Walls zu führen.

7.2 Schüttmaterial

Als Schüttmaterial kann sowohl nichtbindiges als auch bindiges Material verwendet werden. Anfallender Aushub der Bodenschichten 1 und 2 kann ebenfalls als Schüttmaterial verwendet werden. Bei Verwendung von bindigem Schüttmaterial (z. B. Bodenschicht 1) ist eine Bodenstabilisierung durch Kalk-Zement-Zugabe einzuplanen. Die Zugabemenge ist in einer detaillierten Eignungsprüfung zu bestimmen.

Beim Einbau ist ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100\%$ i. M., mindestens jedoch 98% für nichtbindiges/ gemischtkörniges Schüttmaterial nachzuweisen. Bei Verwendung von bindigem, stabilisiertem Schüttmaterial ist ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97\%$ und ein Luftporengehalt von $n_a \leq 12$ Vol.-% nachzuweisen. Zudem sind die Hinweise der ZTV E-StB 17, Kap. 11 „Schutzwälle“, zu beachten.

Alle Schüttlagen sollten möglichst in der vollen Arbeitsbreite eingebaut werden. Nach dem Verteilen soll möglichst umgehend verdichtet werden. Die Böschungsbereiche sind sorgfältig mitzuverdichten, ggf. sind die Böschungsflächen zusätzlich von außen zu verdichten und zu glätten. Alle Auftragsflächen sind beim Einbau von witterungsempfindlichem Material mit mindestens 6% Seitengefälle anzulegen, damit das Oberflächenwasser sofort abfließen kann. Bei Beginn ungünstiger Witterung ist jede Schüttlage sofort zu verdichten sowie bei Abschluss der Tagesleistung die verdichtete Fläche glattzuwalzen.

Es wird empfohlen, Böschungsneigungen gemäß den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau zu wählen. Werden steile Böschungsneigungen gewählt, ist der Standsicherheitsnachweis in Form von Böschungsbruchberechnungen zu führen.

Weiterhin sind die Belange und Anforderungen Dritter (z. B. Die Autobahn GmbH des Bundes) hinsichtlich des Baus und der Gestaltung des Lärmschutzwalls zu beachten.

8. HINWEISE FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG

8.1 Allgemeine Hinweise

Die nachfolgend dargestellten Hinweise für die Bauausführung sind als Empfehlungen für die Bauausführung nach DIN 4020 anzusehen.

Die Wahl des Bauverfahrens, des Bauablaufes und der Förderwege sowie die Wahl und der Einsatz der Geräte sind nach DIN 18 300 (2019-09) Sache des Auftragnehmers.

8.2 Folgerungen für Kanäle

8.2.1 Allgemeines

DIN EN 1610 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ legt Anforderungen an die ordnungsgemäße Herstellung (Planung und Bau) und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen fest und beschreibt den europäischen Standard für Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden.

Gemäß ZTVE-StB 17 sind in definierten Zonen (Leitungszone, Hauptverfüllung etc.) und je Bodengruppe nach DIN 18 196 unterschiedliche Verdichtungsanforderungen zu erfüllen. Eine Zuordnung ausgewählter Bodenarten nach DIN 18 196 zu den Bodengruppen aus dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127 und Verdichtbarkeitsklassen nach DWA-A 139 ist mit den Verdichtungsanforderungen in Bild 2 dargestellt. Zusätzlich sind die Herstellerangaben einzuhalten.

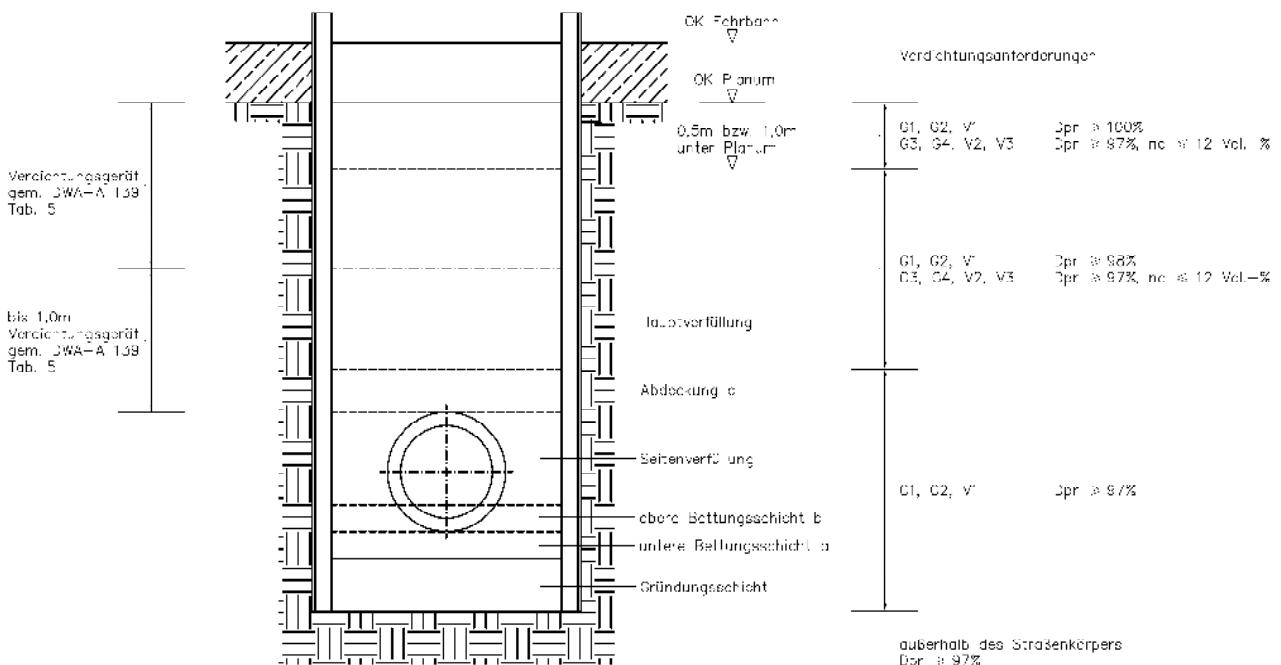


Bild 6: Verdichtungsanforderungen nach ZTV E-StB 17

Die Rohrgrabenverfüllung im Straßenraum muss die Anforderungen an Verdichtung und Tragfähigkeit gemäß ZTV E-StB und ZTV A-StB erfüllen. Leitungsgräben müssen gemäß DIN 4124, DIN 18 300, DIN 18 303 und DIN 18 304 hergestellt werden.

8.2.2 Auflager/ Rohrbettung

Die Rohrauflager sind entsprechend den Herstellerangaben und des Rohrmaterials sowie der DIN EN 1610 auszubilden. Für die statische Berechnung ist die ATV-DVWK-A 127 anzuwenden.

Die DIN EN 1610 unterscheidet zwischen drei verschiedenen Bettungstypen. Nach DWA-A 139 sollte Bettung Typ 1 die Regelausführung sein.

Bettung Typ 1 – In Fällen, bei denen kein geeigneter Boden für eine unmittelbare Rohrbettung ansteht, muss die Grabensohle tiefer ausgehoben und eine Bettung aus verdichtungsfähigem Material eingebracht werden. Die in DIN EN 1610 angegebene Mindestdicke der unteren Bettungsschicht a sollte aufgrund langjähriger Erfahrungen gemäß DWA A-139 erhöht werden und bei normalen Böden mindestens 100 mm + 1/10 DN in mm betragen.

Stehen in der Grabensohle Fels, steiniger Boden oder Böden mit fester Konsistenz bzw. dichter Lagerung an (z. B. Ton, Geschiebemergel, Moränenkies) sollte die untere Bettungsschicht unter dem Rohrschaft in einer Dicke $a = 100 \text{ mm} + 1/5 \text{ DN}$ ausgeführt werden; sie muss mindestens 150 mm dick sein, um Lastkonzentrationen zu vermeiden.

Bettung Typ 2 und Typ 3 (direkte Auflagerung) dürfen in gleichmäßigen, relativ lockeren, feinkörnigen Boden verwendet werden, der eine Unterstützung der Rohre über deren gesamte Länge zulässt. Rohre des Bettung Typ 2 dürfen direkt auf die vorgeformte und vorbereitete, bei Typ 3 auf die vorbereitete Grabensohle eingebaut werden.

Die Bettung muss eine gleichmäßige Druckverteilung unter dem Rohr im Auflagerbereich sicherstellen. Über mindestens eine Rohrlänge muss der gleiche Bettungstyp ausgeführt werden.

Mit welcher Auflagersituation (Bodenschicht) bei der Herstellung der Kanäle zu rechnen ist, kann den in nächster Nähe vorliegenden Aufschlüssen (vgl. Anlage 1.3) entnommen werden. Nach den Erkundungsergebnissen ist mit Auflagersituationen in den Böden der Bodenschicht 2 zu rechnen.

Auflager im Bereich Bodenschicht 2 – quartäre Kiese/ Sande

Bei einem Auflager der Rohrsohlen in/ auf den Böden der Bodenschicht 2 sollte aufgrund des wechselnden Feinkornanteils die Regelausführung Typ 1 ausgeführt werden.

Falls Böden von weicher oder breiiger Konsistenz bzw. durch Witterungseinfluss aufgeweichte Böden angetroffen werden, müssen diese durch einen Bodenaustausch bis ca. 50 cm Mächtigkeit ausgetauscht werden. Zwischen Bodenaustausch und anstehenden bindigen Böden ist ein geotextiles Filtervlies (GRK 3) einzubauen und seitlich hochzuschlagen.

8.2.3 Wiederverfüllung

Die Verfüllung besteht aus der Seitenverfüllung, der Abdeckung innerhalb der Leitungszone sowie der Hauptverfüllung. Bauteile und Baustoffe müssen generell mit den Anforderungen des Planers und mit DIN EN 476 übereinstimmen. Die schriftlichen Herstellerangaben sind zu berücksichtigen.

Böden zur Verfüllung müssen vor Witterungseinflüssen geschützt werden. Die Wiederverwendung von Böden mit erhöhten Feinkornanteilen (V2- und V3-Böden) wird nach DWA-A 138 nicht empfohlen.

Leitungszone

Gemäß DIN EN 1610 dürfen Baustoffe für die Leitungszone entweder anstehender Boden, dessen Brauchbarkeit nachgewiesen wurde, oder angelieferte Baustoffe sein.

Baustoffe für die Bettung sollten keine Bestandteile enthalten, die größer sind als: 22 mm bei $\text{DN} \leq 200$; 40 mm bei $\text{DN} > 200$ bis $\text{DN} \leq 600$ und 60 mm bei $\text{DN} > 600$. Für $\text{DN} < 100$ sind die schriftlichen Herstellerangaben zu berücksichtigen. Sonstige Fremdkörper, die im Zuge der Verfüllung Schäden verursachen können, sind zu entfernen.

Zwischen der Oberkante der Verfüllung der Leitungszone und dem Planum sollte im Regelfall eine Mindestüberdeckung von 30 cm, mindestens aber 15 cm über dem Rohrschaft bzw. 10 cm über der Rohrverbindung betragen eingehalten werden. Die Verdichtung darf in diesem Bereich nur mit Handstampfern oder mit geeigneten leichten Verdichtungsgeräten ausgeführt werden.

Hauptverfüllung

Aushub mit darin enthaltenen Steinen bis maximal 300 mm Korngröße, oder der Dicke der Abdeckung, oder entsprechend der Hälfte der Dicke der zu verdichtenden Schicht – der jeweils geringere Wert ist maßgebend – sollte für die Hauptverfüllung verwendet werden. Dieser Wert darf darüber hinaus in Abhängigkeit vom Anwendungsbereich (z. B. unter Straßen), von den Bodenbedingungen, dem Grundwasser und dem Rohrwerkstoff noch weiter verringert werden. Spezielle Bedingungen dürfen bei felsigem Gelände festgelegt werden.

Wiederverwendbarkeit

Die beim Aushub gewonnenen Böden der Bodenschicht 1 mit Zuordnung zu der Gruppe G3/ G4 und Zuordnung zu der Verdichtbarkeitsklasse V3 sind für den Wiedereinbau in der Hauptverfüllung aufgrund des hohen Feinkornanteils nur im Bereich des optimalen Wassergehalts wieder einbaufähig. Aufgrund der Witterungsempfindlichkeit ist jedoch überwiegend davon auszugehen, dass die Verdichtungsanforderungen ohne Zusatzmaßnahmen wie Bodenverbesserung nicht erreicht werden können.

Die Böden der Bodenschicht 2 sind bei geringem Feinkornanteil (Bodengruppen GU/GT) nach Abtrocknung für den Wiedereinbau in der Leitungszone und Hauptverfüllung geeignet.

Für die Verfüllung ist deshalb geeigneter Fremdboden einzuplanen.

8.2.4 Gründung der Schächte

Gemäß der vorliegenden Erkundungsergebnisse ist mit einer Gründungsauflagerung der Schächte in/ auf den Böden der Bodenschicht 2 zu rechnen. Die Böden der Bodenschicht 2 erfüllen die Voraussetzungen zum Ansatz der Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ nach DIN 1054 (2010-12). Eine herkömmliche Flachgründung in/ auf diesen Böden kann ausgeführt werden (vgl. Kap. 5.2).

8.3 Verbau/ Wasserhaltung für Kanäle

8.3.1 Aushubsohle oberhalb Grundwasser

Bei ausreichendem Abstand zu Gebäuden etc. wird im Kanalgraben voraussichtlich überwiegend ein herkömmlicher Plattenverbau einsetzbar sein.

In Engstellenbereichen bzw. bei Kanalerstellung ziemlich nahe an Gebäuden sind Verbauarten zu wählen, welche den statischen Erfordernissen entsprechen. Je nach Detailplanung ist jedoch ein Abrücken von Gebäuden außerhalb des Lastausbreitungswinkels des Fundamentes empfehlenswert.

In Engstellenbereichen sind entsprechend kurze Bauabschnitte bei sorgfältiger Bauausführung unter Anwendung eines statisch ausreichenden Gleitschienenverbau notwendig.

8.3.2 Aushubsohle unterhalb Grundwasser

Aufgrund der Wassersituation (vgl. Kap. 3.3) werden überwiegend Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig werden. Offene Wasserhaltungen mittels Pumpensümpfen etc. werden aufgrund der großen Durchlässigkeiten der Kiese/ Sande der Bodenschicht 2 mutmaßlich nur bis Absenkungsbeträge von max. etwa 40 cm ausgeführt werden können. Von geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen wird aufgrund weitreichender Absenkungstrichter und damit möglicher schädlicher Beeinflussung von Nachbarbebauung bzw. der Autobahn abgeraten. Ein dichter Baugrubenverbau mittels z. B. Spundwänden, etc. wird voraussichtlich notwendig werden.

Für genaue Aussagen hinsichtlich der Dichtheit des Grundwasserstauers, zur Erkundung seines Verlaufs und damit eine genauere Abschätzung bzgl. des dichten Baugrubenverbaus sind zwingend ergänzende, tieferreichendere Rammkernbohrungen (verrohrt) durchzuführen!

Für die Vorplanung kann gemäß der in Anlage 7 aufgeführten, umliegenden Bohrungen von einer Oberkante des Grundwasserstauers zwischen 4 und 5 m u. GOK ausgegangen werden.

Aufgrund der schwierigen Wasserverhältnisse raten wir in wirtschaftlicher Hinsicht an, möglichst geringe Sohliefen der Kanäle und kurze Aushubabschnitte anzustreben.

8.4 Wasserhaltung für Bauwerke

Bei der Herstellung von Baugruben für nichtunterkellerte Gebäude sind gemäß den Erkundungsresultaten bei günstigen Wasserständen mutmaßlich nur untergeordnet Wasserhaltungsmaßnahmen zur Ableitung von Oberflächen-/ Niederschlagswässern erforderlich (vgl. Kap. 3.3). Diese können offen mittels Pumpensümpfen und Längsdränagen entsorgt werden. Bei Unterkellerung/ unterkellerten Bauteilen etc. sowie bei jahreszeitlich ungünstigen Wasserverhältnissen können jedoch aufwändigere Wasserhaltungsmaßnahmen bzw. ein dichter Verbau notwendig werden.

8.5 Baugrubenböschung (oberhalb Grundwasser)

Nach DIN 4124 dürfen nicht verbaute Baugruben und Gräben mit einer Tiefe $\leq 1,25$ m ohne besondere Sicherung mit senkrechten Wänden hergestellt werden, wenn die anschließende Geländeoberfläche bei nichtbindigen und weichen bindigen Böden nicht steiler als 1:10 oder bei mindestens steifen bindigen Böden nicht steiler als 1:2 ansteigt. Am oberen Rand ist beidseitig ein mindestens 0,60 m breiter Schutzstreifen freizuhalten. Bei Grabentiefen bis 0,80 m darf auf einer Seite auf den Schutzstreifen verzichtet werden. Nicht verbaute Baugruben und Gräben mit einer Tiefe $\leq 1,75$ m können nur unter Einhaltung aller Voraussetzungen gemäß DIN 4124 abgeböscht bzw. gesichert hergestellt werden.

Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit dürfen nach DIN 4124 für die Böden der Bodenschicht 1 und 2 Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$ bei Böschungshöhen bis 5,0 m ausgeführt werden. Hierfür ist am oberen Böschungsrand ein mindestens 0,60 m breiter Schutzstreifen freizuhalten.

Für Fahrzeuge, Baumaschinen oder Baugeräte ist gemäß DIN 4124 bei nicht verbauten Baugruben und Gräben mit Böschungen ein Abstand zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche und der Böschungskante von mindestens

- $\geq 1,00$ m für Fahrzeuge, die die zul. Achslasten nach StVZO einhalten (z. B. PKW, Omnibusse, übliche Lastzüge) und Baugeräte bis 12 t Gesamtgewicht
- bzw. $\geq 2,00$ m Fahrzeuge, die die zul. Achslasten nach StVZO überschreiten und Baugeräte bei mehr als 12 t bis 40 t Gesamtgewicht.

Bei höheren Böschungen oder wenn ungünstige Gegebenheiten oder ein ungünstiger Einfluss (z. B. Störungen des Bodengefüges, Verfüllungen oder Aufschüttungen, Grundwasserabsenkungen, Zufluss von Schichtenwasser, anstehendem Grundwasser, starke Erschütterungen, etc.) die Standsicherheit oder bauliche Anlagen o. ä. gefährden, sind Böschungen entsprechend flacher auszubilden und durch eine Böschungsbruchberechnung nachzuweisen und ggf. zu verbauen. Lose Steine/Blöcke sind abzutragen!

Böschungen mit einer Böschungsneigung im Bereich der maximal zulässigen Neigungen sind vor Witterungseinflüssen zu schützen. Im Allgemeinen reicht hierzu ein Abdecken mit Folien aus. Es ist in jedem Fall auf eine funktionsfähige Windsogsicherung zu achten.

8.6 Erdarbeiten

für Bauwerkshinterfüllungen

Nach ZTVE-StB 17 sind für Hinterfüllbereiche sowie den Überschüttbereich grobkörnige und gemischtkörnige Böden der Bodengruppen SW/SI/SE/GW/GI/GE/SU/ST/GU/GT nach DIN 18 196 geeignet. In Verbindung mit einer qualifizierten Bodenverbesserung können auch gemischt- und feinkörnige Böden der Gruppen SU*/ST*/GU*/GT*/TL/TM/UM/UL nach DIN 18 196 verwendet werden. Böden und Baustoffe nach den TL BuB E-StB, sofern sie in o.g. grob- und gemischtkörnigen Bodengruppen mit weniger als 15 Gew.-% Korn unter 0,063 mm entsprechen, können ebenfalls eingebaut werden. Bei Straßen der Belastungsklassen \geq Bk10 der RStO 12 sollten vorzugsweise grobkörnige Böden der Gruppe SW, SI, GW, GI zum Einsatz kommen.

Die im Zuge des Aushubs gewonnenen Böden der Bodenschicht 1 sind nach DIN 18 196 als sehr schlecht verdichtbar zu bewerten und ohne Zusatzmaßnahmen (Bodenverbesserungsmaßnahmen etc.) nicht wieder einbaufähig. Die Kiese/ Sande der Bodenschicht 2 sind nach DIN 18 196 bei geringen bindigen Anteilen für den Wiedereinbau nach Abtrocknung als sehr gut geeignet zu bewerten. Es sollte zudem der Einbau von gut verdichtbarem, nicht bindigen Fremdmaterial eingeplant werden.

Die Hinterfüllung ist lagenweise (höchstens 30 cm Dicke) mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100\%$ einzubauen. Beim Verdichten in engeren Arbeitsräumen sowie die unmittelbar an die Wände grenzenden Hinterfüllbereiche und Böschungskegel etc. sind mit leichten Verdichtungsgeräten zu verdichten.

Das Hinterfüllmaterial ist grundsätzlich mit der statischen Erddruckbemessung des Bauwerks abzustimmen.

Gründungspolster/ künstlich hergestellter Baugrund/ Bodenaustausch

Witterungsbedingt ggf. aufgeweichte obere Bodenschichten, Mutterboden, Auffüllungen etc. sind vor Aufbringung der ersten Schüttung auszutauschen. Geländeaufschüttungen sollten für eine gleichmäßige Setzung eine einheitliche Dicke aufweisen.

Sickerwässer, Quellen und sonstige Wasserzuflüsse sind vor dem Überschütten zu fassen und abzuleiten.

Auf UK Bodenaustausch sollte ein geotextiles Vlies GRK 3 verlegt werden.

Als Bodenaustauschmaterial ist gut verdichtbarer, nicht bindiger Boden lagenweise einzubauen. Ab Außenkante Bodenplatte/ Fundament ist ein Lastausbreitungswinkel $\alpha \leq 45^\circ$ (Rundkornmaterial) bzw. $\alpha \leq 60^\circ$ (gebrochenes Bodenmaterial) zur Horizontalen zu berücksichtigen. Es empfehlen sich für die Anpassungsmaßnahmen Auffüllkiese der Bodengruppe GW oder gemischtkörnige Böden der Bodengruppe GU, SU, GT, ST nach DIN 18 196. Ggf. auftretende Sickerwässer und sonstige Wasserzutritte sind vor dem Überschütten zu fassen und abzuleiten.

Beim Einbau von Bodenaustauschmaterial ist insbesondere auch als Grundlage für die angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstands ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100\%$ i. M., mindestens jedoch 98% nachzuweisen.

Alle Schüttlagen sollten möglichst in der vollen Arbeitsbreite eingebaut werden. Nach dem Verteilen soll möglichst umgehend verdichtet werden. Die Böschungsbereiche sind sorgfältig mitzuverdichten, ggf. sind die Böschungsflächen zusätzlich von außen zu verdichten und zu glätten. Alle Auftragsflächen sind beim Einbau von witterungsempfindlichem Material mit mindestens 6% Seitengefälle anzulegen, damit das Oberflächenwasser sofort abfließen kann. Bei Beginn ungünstiger Witterung ist jede Schüttlage sofort zu verdichten sowie bei Abschluss der Tagesleistung die verdichtete Fläche glattzuwalzen.

für Verkehrsflächen

Untergrund/ Unterbau

Die Straßen- und Platzbefestigungen sind nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) bzw. entsprechend den statischen Vorgaben zu planen. Die im Erdplanumsbereich überwiegend anstehenden Böden der Bodenschicht 1 sind nach ZTVE-StB 17 einer überwiegenden Klassifikation der Frostempfindlichkeit F3 zuzuordnen, weshalb hier für Verkehrsflächen ein Anforderungswert an die Tragfähigkeit von $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen ist. Dieser Wert wird auf den anstehenden Böden nicht erreicht werden können.

Es sollte deshalb ohne derzeit genauere Versuchserkenntnisse von einem Bodenaustausch mit ca. 40 cm mit gut verdichtbarem, nicht bindigen Boden auf einem geotextilen Filtervlies (GRK 3) oder einer Bodenverbesserung mittels ca. 2 – 3 Gew.-[%] Kalk-Zement-Gemisch (1/2 Kalk, 1/2 Zement) ausgegangen werden. Bei trockener Witterung ist bei einer Bodenverbesserung von einer zusätzlichen Bewässerung auszugehen!

Im Bereich mit ggf. weichen Konsistenzen (witterungsbedingt) ist mit größeren Bodenverbesserungs-/ Bodenaustauschmaßnahmen bzw. ggf. einer unteren zusätzlichen Schroppenlage zu rechnen.

Die genaue Dimensionierung des Bodenaufbaus ist vor Ort durch Plattendruckversuche und/oder in Abhängigkeit der statischen Vorgaben zu ermitteln und möglichst vorab Anlage von Probefeldern zu ermitteln bzw. zu bestätigen!

Für die Anlage von Baustraßen gelten die o.g. Grundsätze gleichermaßen.

Oberbau

Gemäß RStO 12 ist ein frostsicherer Oberbau mit entsprechender Mindestdicke einzubauen. Für den Oberbau ist Frostschutzmaterial der Bodengruppe GW und nach ZTVE-StB 17 der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 einzubauen.

Für **Gehwege** ist ein Anforderungswert an die Tragfähigkeit von $E_{V2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ bzw. $E_{V2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ (bei Befahrung zu Wartungs-/ Unterhaltungszwecken etc.) zu erreichen.

Für **Straßen und Parkplatzflächen** ist nach ZTV-StB 17 bzw. RStO 12 je nach Belastungsklasse und Bauweise ein Anforderungswert an die Tragfähigkeit von $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ bzw. $E_{V2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen. Das Erreichen dieser Anforderungswerts ist abhängig vom Unterbau.

8.7 Abdichtung/ Dränung für Bauwerke

Bei Gründung von nicht unterkellerten Bauteilen in Bodenschicht 2 ist Wassereinwirkungsklasse W2.1-E Situation 2 gegeben.

Es wird aufgrund der Grundwasserverhältnisse eine Abdichtung ohne Dränung mittels „Weisser Wanne“ erforderlich.

Die DIN 18 195 sowie DIN 18 533 für Bauwerksabdichtungen ist zusätzlich zu berücksichtigen.

8.8 Aufschwimmen

Der Nachweis der Sicherheit gegen Aufschwimmen ist gem. DIN EN 1997-1 bei unterkellerten Bauwerken/ Bauteilen zu führen.

Während der Baumaßnahme kann die Sicherheit gegen Aufschwimmen durch entsprechende Wasserhaltungsmaßnahmen, Baugrubenabdichtungen sowie Flutungsöffnungen gewährleistet werden. Der Bemessungswasserstand ist entsprechend Kap. 3.3 festzulegen.

8.9 Hinweise für die Versickerung

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 kann unbedenkliches und tolerierbares Niederschlagswasser entwässerungstechnisch in einem relevanten Versickerungsbereich mit einem k_f -Wert im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s versickert werden. Sind die k_f -Werte kleiner als $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, stauen die Versickerungsanlagen lange ein, wobei dann anaerobe Verhältnisse in der ungesättigten Zone auftreten können, die das Rückhalte- und Umwandlungsvermögen ungünstig beeinflussen können.

Die gem. DWA-A 138 zugelassenen Verfahren zur Abschätzung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f (Abschätzung nach Bodenansprache, Labormethoden, Feldmethoden) sind in ihrer Anwendung in der Regel auf die Einhaltung bestimmter Randbedingungen eingeschränkt.

So wird gemäß DWA-A 138 beispielsweise bei Anwendung einer Feldmethode in der ungesättigten Zone kaum eine vollständige Sättigung des Bodens oder Untergrundes zu erreichen sein, während die Koeffizienten, die bei der Auswertung von Sieblinien verwendet werden, sich auf einen gesättigten Grundwasserleiter mit horizontaler Strömungsrichtung beziehen.

Damit die Bemessung der Versickerungsanlagen nach gleichen Voraussetzungen erfolgen kann, ist ein sog. Bemessungs- k_f -Wert zugrunde zu legen. Dieser ergibt sich, wenn der methoden-spezifische k_f - oder k -Wert mit einem empirisch ermittelten Korrekturfaktor multipliziert wird. Die Ergebnisse einer Sieblinienauswertung sind dabei besonders stark zu korrigieren.

8.9.1 Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes aus Laborversuchen

Der Durchlässigkeitsbeiwert der Bodenschicht 2 wurden nach Seiler, Beyer bzw. USBR/Bialas anhand der im Labor untersuchten Bodenproben mit i. M. $k_f = 1,00 \cdot 10^{-4}$ m/s (vgl. Anlage 4) bestimmt.

Nach DWA-A 138 ist die im Labor ermittelte Durchlässigkeit zur Festlegung des Bemessungs- k_f -Wertes für Versickerungen noch mit einem Korrekturfaktor von 0,2 (Labormethoden, Sieblinienauswertung) zu multiplizieren, wonach sich folgender mittlere Bemessungs- k_f -Wert ergibt:

Mittelwert Bemessungs- k_f -Wert: $k_f = 2,0 \cdot 10^{-5}$ m/s

8.9.2 Versickerungsmöglichkeit/ Folgerung

Die Böden der Bodenschicht 1 weisen gemäß der örtlichen Bodenansprache sehr geringe Durchlässigkeiten auf, weshalb eine Versickerung in diesen Böden nicht möglich ist.

Die Böden der Bodenschicht 2 weisen k_f -Werte im relevanten Versickerungsbereich auf, weshalb eine Versickerung in den Böden der Bodenschichten 2 grundsätzlich unter Verwendung des ermittelten **mittleren Bemessungs- k_f -Wertes** von $k_f = 2,0 \cdot 10^{-5}$ m/s möglich ist.

Die Versickerung ist vor Ausführung mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt hinsichtlich Zulässigkeit abzustimmen. Nach DWA-A 138 setzt eine Versickerung einen ausreichenden Abstand (mindestens 1 m) zum mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) voraus. Nach den vorliegenden Grundwasserdaten kann der mittlere höchste Grundwasserstand bei ca. 328,4 m ü. NHN abgeschätzt werden.

9. ORIENTIERENDE VORUNTERSUCHUNG VON AUSHUBBODEN

9.1 Probenahme/Analytik

Im Hinblick auf die mögliche Wiederverwertung, Verfüllung bzw. Entsorgung wurden drei Bodenmischprobe (MP) hinsichtlich der Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) im akkreditierten und zertifizierten Prüflabor der Agrolab Labor GmbH untersucht (vgl. Anlage 4).

9.2 Bewertungsgrundlagen

Mit Einführung der Mantelverordnung mit Stand vom 9. Juli 2021 ist für den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) heranzuziehen. Die Verwendung von Bodenmaterial außerhalb technischer Bauwerke ist in der Neufassung der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) geregelt.

Für die Beurteilung der Analysenergebnisse sind je nach geregeltem Ersatzbaustoff (z. B. Bodenmaterial „BM“, Baggergut „BG“, Gleisschotter „GS“, Recycling-Baustoff „RC“, div. Schlacken und Aschen etc.) die entsprechenden Materialwerte und Einbautabellen gemäß EBV heranzuziehen. Bodenmaterial und Baggergut kann dabei in die Klassen 0 oder 0* bei mineralischen Fremdbestandteilen < 10 Vol.-% sowie F0*, F1, F2 oder F3 bei mineralischen Fremdbestandteilen < 50 Vol.-% eingestuft werden.

Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen ist maßgeblich abhängig von der Lage des Bauvorhabens (Wasserschutzbereich) sowie der Bauweise (geschlossene, teildurchströmte oder offene Bauweise) und muss grundsätzlich oberhalb der Grundwasserdecksschicht erfolgen. Die Einsatzmöglichkeiten von Bodenmaterial bzw. Baggergut sind der Anlage 2, Tabellen 5 bis 8 der EBV zu entnehmen.

Für die Verfüllung in Gruben und Brüchen sind die Zuordnungswerte des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT) des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (Bay. StMUV) mit Stand 15.07.2021, Anlage 2 und 3, Tabellen 1 und 2 heranzuziehen.

Bei Überschreitungen der Z2 Zuordnungswerte gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen sind für die Beurteilung der Analysenergebnisse aus abfalltechnischer Sicht (Entsorgung) die Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung (DepV) mit Stand vom 27.04.2009 heranzuziehen.

9.3 Ergebnisse der Deklarationsanalytik

Die durchgeführten Laboruntersuchungen ergaben folgende maßgebliche Ergebnisse:

Tabelle 6: Ergebnisse der altlastenorientierenden Voruntersuchung

Proben-bezeichnung	maßgebliche Parameter der Untersuchung nach EBV			Einstufung gemäß EBV
	Parameter	Einheit	Ergebnis	
MP 01 (BS1 E1/ BS2 E1/ BS3 E1)	keine maßgeblich erhöhten Parameter festgestellt			BM-0
MP 02 (BS5 E1/ BS6 E1/ BS8 E1/ BS9 E1/ BS10 E1)	keine maßgeblich erhöhten Parameter festgestellt			BM-0
MP 03 (BS12 E2/ BS13 E1/ BS14 E1)	TOC	%	2,43	BM-F0*

9.4 Einstufung der Untersuchungsergebnisse

Der in den Bodenmischproben MP 01 und MP 02 zusammengefasste und anfallende Bodenaushub der Bodenschicht 1 ist gemäß den Laborergebnissen nach der Verordnung über die Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen (EBV) als Bodenmaterial der Materialklasse **BM-0** einzustufen. Das Material der Klasse **BM-0** erfüllt gemäß § 7 BBodSchV somit die stofflichen Anforderungen um in oder auf eine durchwurzelbare Bodenschicht aufgebracht werden zu können.

Nach der Ersatzbaustoffverordnung wurde das Bodenmaterial, welches in der Bodenmischprobe MP 03 zusammengefasst wurde, entsprechend der Klasse **BM-F0*** eingestuft. Das Material kann gemäß Anlage 2 Tabelle 5 der EBV in technischen Bauwerken verwertet werden.

Nach § 6 Abs. 1a DepV (Änderung DepV vom 9. Juli 2021) kann das untersuchte Bodenmaterial der Materialklasse **BM-0 / BM-F0*** nach DepV als **DK 0** eingestuft werden.

Ein Einbau von Aushubmaterial der Bodenschicht 1 im geplanten Lärmschutzwall ist gemäß den Ergebnissen der orientierenden Voruntersuchung somit möglich.

Aushubmaterial ist fachgerecht seitlich in Haufwerken zu lagern und nach LAGA PN 98 zu beproben. Hierzu steht die IMH Ingenieurgesellschaft mbH kurzfristig zur Verfügung.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die hier angeführten Erkenntnisse ausschließlich auf den hier vorliegenden Untersuchungsergebnissen beruhen und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

10. ERGÄNZENDE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN

Zur Vermeidung aufwendiger Wasserhaltungs-/ Abdichtungsmaßnahmen, dichter Verbauten etc. wird nach derzeitigen Erkenntnissen eine möglichst hochliegende Gründungssohle für Bauwerke und Leitungen empfohlen.

Nach DIN EN 1997-1 ist spätestens nach dem Aushub der Baugruben von einem Sachverständigen für Geotechnik bzw. dem Berichtverfasser zu prüfen, ob die vorliegend getroffenen Annahmen über die Beschaffenheit und den Verlauf der die Gründung tragenden Schichten in der Gründungssohle zutreffen.

Die im vorliegenden Bericht angegebenen Tragfähigkeits- und Verdichtungsanforderungen sind durch Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen nachzuweisen.

Da durch Baustellenverkehr, Verdichtungsarbeit etc. Einflüsse auf die Nachbarbebauung und angrenzende Straßen nicht auszuschließen sind, wird eine Beweissicherung des Ist-Zustandes durch einen Sachverständigen für Geotechnik empfohlen.

Bei Verdichtungsarbeiten, vor allem nahe an bestehender Bebauung, sind bauwerksunverträgliche Erschütterungseinwirkungen nicht auszuschließen, weshalb baubegleitende Erschütterungsmessungen empfohlen werden. Hierzu steht die IMH Ingenieurgesellschaft mbH kurzfristig zur Verfügung.

Bei den beauftragten Felduntersuchungen handelt es sich naturgemäß nur um punktuelle Aufschlüsse. Sollten sich während der Ausführung Abweichungen zum vorliegenden Baugrundgutachten als auch planungsbedingte Änderungen ergeben, so ist der Berichtverfasser in Kenntnis zu setzen. Gegebenenfalls ist unsererseits die kurzfristige Erarbeitung einer ergänzenden Stellungnahme erforderlich.

Durch die derzeit noch nicht auf die DIN 18 300 (2019-09) überarbeitete DIN 4020 hinsichtlich erforderlicher Beurteilungen und Bauhinweise in einem Geotechnischen Bericht, ist die vorliegende Homogenbereichseinteilung als vorläufig anzusehen.

Die Einteilung der Homogenbereiche ist in Zusammenarbeit mit den Fachplanern unter Berücksichtigung der verschiedenen Gewerke, des Bauablaufs u. dgl. abzustimmen. Die endgültige, für die Ausschreibung gewählte Einteilung ist abschließend in einem Entwurfsbericht darzustellen.

Anlage 1



**Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing**

Übersichtslageplan

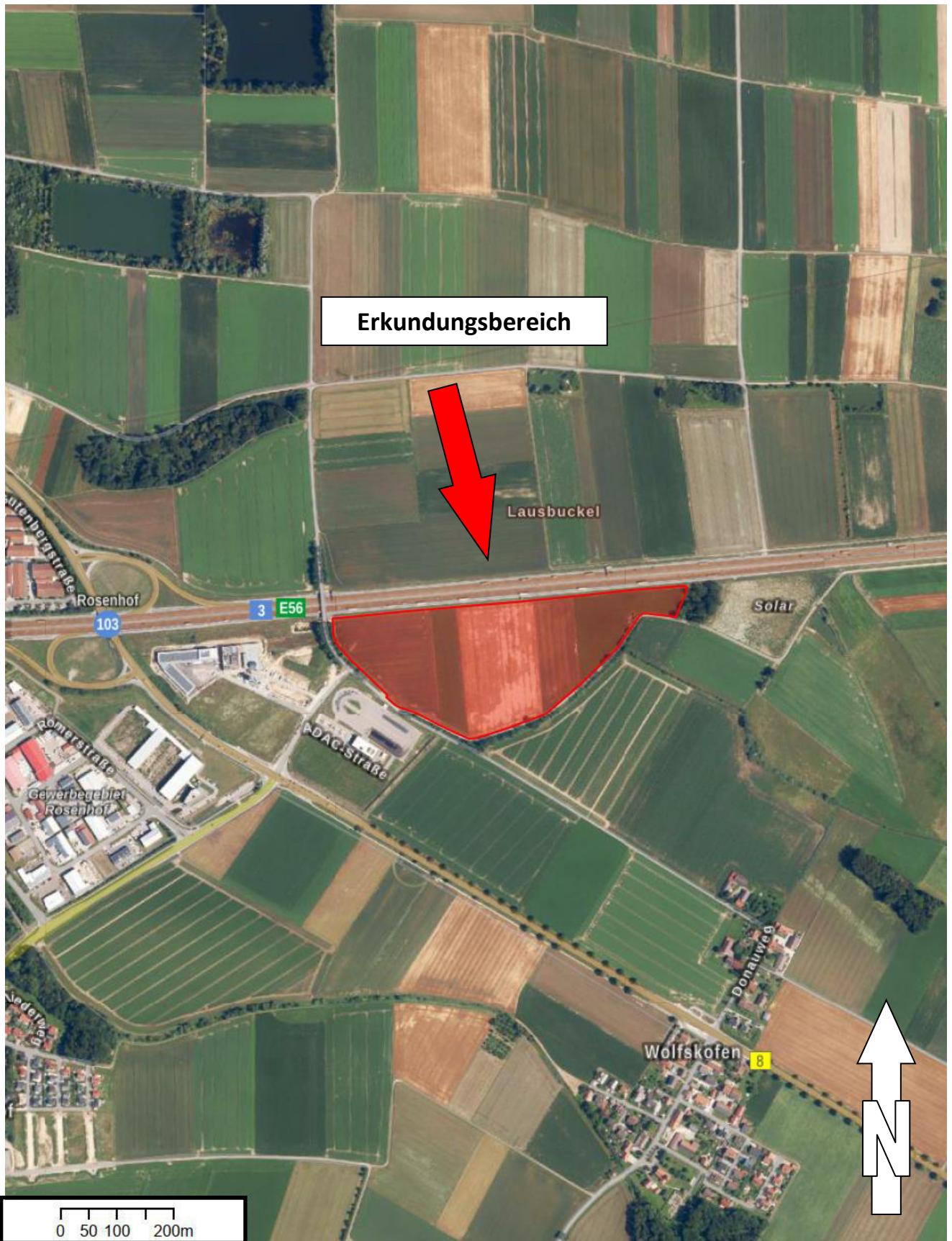
Anlage 1.1a

Datum: 17.10.2023

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiter:

Annette Ranzinger



**Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing**

Übersichtsaufnahme

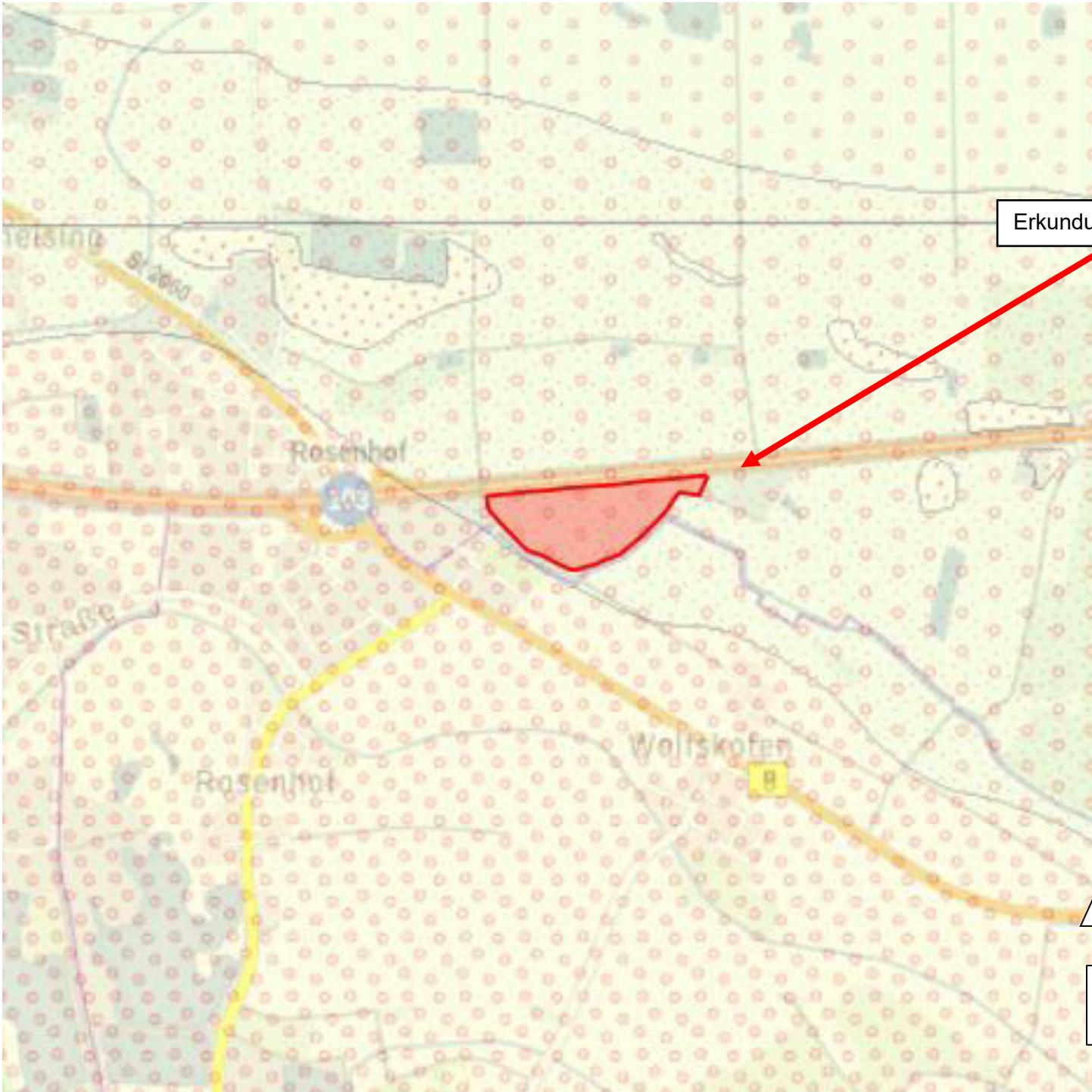
Anlage 1.1b

Datum: 17.10.2023

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiter:

Annette Ranzinger



Auszug digitale Geologische Karte von Bayern, M 1 : 25.000



Auszug digitale Hydrogeologische Karte von Bayern, M 1 : 100.000

Legende Geologie

Geologische Haupteinheit

- Flugsand, pleistozän
- Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 1)
- Schmelzwasserschotter, spätwürmzeitlich (Spätglazialterrasse 2)
- Schmelzwasserschotter, hochwürmzeitlich (Niederterrasse)

Legende Hydrogeologie

Verbreitung Grundwasserstockwerke

- Quartär - Flussablagerungen
- Malm, überdeckt
- Malm

Stützpunkte Grundwassergleichen

- Quartär (Täler)
- Malm

Grundwassergleichen

- Quartär, oberflächennah verbreitet
- Malm, oberflächennah verbreitet
- - Malm, überdeckt bzw. tiefer liegend

**Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing**

**Geologischer/ Hydrogeologischer
Übersichtslageplan**

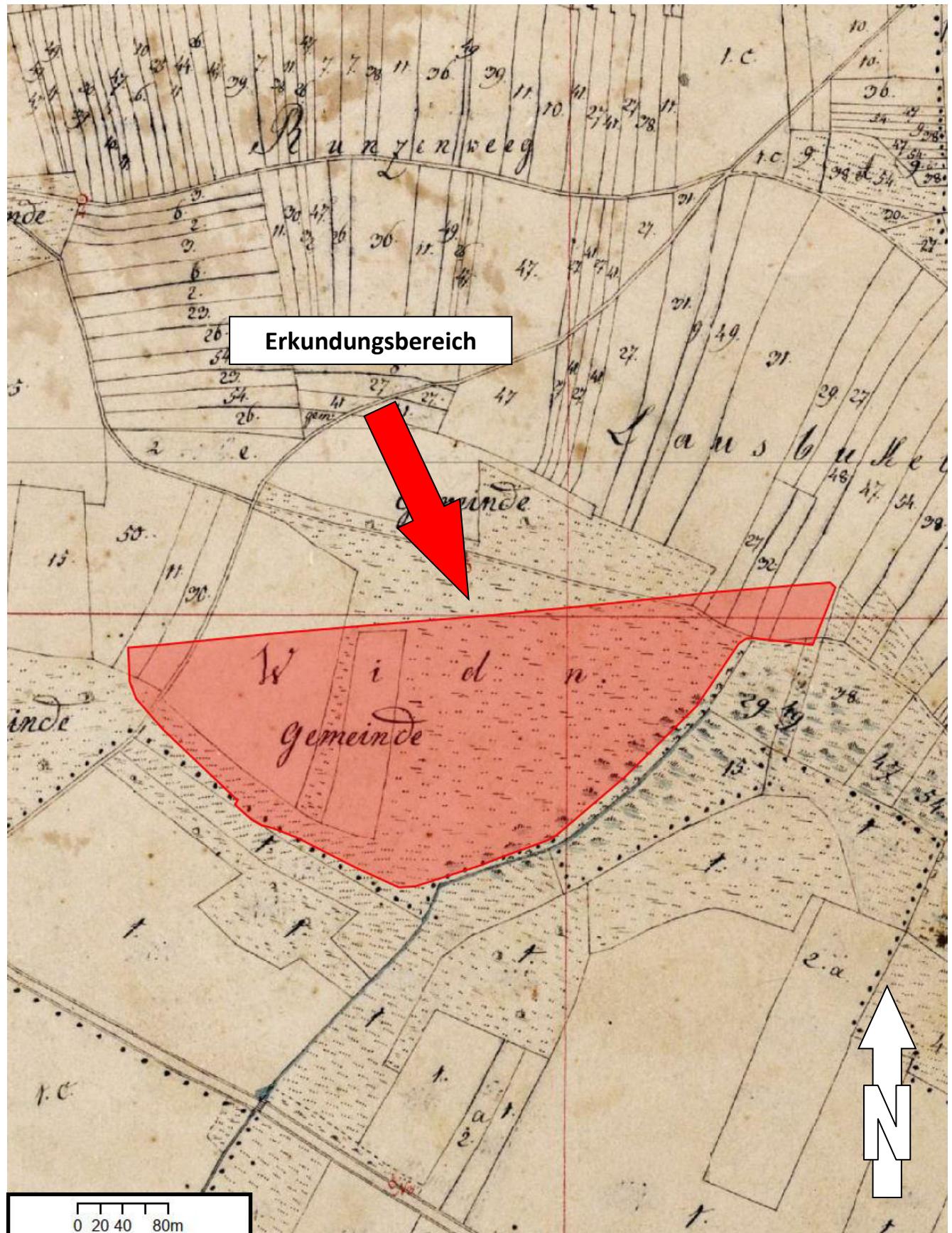
Anlage 1.2a

Datum: 17.10.2023

Maßstab: ohne

Bearbeiter:

Annette Ranzinger



Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing

Historische Karte

Anlage 1.2b

Datum: 17.10.2023

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiter:

Annette Ranzinger



Legende:

- █ Hochwassergefahrenflächen HQ100
- █ Geschützte Gebiete HQ100

**Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing**

Hochwassergefahrenflächen HQ100

Anlage 1.2c

Datum: 17.10.2023

Maßstab: siehe Balken

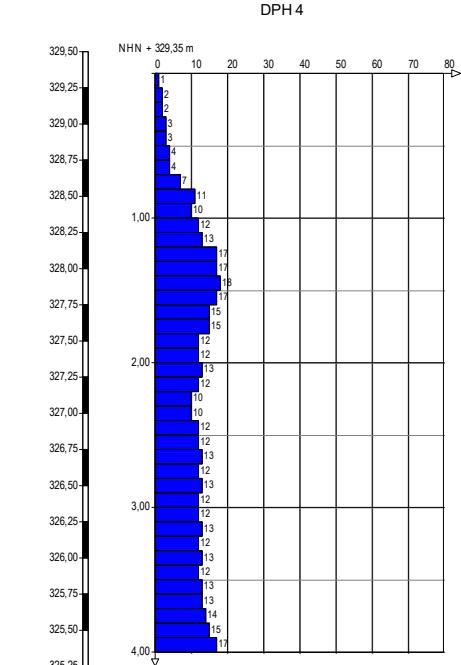
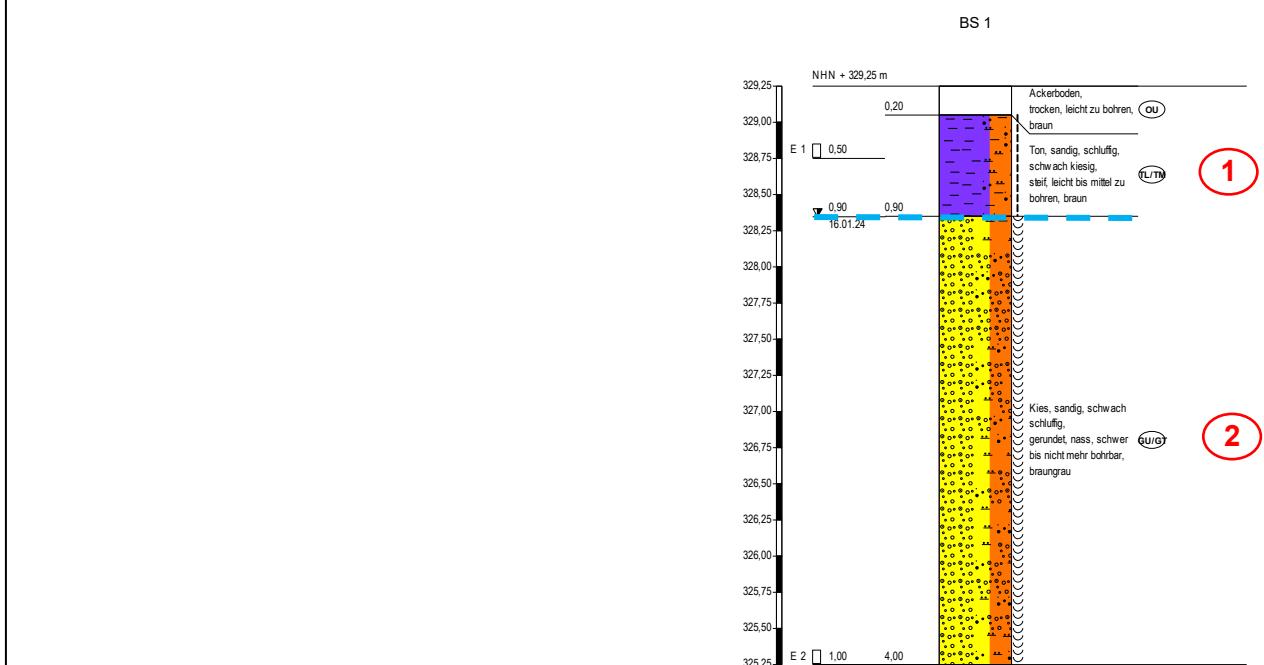
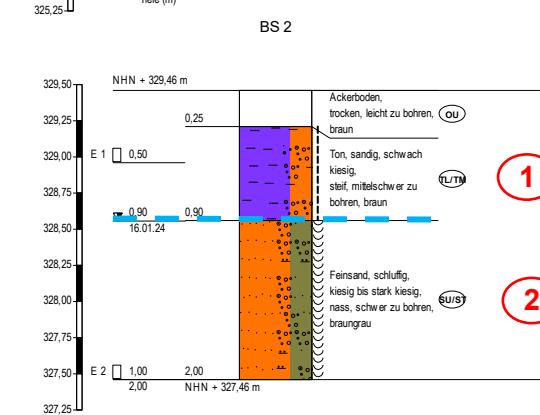
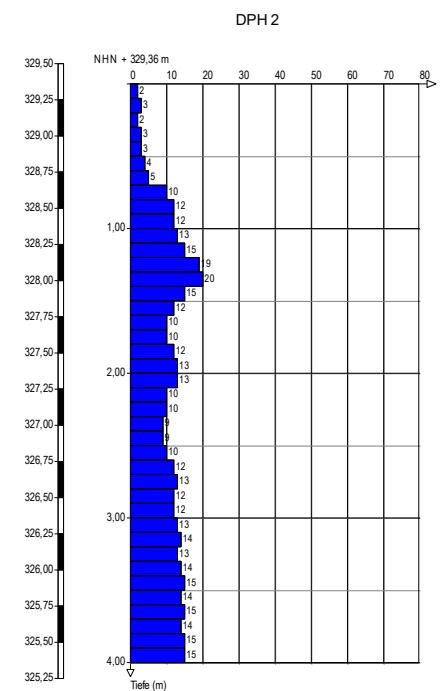
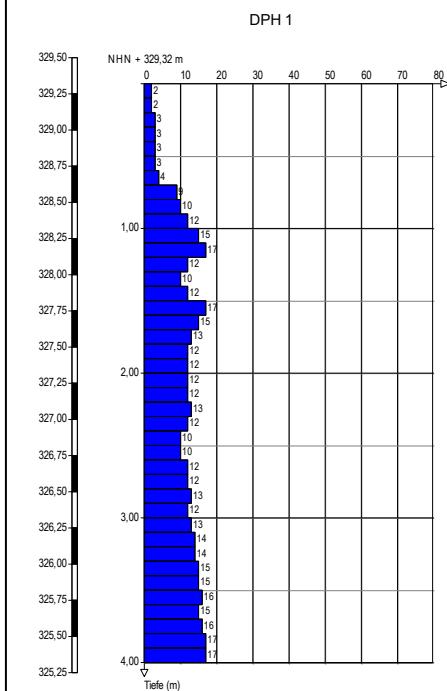
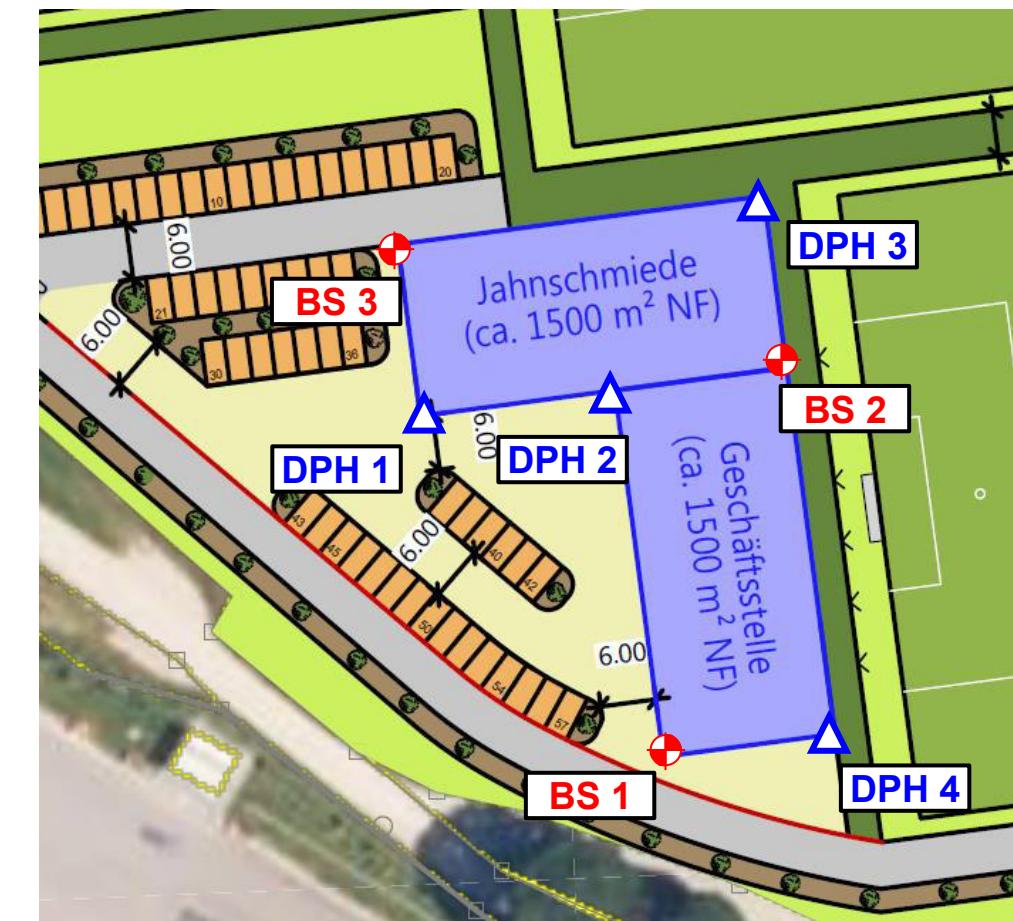
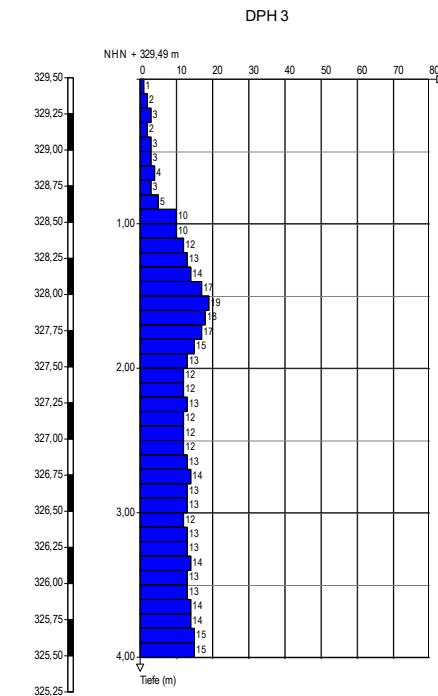
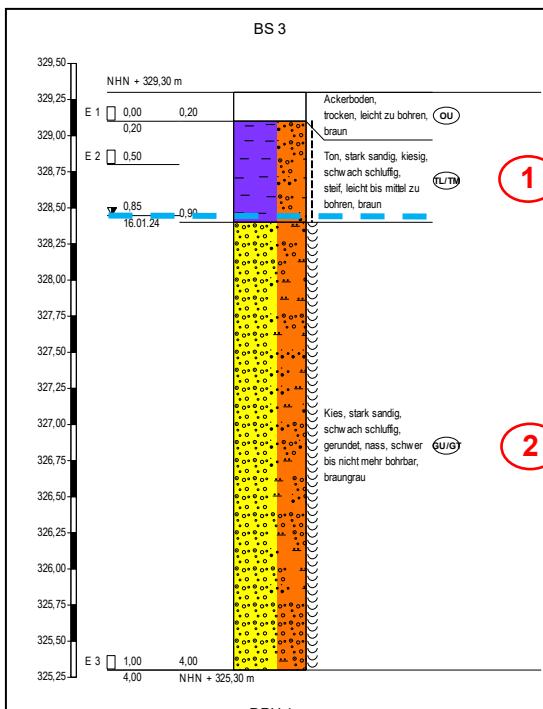
Bearbeiter:

Annette Ranzinger



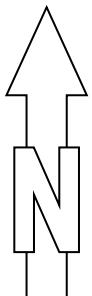
Legende:	Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Hohe Grundwasserstände gem. Hinweiskarte	Hinweiskarte Hohe Grundwasserstände - LfU
	Anlage 1.2d Datum: 17.10.2023 Maßstab: siehe Balken Bearbeiter: M. Sc. B. Feilmeier

Anlage 1.2d
 Datum: 17.10.2023
 Maßstab: siehe Balken
 Bearbeiter:
 M. Sc. B. Feilmeier



Legende:

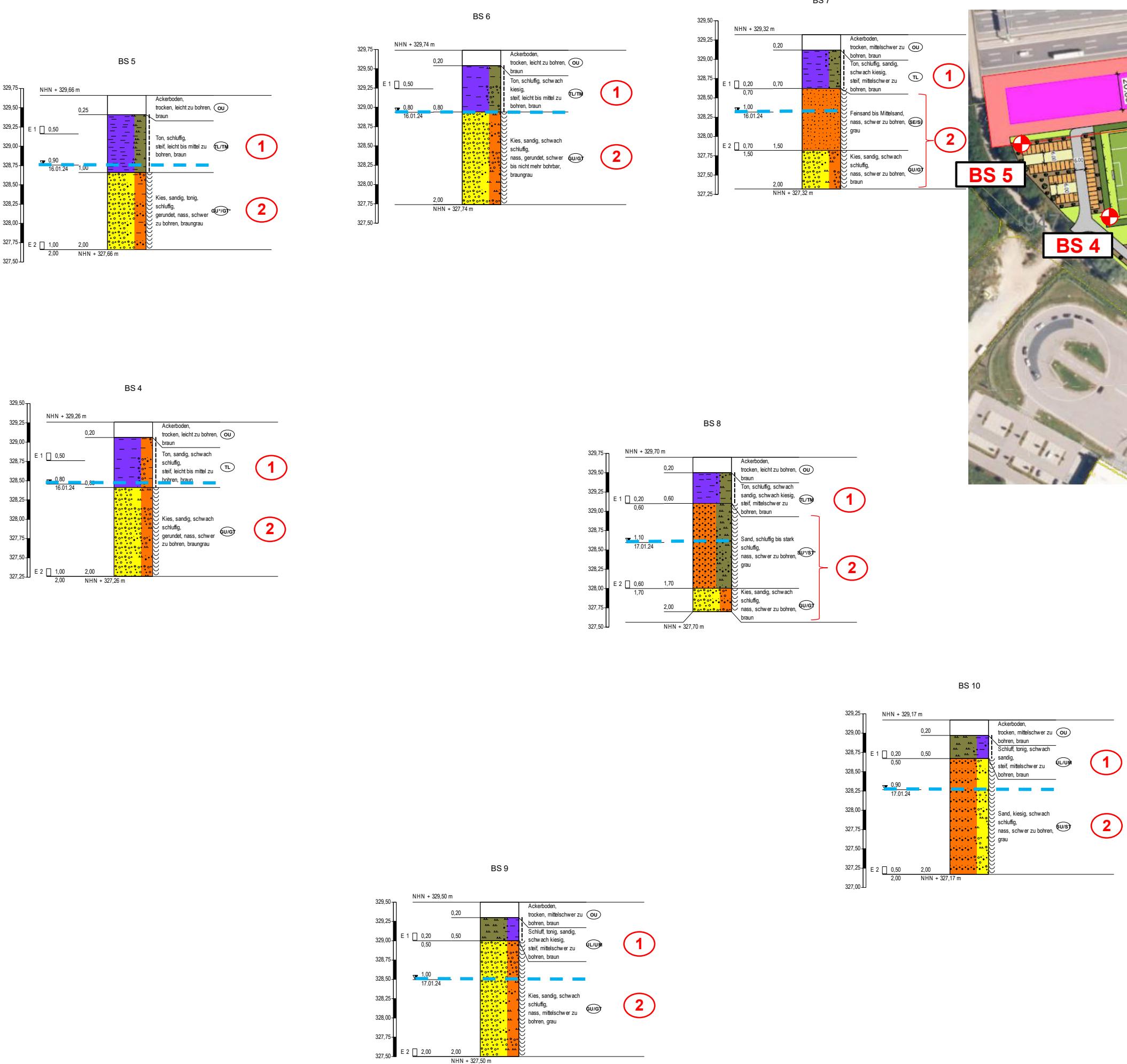
	Bohrsondierung (BS)
	Rammsondierung (DPH)
	Bodenschicht Nr.



Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing

Detaillageplan Jahnschmiede u. Geschäftsstelle

Anlage 1.3a
Datum: 25.01.2024
Maßstab: ohne
Bearbeiter: M. Sc. B. Feilmeier



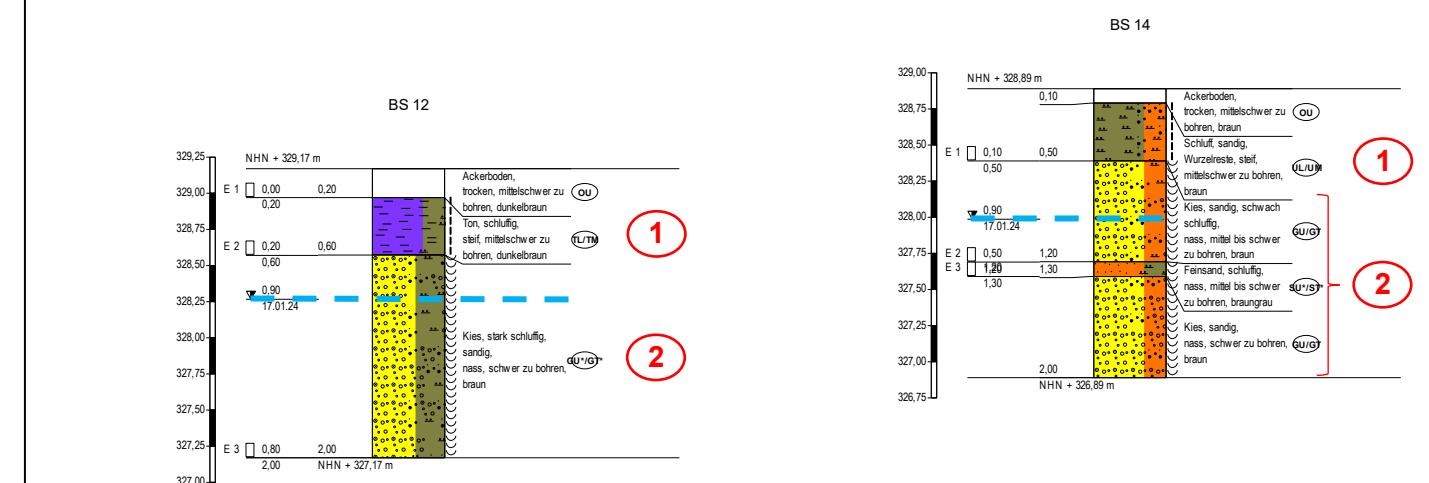
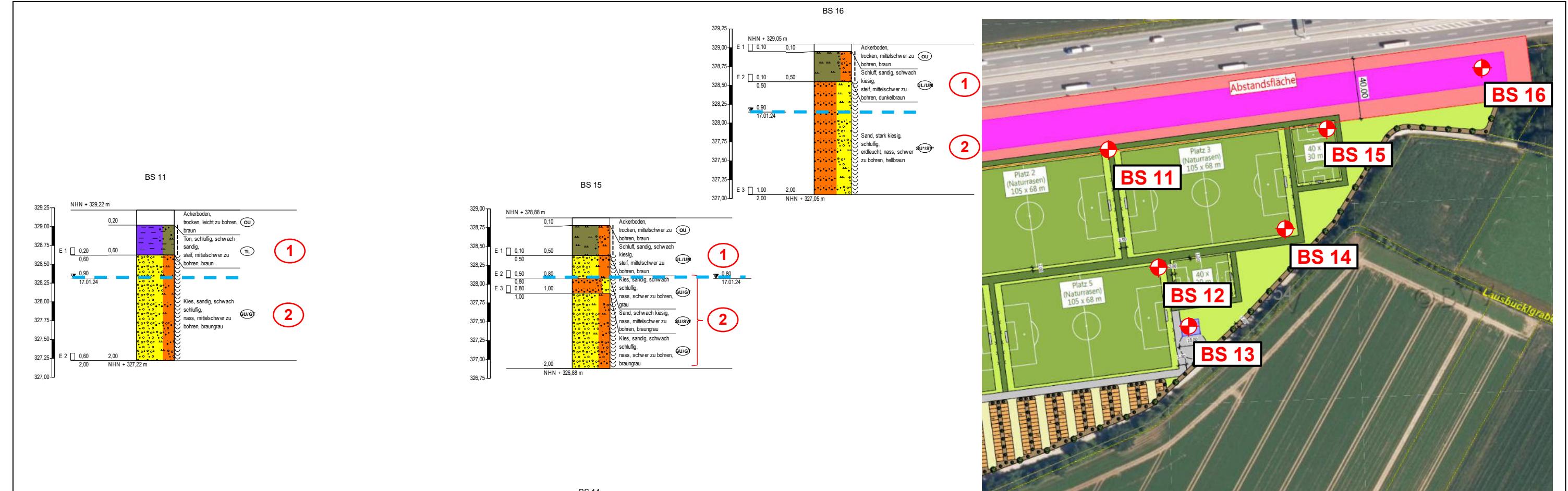
Legende:

	Bohrsondierung (BS)
	Rammsondierung (DPH)
	Bodenschicht Nr.

**Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede
Fl.-Nr. 948, Gmkq. Sarching, Barbing**

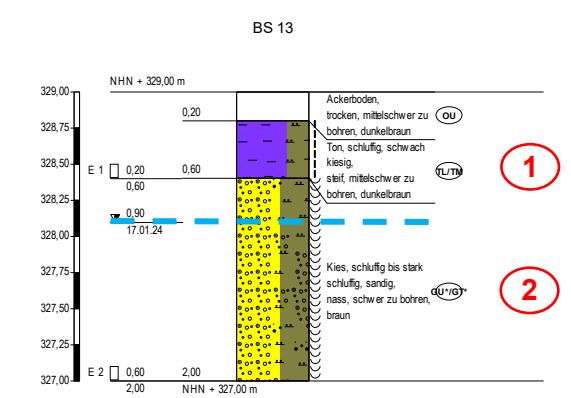
Detaillageplan West

Anlage 1.3b	 The logo consists of the letters "IMH" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "I" has a green dot at its top. A thick black arrow points downwards from the bottom of the "M". Below the letters, the text "Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH" is written in a smaller, black, sans-serif font.
Datum: 25.01.2024	
Maßstab: ohne	
Bearbeiter: M. Sc. B. Feilmeier	



Legende:

	Bohrsondierung (BS)
	Rammsondierung (DPH)
	Bodenschicht Nr.



Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing

Detaillageplan Ost

Anlage 1.3c

Datum: 25.01.2024

Maßstab: ohne

Bearbeiter:

M. Sc. B. Feilmeier

Anlage 2



Boden- und Felsarten



Kies, G, kiesig, g



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u



Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich

f - fein

m - mittel

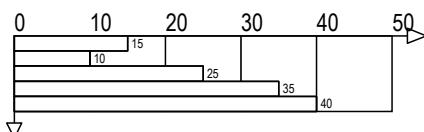
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)

- stark (30-40%)

Rammdiagramm



Bodengruppe nach DIN 18196

GE enggestufte Kiese

GW weitgestufte Kiese

GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische

SE enggestufte Sande

SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische

SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische

GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm

GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm

GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm

GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm

SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm

SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm

ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm

ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm

UL leicht plastische Schluffe

UM mittelplastische Schluffe

UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff

TL leicht plastische Tone

TM mittelplastische Tone

TA ausgeprägt plastische Tone

OU Schluffe mit organischen Beimengungen

OT Tone mit organischen Beimengungen

OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen
humoser Art

OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen,
kieseligen Bildungen

HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)

HZ zersetzte Torfe

F Schlämme (Faulschalmm, Mudde, Gytja, Dy,
Sapropel)

[] Auffüllung aus natürlichen Böden

A Auffüllung aus Fremdstoffen

Sonstige Zeichen



naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Legende und Zeichenerklärung
nach DIN EN ISO 22475

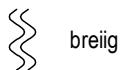
Anlage 2

Projekt: Neubau LZ Jahnschmiede,
Barbing

Auftraggeber: SSV Jahn Regensburg

Bearb.: BF Datum: 16.01.24

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Grundwasser

1,00 Grundwasser am 29.01.2024 in 1,00 m unter Gelände angebohrt
29.01.2024

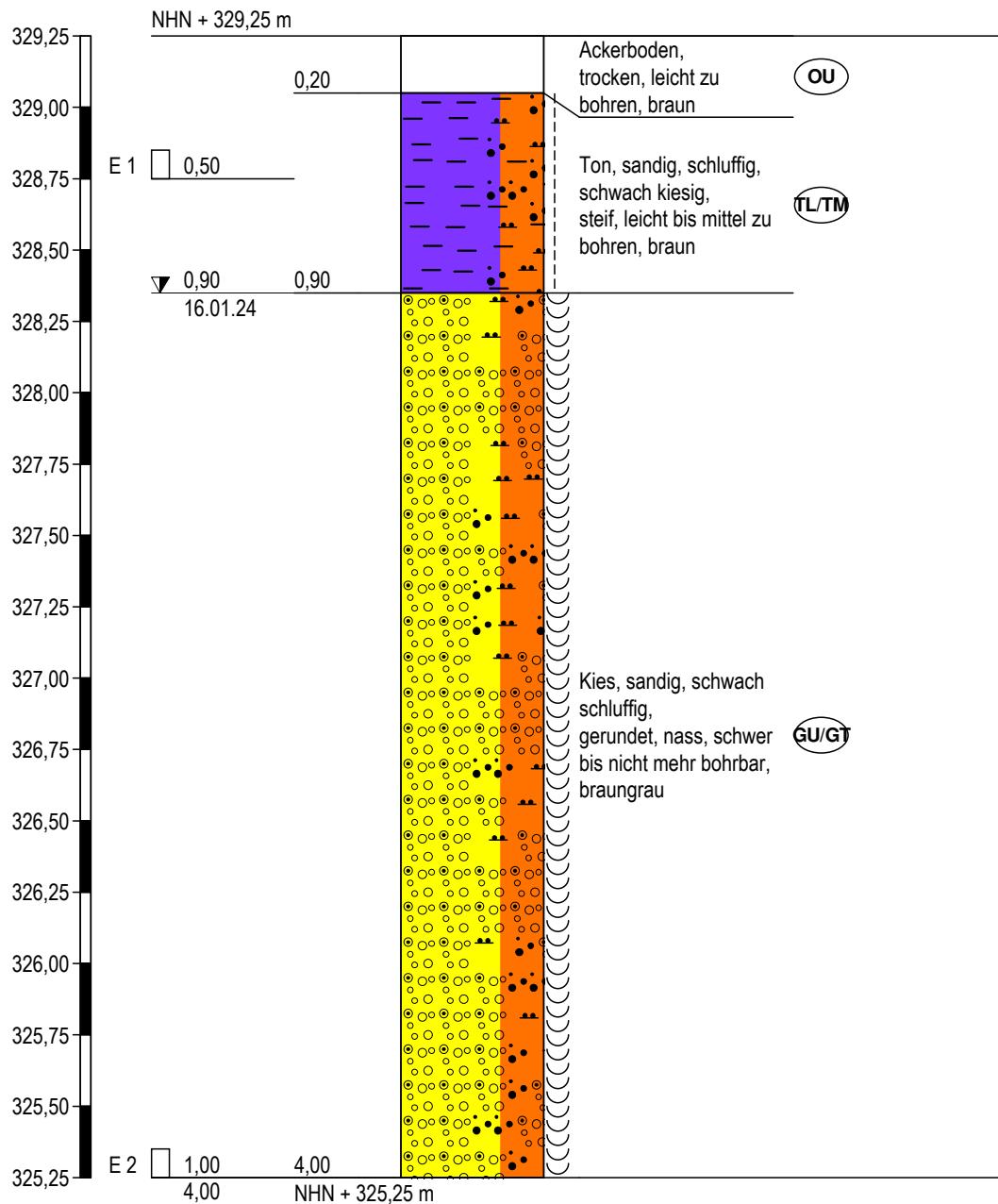
1,00 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt,
29.01.2024 Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 29.01.2024
1,80

1,00 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 29.01.2024

1,00 29.01.2024 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
29.01.2024

1,00 29.01.2024 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände
↓

BS 1



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

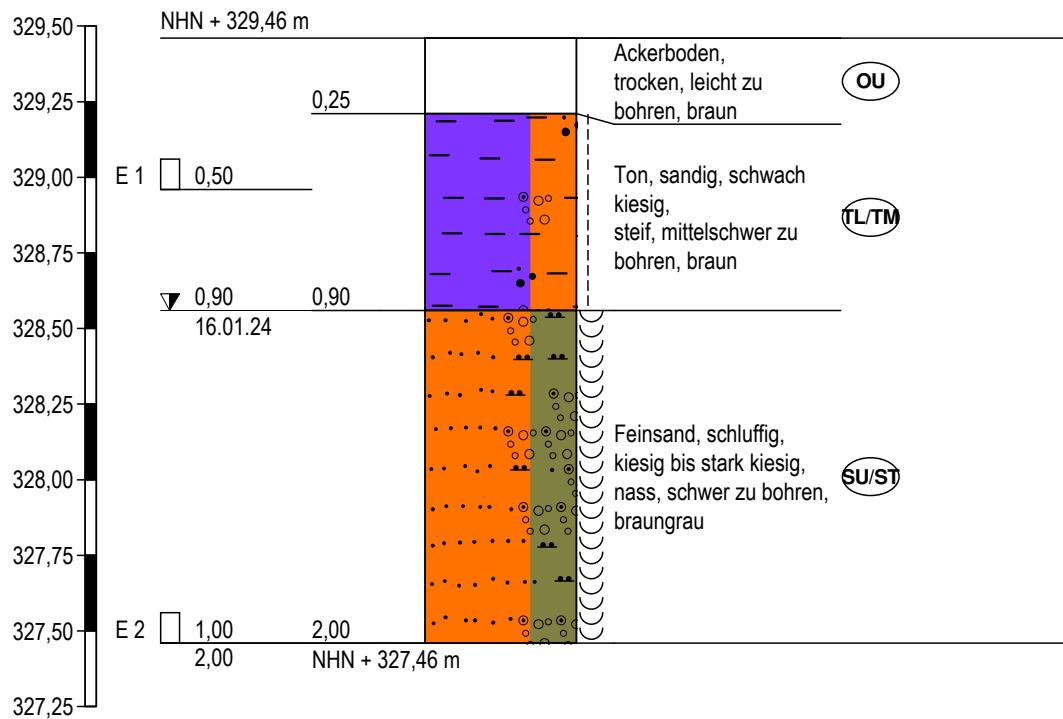
Anlage 2

Projekt: Neubau LZ Jahnschmiede,
Barbing

Auftraggeber: SSV Jahn Regensburg

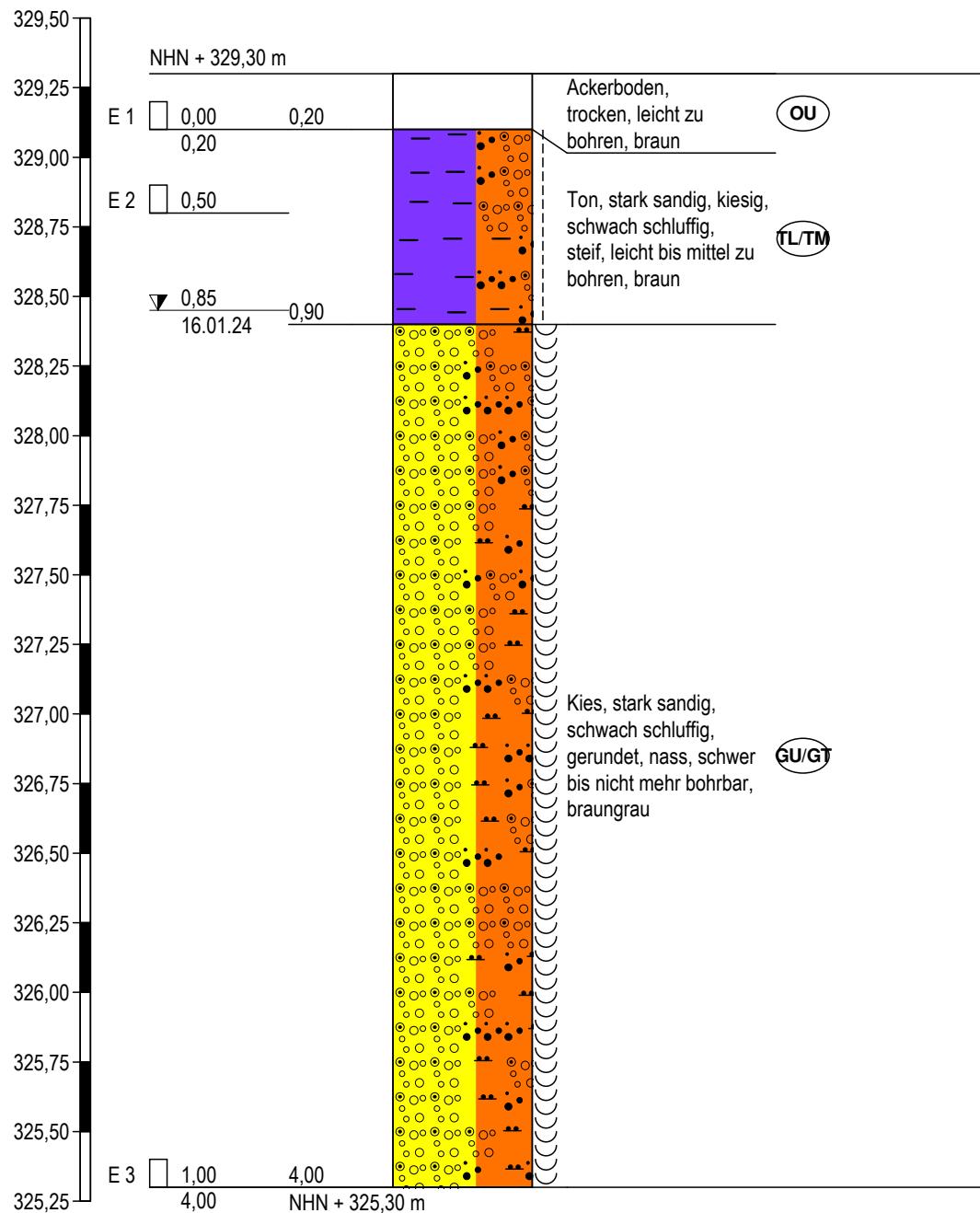
Bearb.: BF Datum: 16.01.24

BS 2



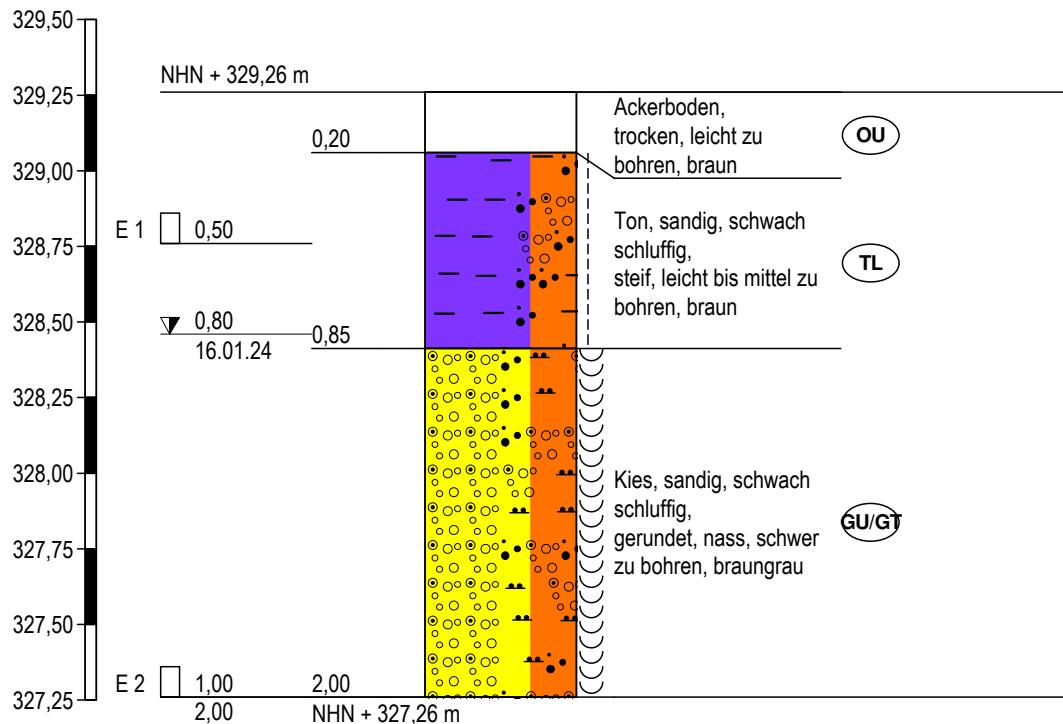
Höhenmaßstab 1:25

BS 3



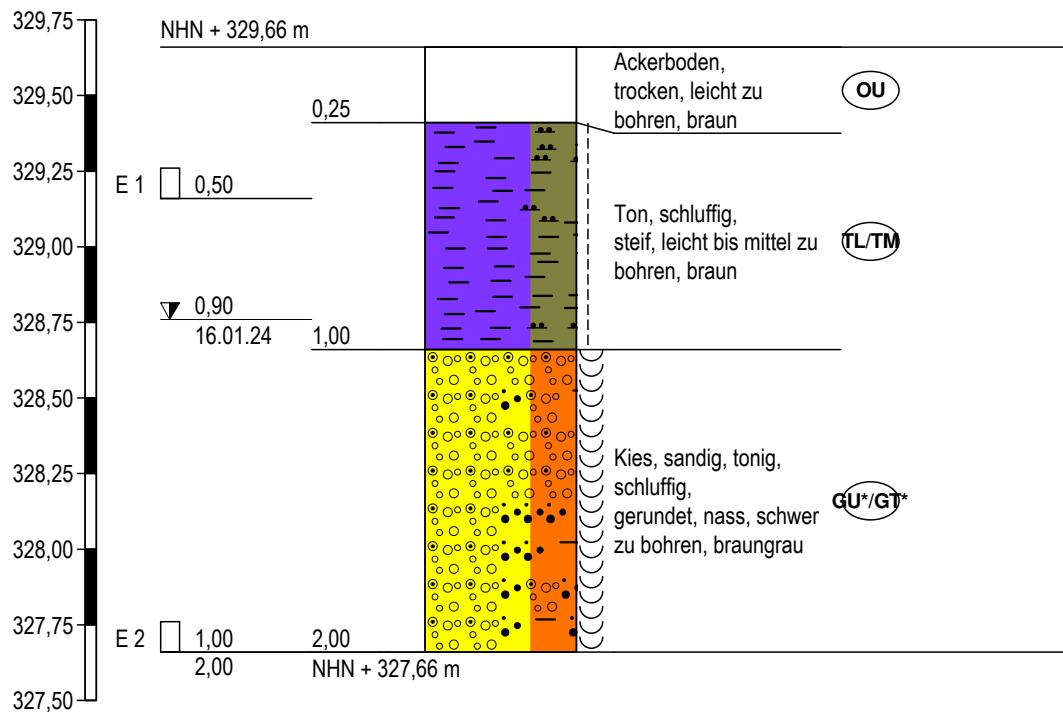
Höhenmaßstab 1:25

BS 4



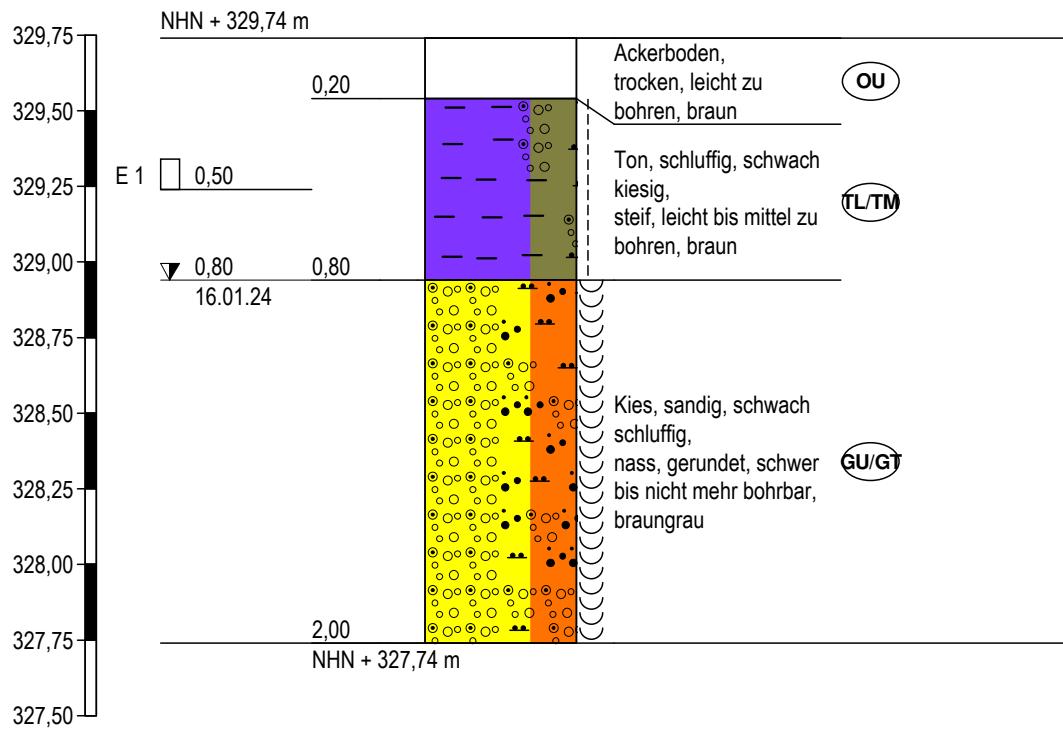
Höhenmaßstab 1:25

BS 5



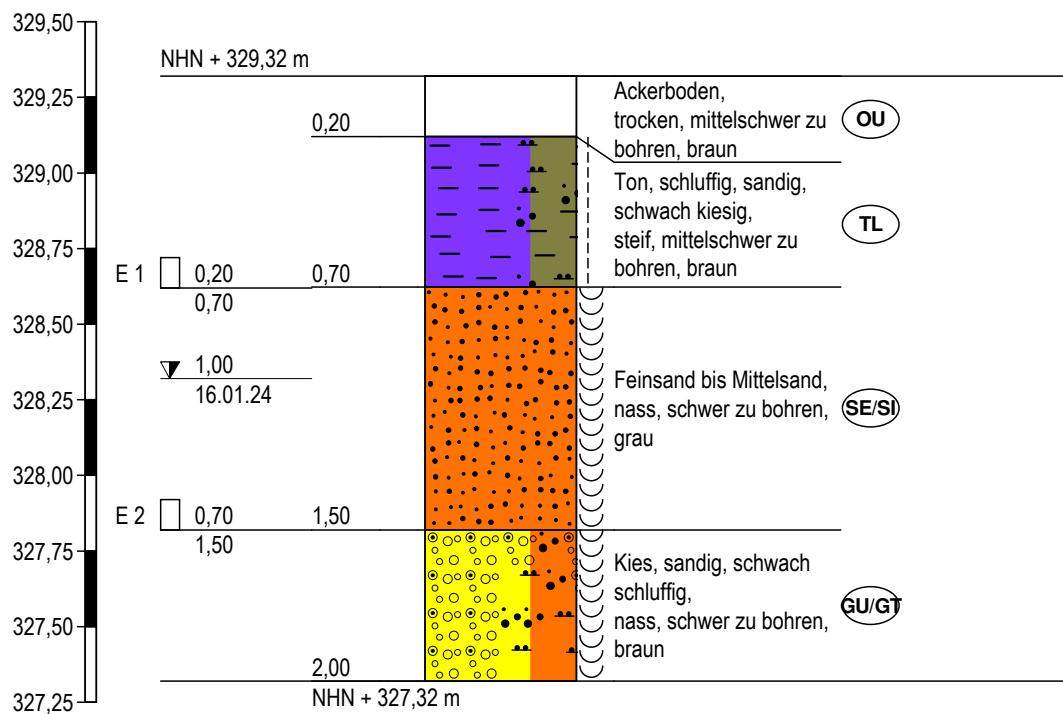
Höhenmaßstab 1:25

BS 6



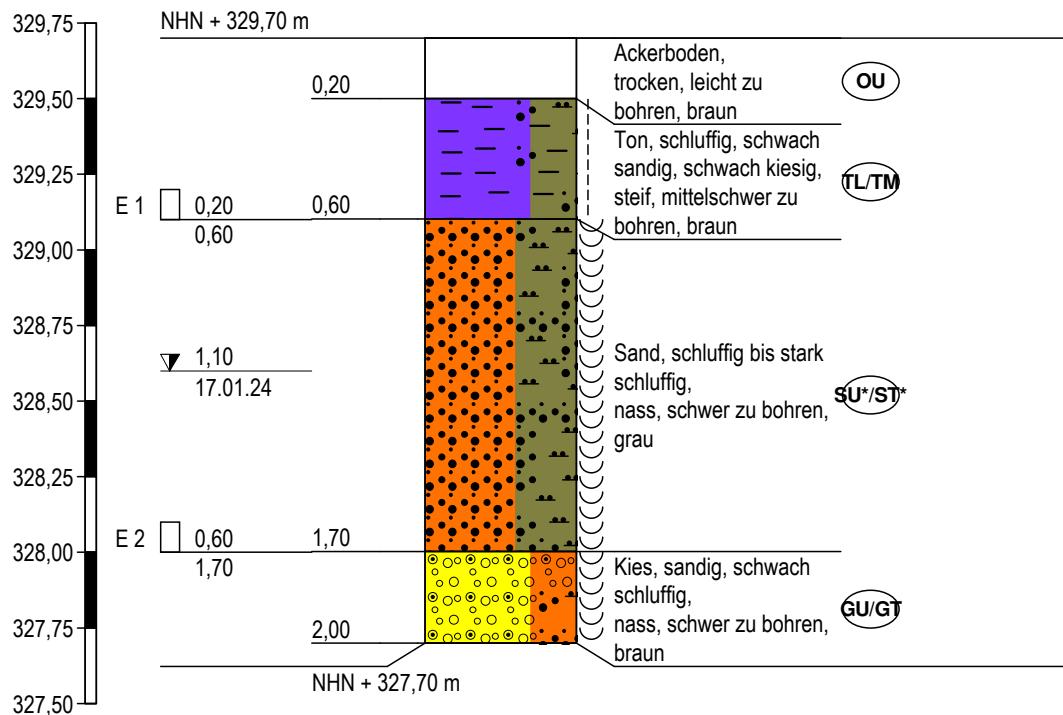
Höhenmaßstab 1:25

BS 7



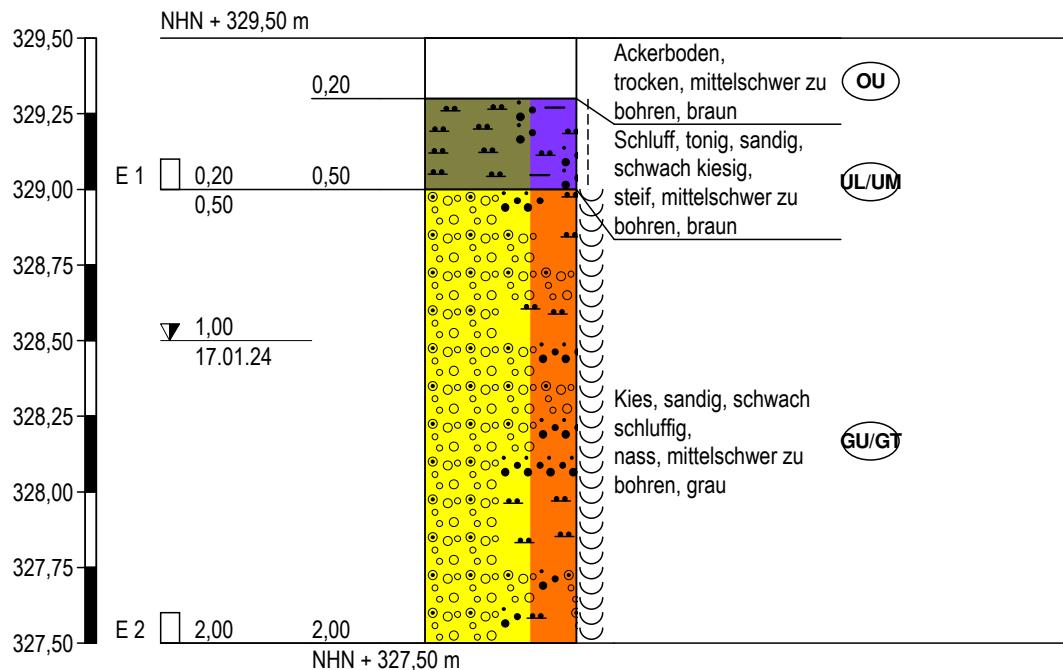
Höhenmaßstab 1:25

BS 8



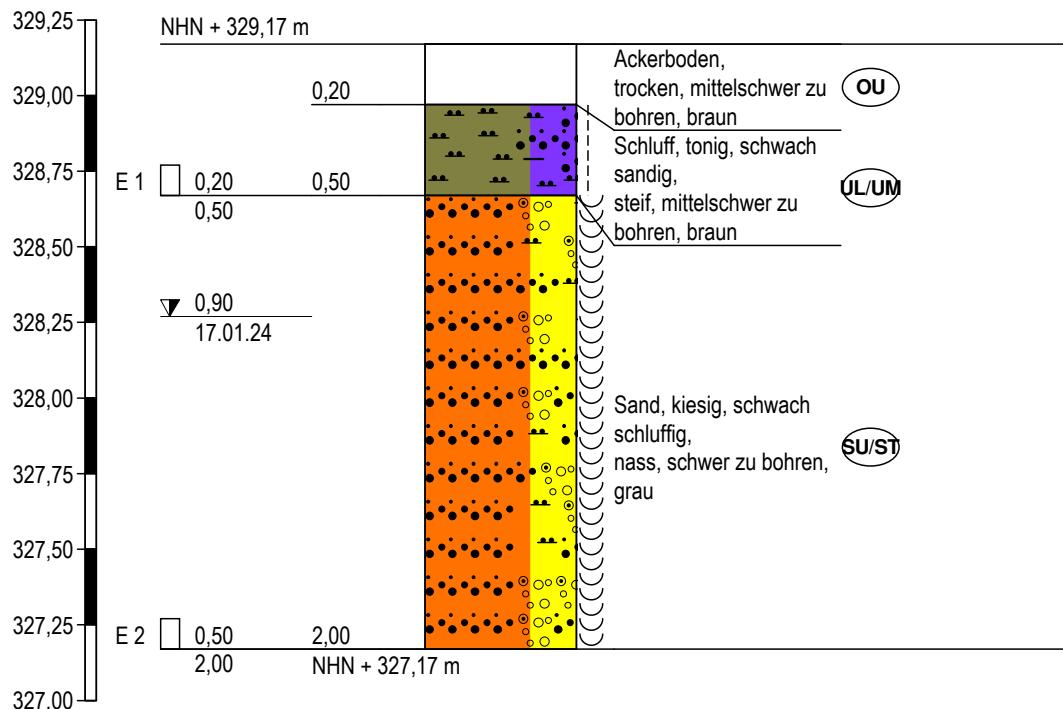
Höhenmaßstab 1:25

BS 9



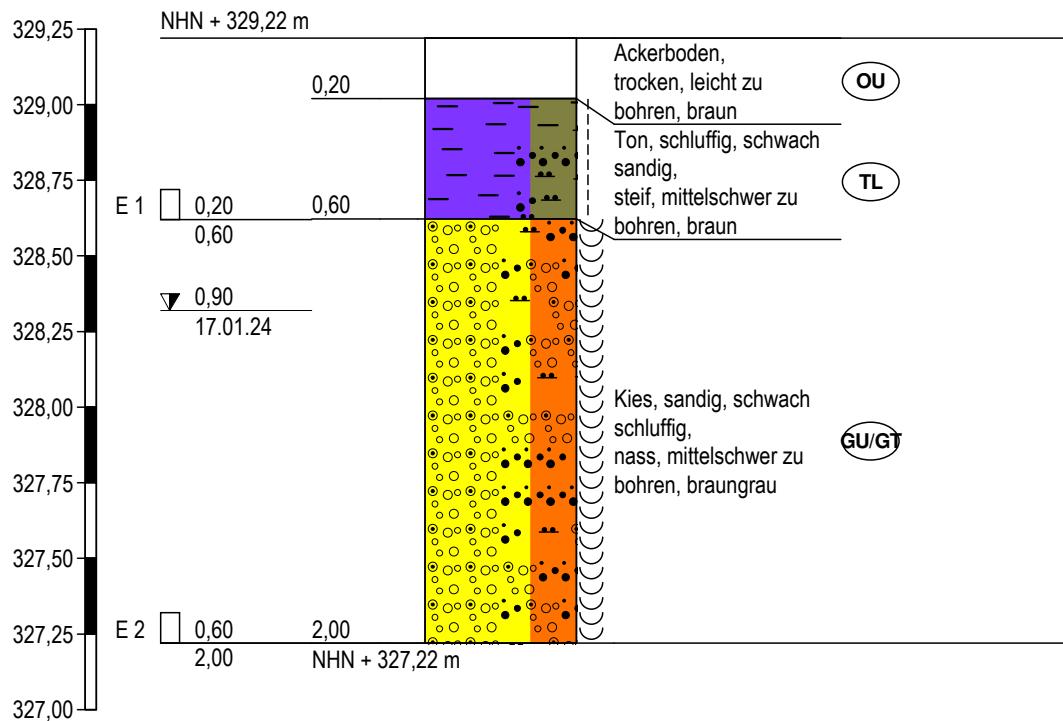
Höhenmaßstab 1:25

BS 10



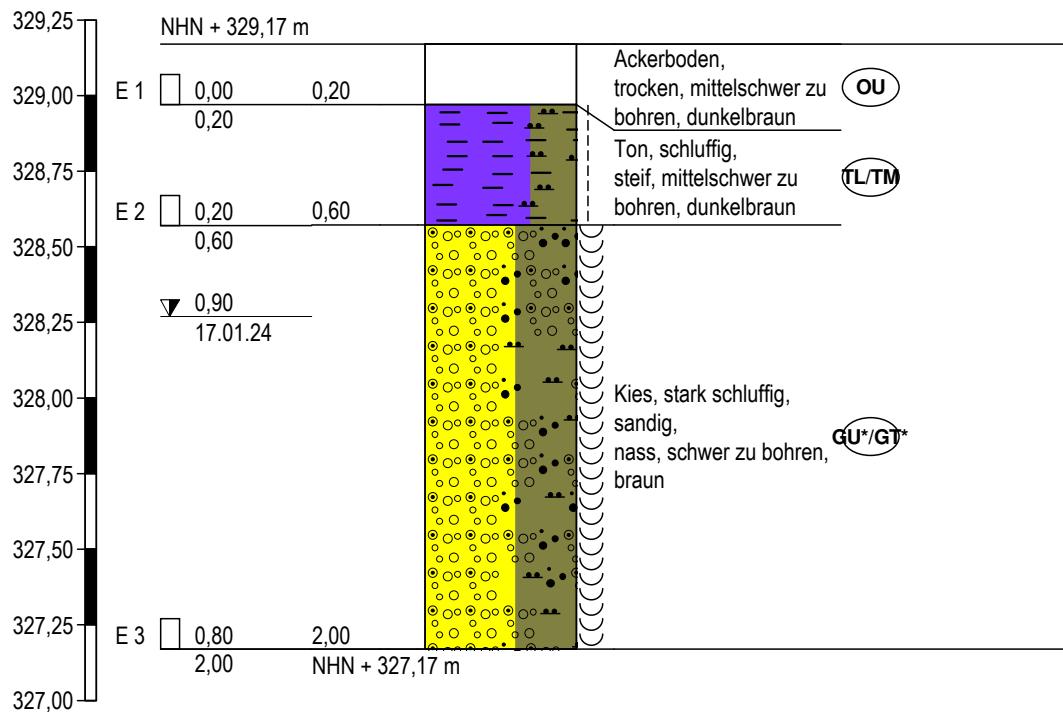
Höhenmaßstab 1:25

BS 11



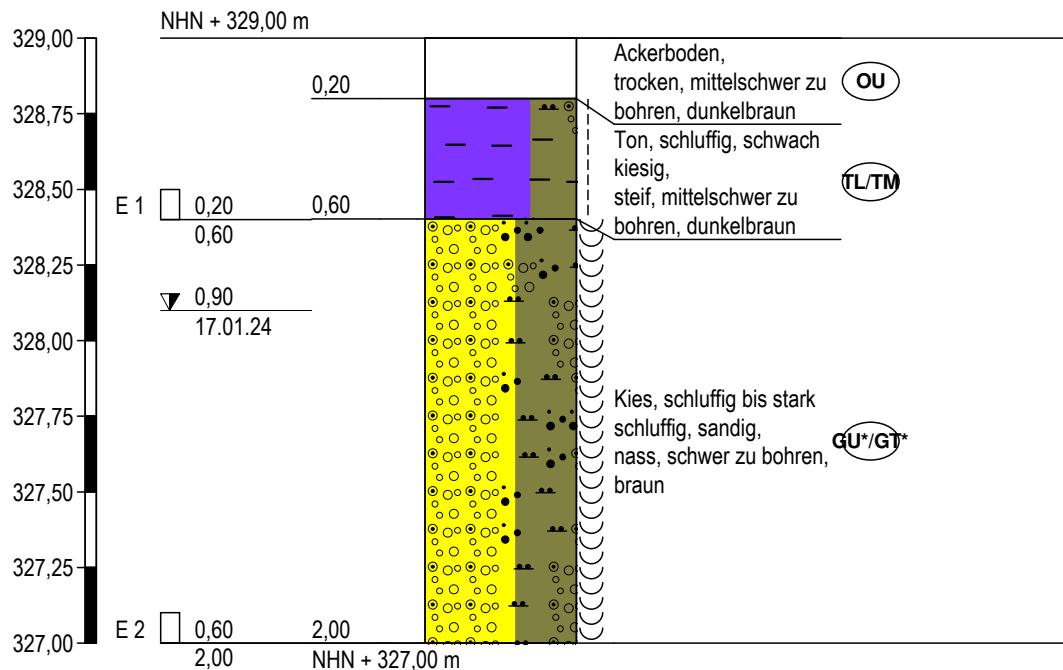
Höhenmaßstab 1:25

BS 12



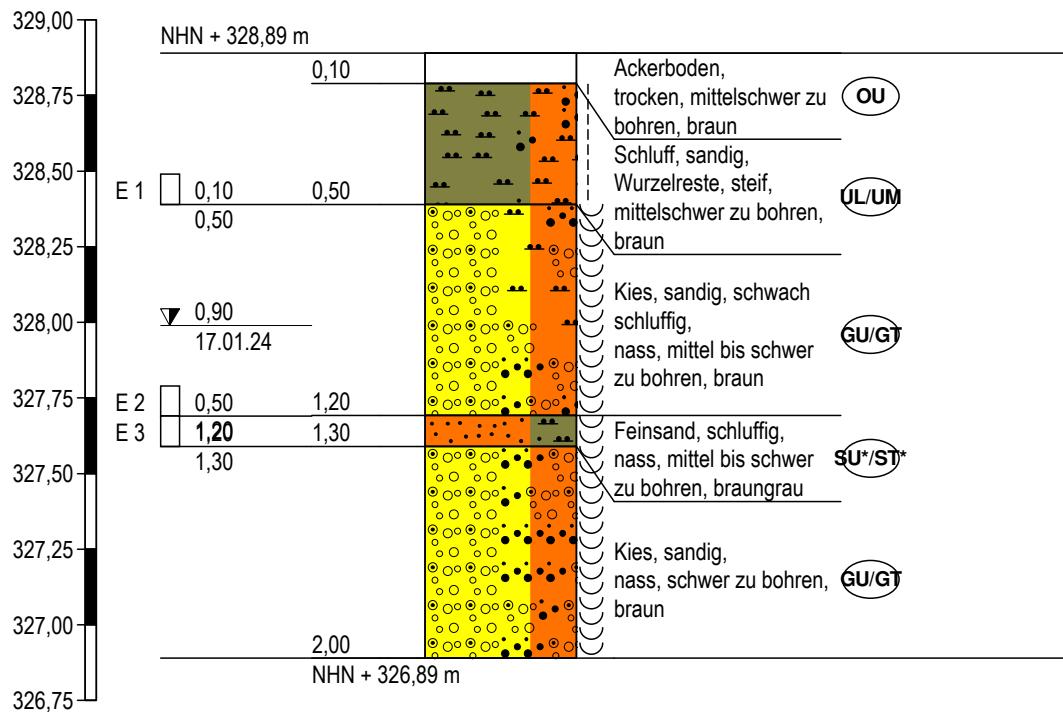
Höhenmaßstab 1:25

BS 13



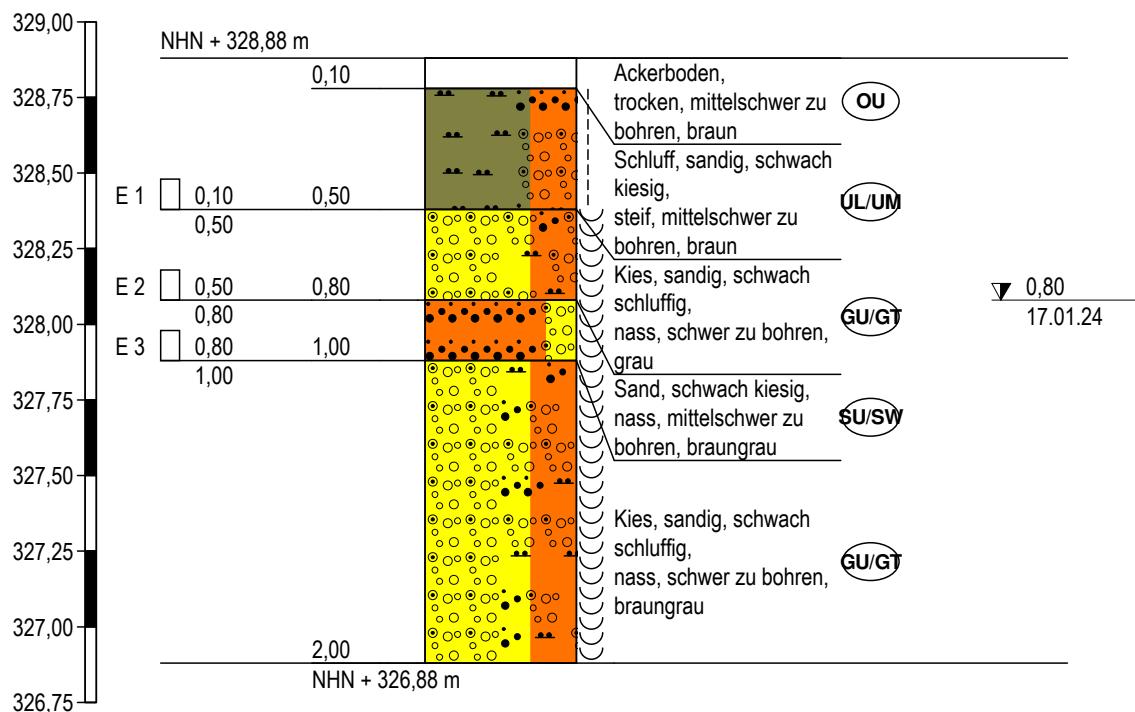
Höhenmaßstab 1:25

BS 14



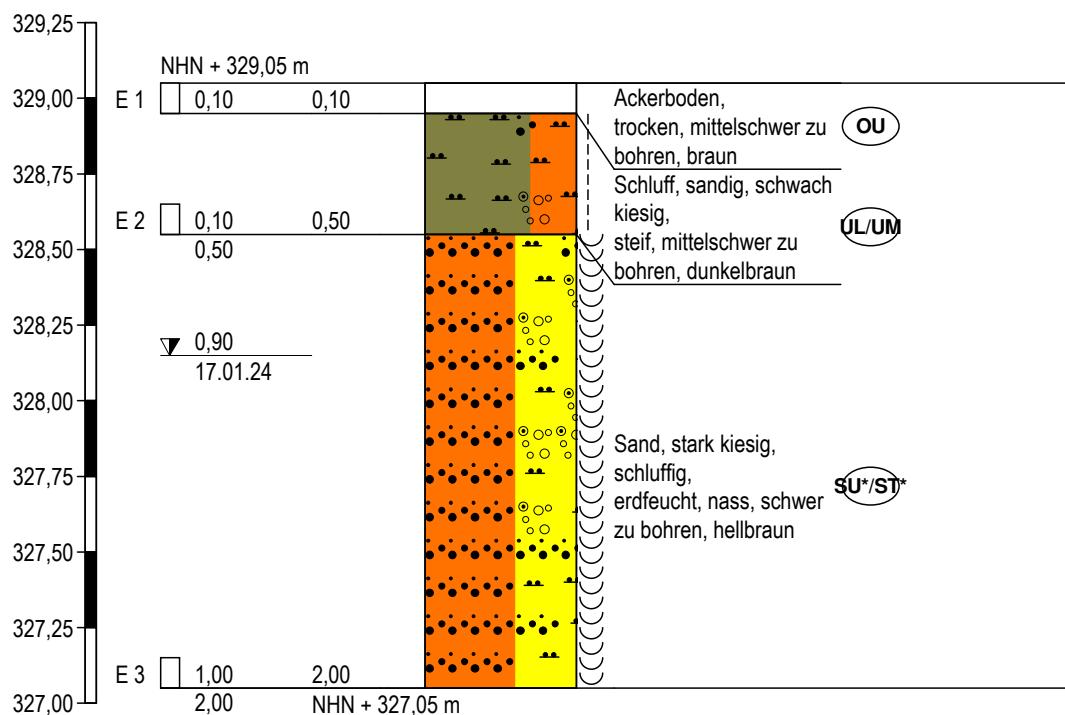
Höhenmaßstab 1:25

BS 15



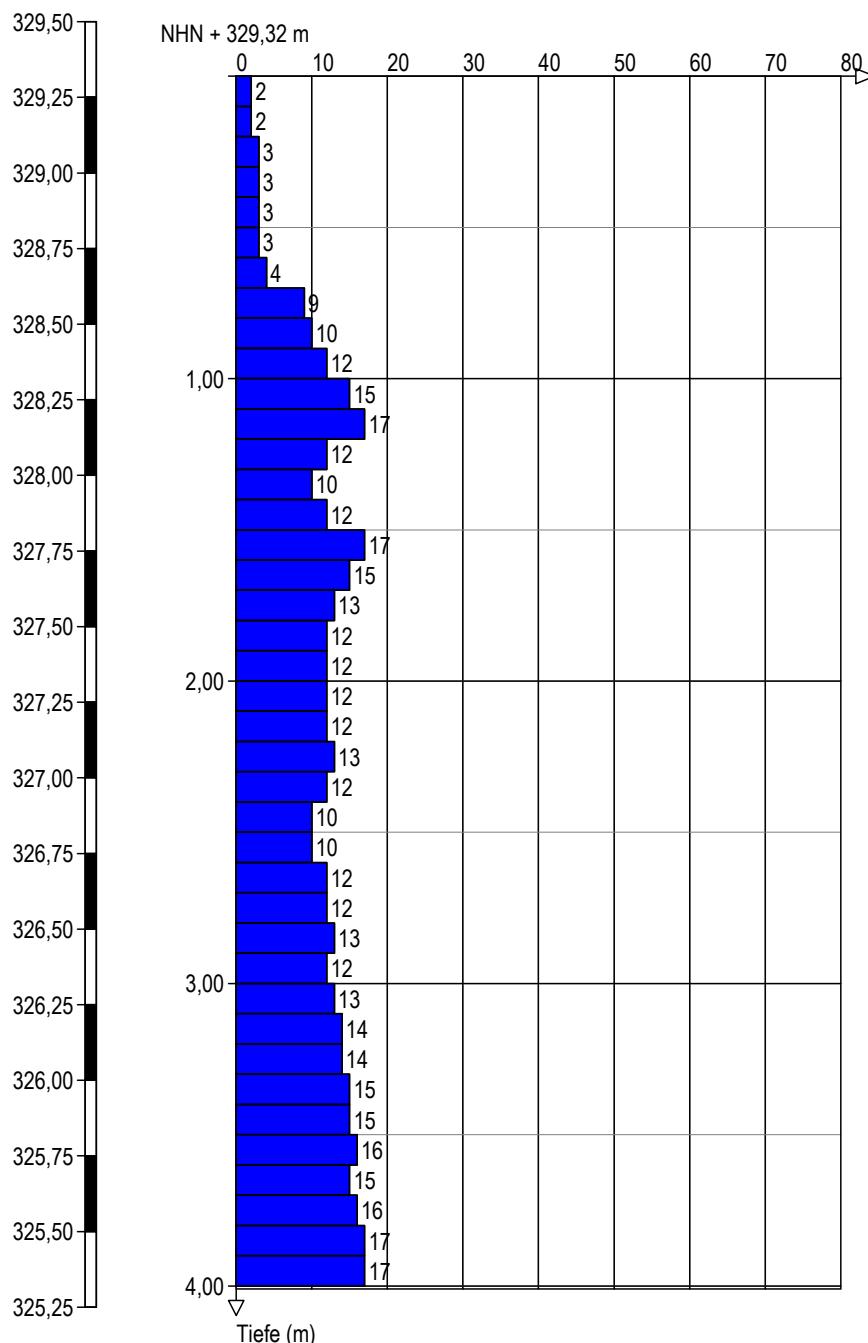
Höhenmaßstab 1:25

BS 16



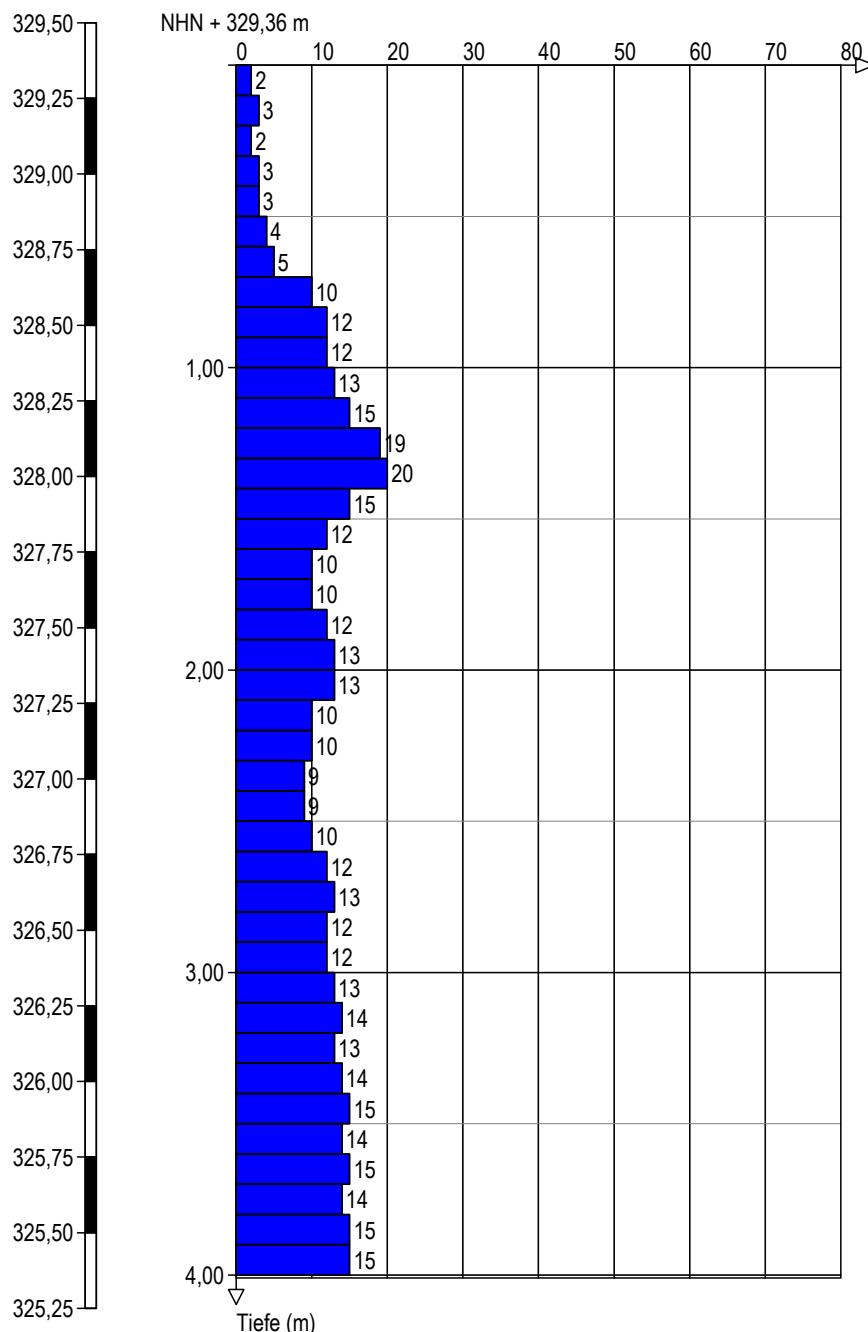
Höhenmaßstab 1:25

DPH 1



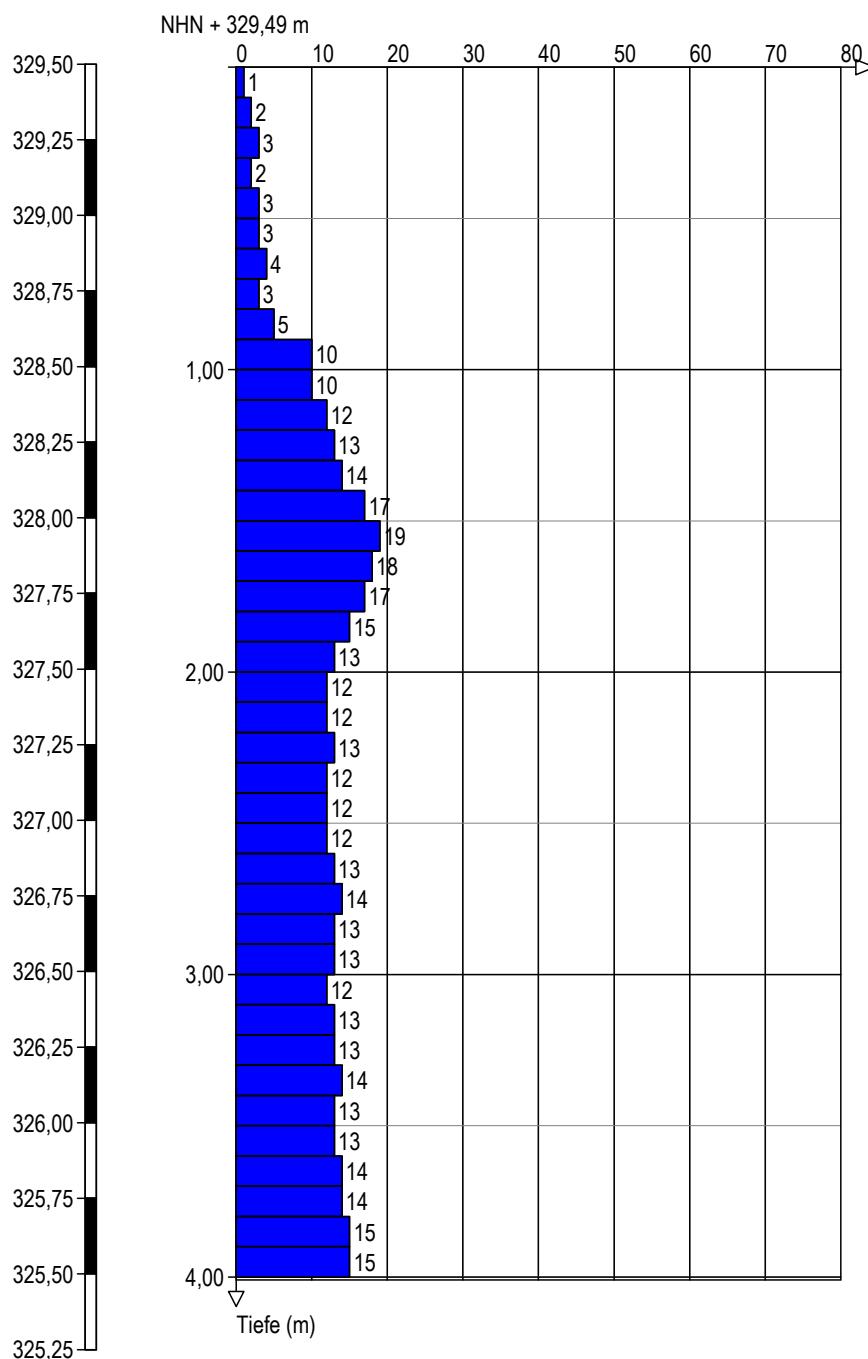
Höhenmaßstab 1:25

DPH 2



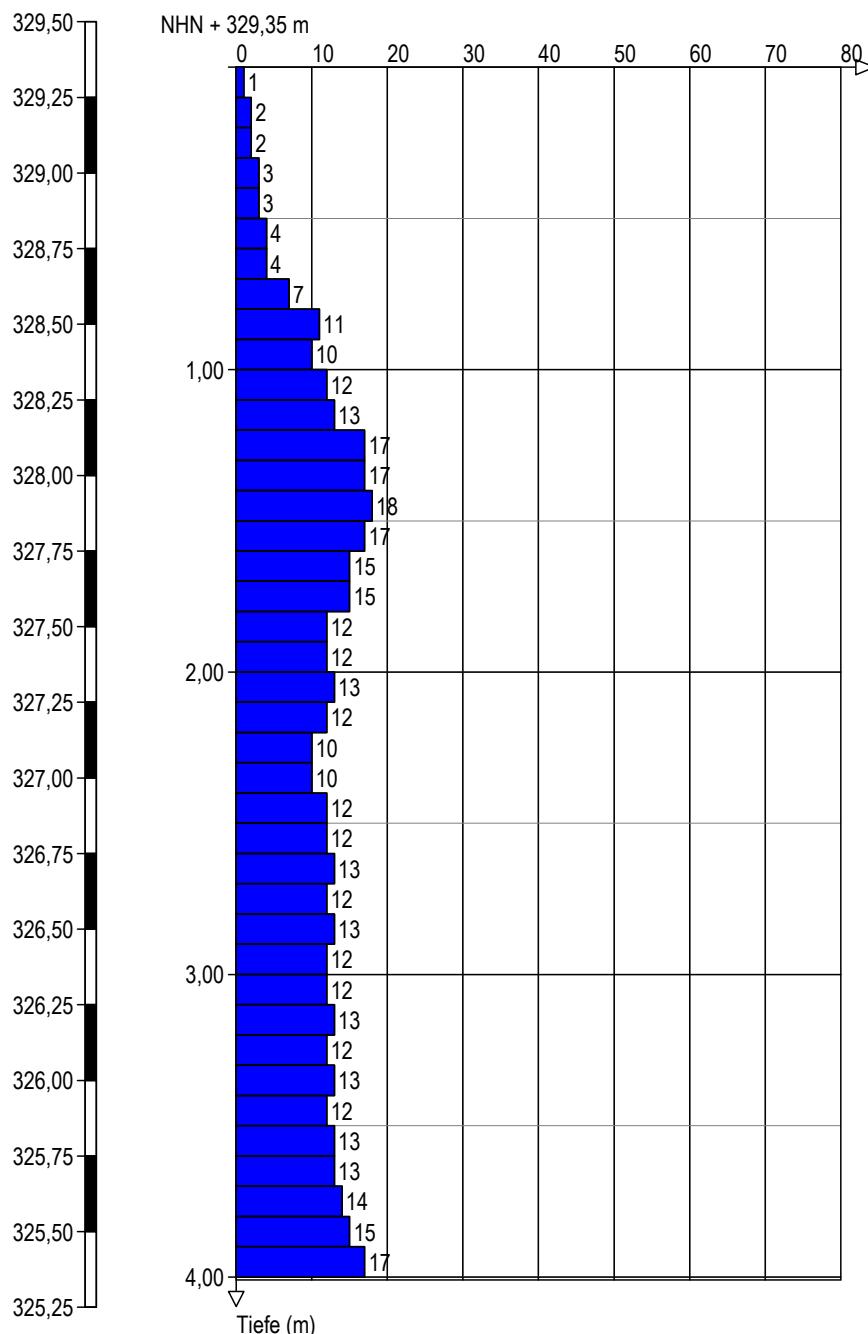
Höhenmaßstab 1:25

DPH 3



Höhenmaßstab 1:25

DPH 4



Höhenmaßstab 1:25

Anlage 3



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1

Datum:
16.01.24

1	2				3	4	5	6				
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
0,20	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt								
	a) Ackerboden											
	b)											
	c) trocken	d) leicht zu bohren	e) braun	h) OU	i)							
0,90	a) Ton, sandig, schluffig, schwach kiesig				Wasser bei 0,9m	C	E 1	0,50				
	b)											
	c) steif	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun	h) TL/TM	i)							
	f)	g)	h) TL/TM	i)								
4,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig					C	E 2	4,00				
	b)											
	c) gerundet, nass	d) schwer bis nicht mehr bohrbar	e) braungrau	h) GU/GT	i)							
	f)	g)	h) GU/GT	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1

Datum:
16.01.24

1	2				3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0,25	a) Ackerboden							C E 1 0,50		
	b)									
	c) trocken	d) leicht zu bohren	e) braun							
	f)	g)	h) OU	i)						
0,90	a) Ton, sandig, schwach kiesig							C E 2 2,00		
	b)									
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun							
	f)	g)	h) TL/TM	i)						
2,00	a) Feinsand, schluffig, kiesig bis stark kiesig							50% Kernverlust		
	b)									
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) braungrau							
	f)	g)	h) SU/ST	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1

Datum:
16.01.24

1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,20	a) Ackerboden							C E 1 0,20	
	b)								
	c) trocken	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) OU	i)					
0,90	a) Ton, stark sandig, kiesig, schwach schluffig							C E 2 0,50	
	b)								
	c) steif	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) TL/TM	i)					
4,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig							C E 3 4,00	
	b)								
	c) gerundet, nass	d) schwer bis nicht mehr bohrbar	e) braungrau						
	f)	g)	h) GU/GT	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 4 /Blatt 1

Datum:
16.01.24

1	2				3	4	5	6				
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.					
0,20	a) Ackerboden				Wasser bei 0,80m	C	E 1	0,50				
	b)											
	c) trocken	d) leicht zu bohren	e) braun									
	f)	g)	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt								
0,85	a) Ton, sandig, schwach schluffig				Wasser bei 0,80m	C	E 2	2,00				
	b)											
	c) steif	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun									
	f)	g)	h) TL	i)								
2,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig					C	E 2	2,00				
	b)											
	c) gerundet, nass	d) schwer zu bohren	e) braungrau									
	f)	g)	h) GU/GT	i)								
	a)					C	E 2	2,00				
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								
	a)					C	E 2	2,00				
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 5 /Blatt 1

Datum:
16.01.24

1	2				3	4	5	6				
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
0,25	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt								
	a) Ackerboden											
	b)											
	c) trocken	d) leicht zu bohren	e) braun									
1,00	f)	g)	h) OU	i)		Wasser bei 0,90m	C	E 1 0,50				
	a) Ton, schluffig											
	b)											
	c) steif	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun									
2,00	f)	g)	h) TL/TM	i)		90% Kernverlust	C	E 2 2,00				
	a) Kies, sandig, tonig, schluffig											
	b)											
	c) gerundet, nass	d) schwer zu bohren	e) braungrau									
	f)	g)	h) GU*/GT*	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 6 /Blatt 1

Datum:
16.01.24

1	2				3	4	5	6				
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.					
0,20	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Wasser bei 0,80m; Loch fällt zu	C	E 1	0,50				
	a) Ackerboden											
	b)											
	c) trocken	d) leicht zu bohren	e) braun									
0,80	f)	g)	h) OU	i)	99% Kernverlust							
	a) Ton, schluffig, schwach kiesig											
	b)											
	c) steif	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun									
2,00	f)	g)	h) TL/TM	i)								
	a) Kies, sandig, schwach schluffig											
	b)											
	c) nass, gerundet	d) schwer bis nicht mehr bohrbar	e) braungrau									
	f)	g)	h) GU/GT	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 7 /Blatt 1

Datum:
16.01.24

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
0,20	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
	a) Ackerboden								
	b)								
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
0,70	f)	g)	h) OU	i)					
	a) Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig						C	E 1	0,70
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
1,50	f)	g)	h) TL	i)					
	a) Feinsand bis Mittelsand						C	E 2	1,50
	b)								
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) grau						
2,00	f)	g)	h) SE/SI	i)					
	a) Kies, sandig, schwach schluffig								
	b)								
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) GU/GT	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 8 /Blatt 1

Datum:
17.01.24

1	2				3	4	5	6				
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.					
0,20	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt								
	a) Ackerboden											
	b)											
	c) trocken	d) leicht zu bohren	e) braun									
0,60	f)	g)	h) OU	i)				C E 1 0,60				
	a) Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig											
	b)											
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun									
1,70	f)	g)	h) TL/TM	i)		Wasser bei 1,1m		C E 2 1,70				
	a) Sand, schluffig bis stark schluffig											
	b)											
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) grau									
2,00	f)	g)	h) SU*/ST*	i)		100% Kernverlust						
	a) Kies, sandig, schwach schluffig											
	b)											
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) braun									
	f)	g)	h) GU/GT	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 9 /Blatt 1

Datum:
17.01.24

1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,20	a) Ackerboden							C E 1 0,50	
	b)								
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) OU	i)					
0,50	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig							C E 2 2,00	
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) UL/UM	i)					
2,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig							Wasser bei 1,0m	
	b)								
	c) nass	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h) GU/GT	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 10 /Blatt 1

Datum:
17.01.24

1	2				3	4	5	6				
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.					
0,20	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt								
	a) Ackerboden											
	b)											
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun									
0,50	f)	g)	h) OU	i)								
	a) Schluff, tonig, schwach sandig						C	E 1				
	b)											
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun									
2,00	f)	g)	h) UL/UM	i)		Wasser bei 0,9m	C	E 2				
	a) Sand, kiesig, schwach schluffig											
	b)											
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) grau									
	f)	g)	h) SU/ST	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 11 /Blatt 1

Datum:
17.01.24

1	2				3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0,20	a) Ackerboden							C E 1 0,60		
	b)									
	c) trocken	d) leicht zu bohren	e) braun							
	f)	g)	h) OU	i)						
0,60	a) Ton, schluffig, schwach sandig							C E 2 2,00		
	b)									
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun							
	f)	g)	h) TL	i)						
2,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig							Wasser bei 0,9m; 90% Kernverlust		
	b)									
	c) nass	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau							
	f)	g)	h) GU/GT	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 12 /Blatt 1

Datum:
17.01.24

1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.		
0,20	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt		C	E 1	0,20	
	a) Ackerboden								
	b)								
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun						
0,60	f)	g)	h) OU	i)		C	E 2	0,60	
	a) Ton, schluffig								
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun						
2,00	f)	g)	h) TL/TM	i)	Wasser bei 0,90m, 80% Kernverlust	C	E 3	2,00	
	a) Kies, stark schluffig, sandig								
	b)								
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) GU*/GT*	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 13 /Blatt 1

Datum:
17.01.24

1	2				3	4	5	6				
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.					
0,20	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt								
	a) Ackerboden											
	b)											
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun									
0,60	f)	g)	h) OU	i)		C	E 1	0,60				
	a) Ton, schluffig, schwach kiesig											
	b)											
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun									
2,00	f)	g)	h) TL/TM	i)		C	E 2	2,00				
	a) Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig											
	b)											
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) braun									
	f)	g)	h) GU*/GT*	i)		Wasser bei 0,9m; 80% Kernverlust						
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 14 /Blatt 1

Datum:
17.01.24

1	2				3	4	5	6				
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.					
0,10	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt								
	a) Ackerboden											
	b)											
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun									
0,50	f)	g)	h) OU	i)								
	a) Schluff, sandig						C	E 1				
	b) Wurzelreste											
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun									
1,20	f)	g)	h) UL/UM	i)		Wasser bei 0,9m	C	E 2				
	a) Kies, sandig, schwach schluffig											
	b)											
	c) nass	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun									
1,30	f)	g)	h) GU/GT	i)			C	E 3				
	a) Feinsand, schluffig											
	b)											
	c) nass	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braungrau									
2,00	f)	g)	h) SU*/ST*	i)			C	E 3				
	a) Kies, sandig											
	b)											
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) braun									

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3
Bericht: 23201915
Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 15 /Blatt 1

Datum:
17.01.24

1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,10	a) Ackerboden							C E 1 0,50	
	b)								
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) OU	i)					
0,50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							C E 2 0,80	
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) UL/UM	i)					
0,80	a) Kies, sandig, schwach schluffig							Wasser bei 0,8m C E 3 1,00	
	b)								
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h) GU/GT	i)					
1,00	a) Sand, schwach kiesig							C E 3 1,00	
	b)								
	c) nass	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau						
	f)	g)	h) SU/SW	i)					
2,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig							Kernverlust	
	b)								
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) braungrau						
	f)	g)	h) GU/GT	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 23201915

Az.: 23201915

Bauvorhaben: Neubau LZ Jahnschmiede, Barbing

Bohrung Nr BS 16 /Blatt 1

Datum:

17.01.24

1	2	3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,10	a) Ackerboden		C	E 1	0,10
	b)				
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun		
	f)	g)	h) OU	i)	
0,50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig		C	E 2	0,50
	b)				
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun		
	f)	g)	h) UL/UM	i)	
2,00	a) Sand, stark kiesig, schluffig		C	E 3	2,00
	b)				
	c) erdfeucht, nass	d) schwer zu bohren	e) hellbraun		
	f)	g)	h) SU*/ST*	i)	
	a)		Wasser bei 0,90m		
	b)				
	c)	d)			
	f)	g)	h)	i)	
	a)				
	b)				
	c)	d)			
	f)	g)	h)	i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 4

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN EN ISO 17892-12

Prüfungs-Nr. : L23201915 - Att 01

Bauvorhaben : NB Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing

Ausgeführt durch : JHi

am : 23.01.2024

Bemerkung : vereinzelt Kies

Probe: 240188

Entnahmestelle : BS4 - E1

Entnahmetiefe : 0,5 m unter GOK
Bodenart : Ton, sandig, schwach schluffig

(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 17.01.2024 durch :

Fließgrenze

Behälter Nr. :	2	33	47	88	
Zahl der Schläge :	40	31	24	17	
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	51,25	69,66	67,23	47,74	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	48,27	65,21	63,19	43,29	
Behälter m_B [g] :	36,82	49,36	49,82	29,05	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	2,98	4,45	4,04	4,45	
Trockene Probe m_d [g] :	11,45	15,85	13,37	14,24	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	26,03	28,08	30,22	31,25	
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Ausrollgrenze

69	93	5	
35,78	37,36	61,23	
34,82	36,38	59,81	
28,40	29,71	49,31	
0,96	0,98	1,42	
6,42	6,67	10,50	
14,95	14,69	13,52	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 16,24 \%$

Bodengruppe = TL

Größtkorn : mm

$w_L = 29,29 \%$

Masse des Überkorns : g

$w_P = 14,39 \%$

Trockenmasse der Probe : g

Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 14,90 \%$

Überkornanteil : ü = 0,00 %

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,88 \triangleq$ steif

Anteil $\leq 0,4 \text{ mm}$: $m_d / m = 100,00 \%$

Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,12$

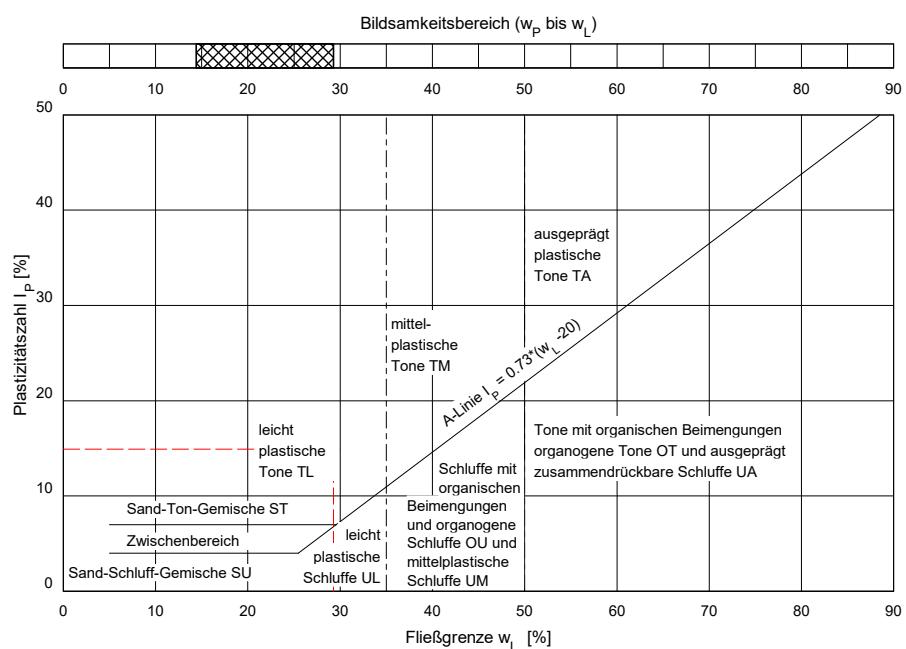
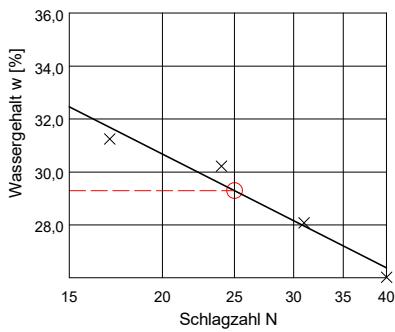
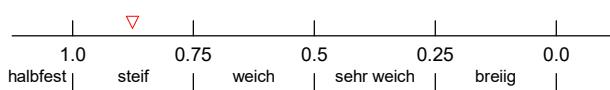
Anteil $\leq 0,002 \text{ mm}$: $m_T / m = \text{--}$ %

Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_p}{m_T / m_d} = \text{--}$

Wassergehalt (Überkorn) $w_U = 0,00 \%$

Zustandsform

korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_U * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 16,24 \%$



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN EN ISO 17892-12

Prüfungs-Nr. : L23201915 - Att 02

Bauvorhaben : NB Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing

Ausgeführt durch : JHi
am : 23.01.2024

Bemerkung :
Probe: 240189

Entnahmestelle : BS7 - E1

Entnahmetiefe : 0,2 - 0,7 m unter GOK
Bodenart : Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig
(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 17.01.2024 durch :

Fließgrenze

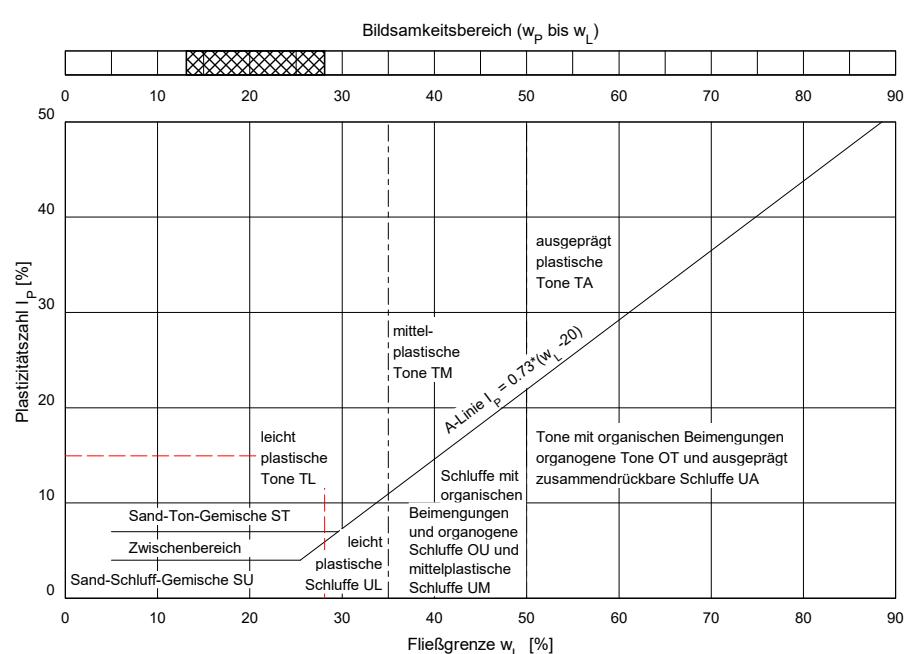
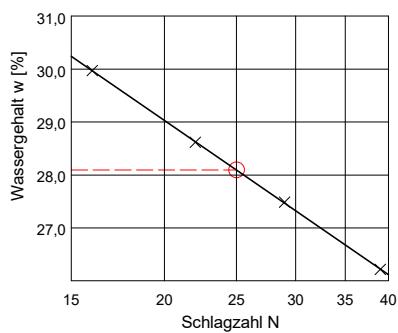
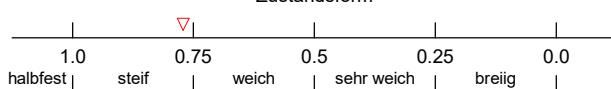
Behälter Nr. :	68	37	72	6	
Zahl der Schläge :	39	29	22	16	
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	44,09	50,53	62,55	63,49	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	41,02	46,27	59,17	59,48	
Behälter m_B [g] :	29,31	30,77	47,36	46,10	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	3,07	4,26	3,38	4,01	
Trockene Probe m_d [g] :	11,71	15,50	11,81	13,38	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	26,22	27,48	28,62	29,97	
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Ausrollgrenze

10	15	19	
42,13	41,49	56,99	
41,65	41,03	56,53	
37,99	37,58	52,98	
0,48	0,46	0,46	
3,66	3,45	3,55	
13,11	13,33	12,96	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 14,67\%$
 Größtkorn : mm
 Masse des Überkorns : g
 Trockenmasse der Probe : g
 Überkornanteil : ü = 11,40 %
 Anteil ≤ 0.4 mm : $m_d / m = 88,60\%$
 Anteil ≤ 0.002 mm : $m_T / m = \text{--}$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_U = 0,00\%$
 korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_U * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 16,56\%$

Bodengruppe = TL
 Fließgrenze $w_L = 28,09\%$
 Ausrollgrenze $w_P = 13,14\%$
 Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 14,96\%$
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,77 \triangleq \text{steif}$
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,23$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_p}{m_T / m_d} = \text{--}$
 Zustandsform



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN EN ISO 17892-12

Prüfungs-Nr. : L23201915 - Att 03

Bauvorhaben : NB Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing

Ausgeführt durch : JHi
am : 23.01.2024

Bemerkung :
Probe: 240191

Entnahmestelle : BS11 - E1

Entnahmetiefe : 0,2 - 0,6 m unter GOK
Bodenart : Ton, schluffig, schwach sandig
(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 17.01.2024

durch :

Fließgrenze

Behälter Nr. :	30	41	20	74	
Zahl der Schläge :	37	29	23	18	
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	45,35	44,65	64,01	63,76	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	41,19	40,49	59,67	58,93	
Behälter m_B [g] :	28,39	28,15	47,35	45,56	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	4,16	4,16	4,34	4,83	
Trockene Probe m_d [g] :	12,80	12,34	12,32	13,37	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	32,50	33,71	35,23	36,13	
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Ausrollgrenze

42	78	75	
40,86	33,21	49,05	
40,32	32,66	48,51	
36,77	29,08	44,83	
0,54	0,55	0,54	
3,55	3,58	3,68	
15,21	15,36	14,67	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 18,48 \%$

Größtkorn : mm

Masse des Überkorns : g

Trockenmasse der Probe : g

Überkornanteil : ü = 0,00 %

Anteil $\leq 0,4$ mm : $m_d / m = 100,00 \%$

Anteil $\leq 0,002$ mm : $m_T / m = \text{--} \%$

Wassergehalt (Überkorn) $w_U = 0,00 \%$

korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_U * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 18,48 \%$

Bodengruppe = TL

Fließgrenze $w_L = 34,56 \%$

Ausrollgrenze $w_P = 15,08 \%$

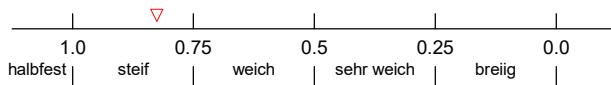
Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 19,47 \%$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,83 \triangleleft \text{steif}$

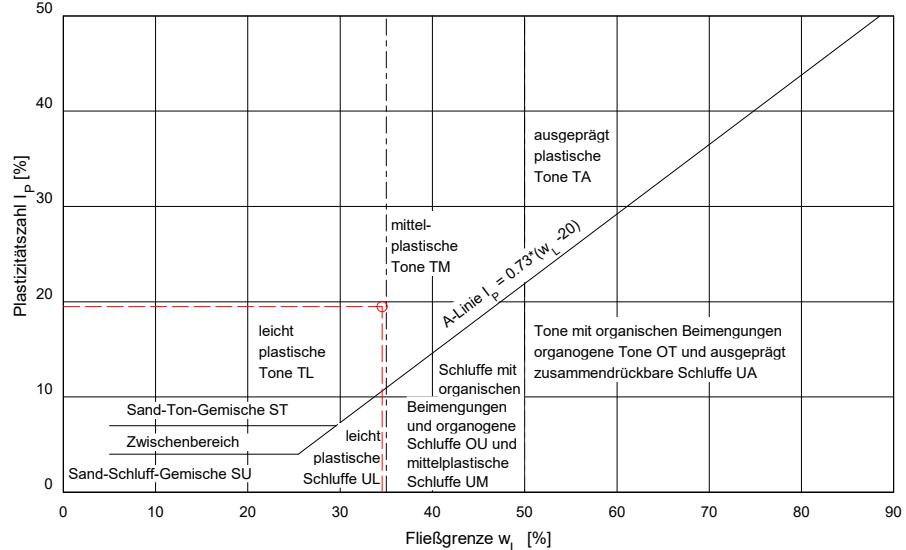
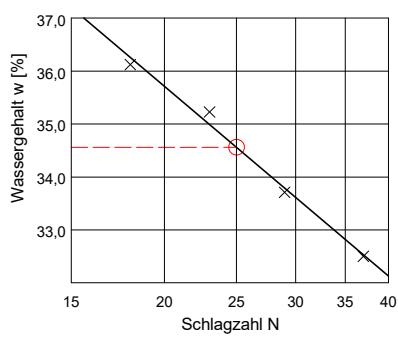
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,17$

Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_p}{m_T / m_d} = \text{--}$

Zustandsform



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)





Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 01
Anlage : 4
zu : 23201915

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 01
Bauvorhaben : NB Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Ausgeführt durch : OW
am : 22.01.2024
Bemerkung : Wn[%] = 11,4
Probe: 240187

Entnahmestelle : BS3 - E3
Entnahmetiefe : 1,0 - 4,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 17.01.2024 durch :

Anteil < 0,063 mm

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2006,80	
		Behälter m2 [g]	402,70	
		Probe m1 - m2 = mu1 [g]	1604,10	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1850,80	
		Probe m1 - m3 = mu2 [g]	156,00	
< 0,063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma			9,73	
Mittelwert bei Doppelbest. = ma'			9,73	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1448,10 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 90,27
Anteil < 0,063 mm ma : 156,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 9,73
Gesamtgewicht der Probe mt : 1604,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	109,00	6,80	93,2
4	8,000	222,40	13,86	79,3
5	4,000	248,20	15,47	63,9
6	2,000	160,00	9,97	53,9
7	1,000	104,30	6,50	47,4
8	0,500	125,70	7,84	39,6
9	0,250	231,10	14,41	25,1
10	0,125	194,00	12,09	13,1
11	0,063	51,70	3,22	9,8
	Schale	1,20	0,07	9,8

Summe aller Siebrückstände : S = 1447,60 g Größtkorn [mm] : 24,22
Siebverlust : SV = me - S = 0,50 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,03 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	9,80
Sandkorn	44,10
Feinsand	11,13
Mittelsand	20,89
Grobsand	12,08
Kieskorn	46,10
Feinkies	18,59
Mittelkies	24,93
Grobkies	2,58
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,066
20,0	0,190
30,0	0,316
40,0	0,516
50,0	1,311
60,0	3,114
70,0	5,551
80,0	8,258
90,0	13,544
100,0	24,218

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 01
Bauvorhaben : NB Leistungszentrum Jahnschmiede
 FI.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
sgeführt durch : OW
 am : 22.01.2024
Bemerkung : Wn[%] = 11,4
 Probe: 240187

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

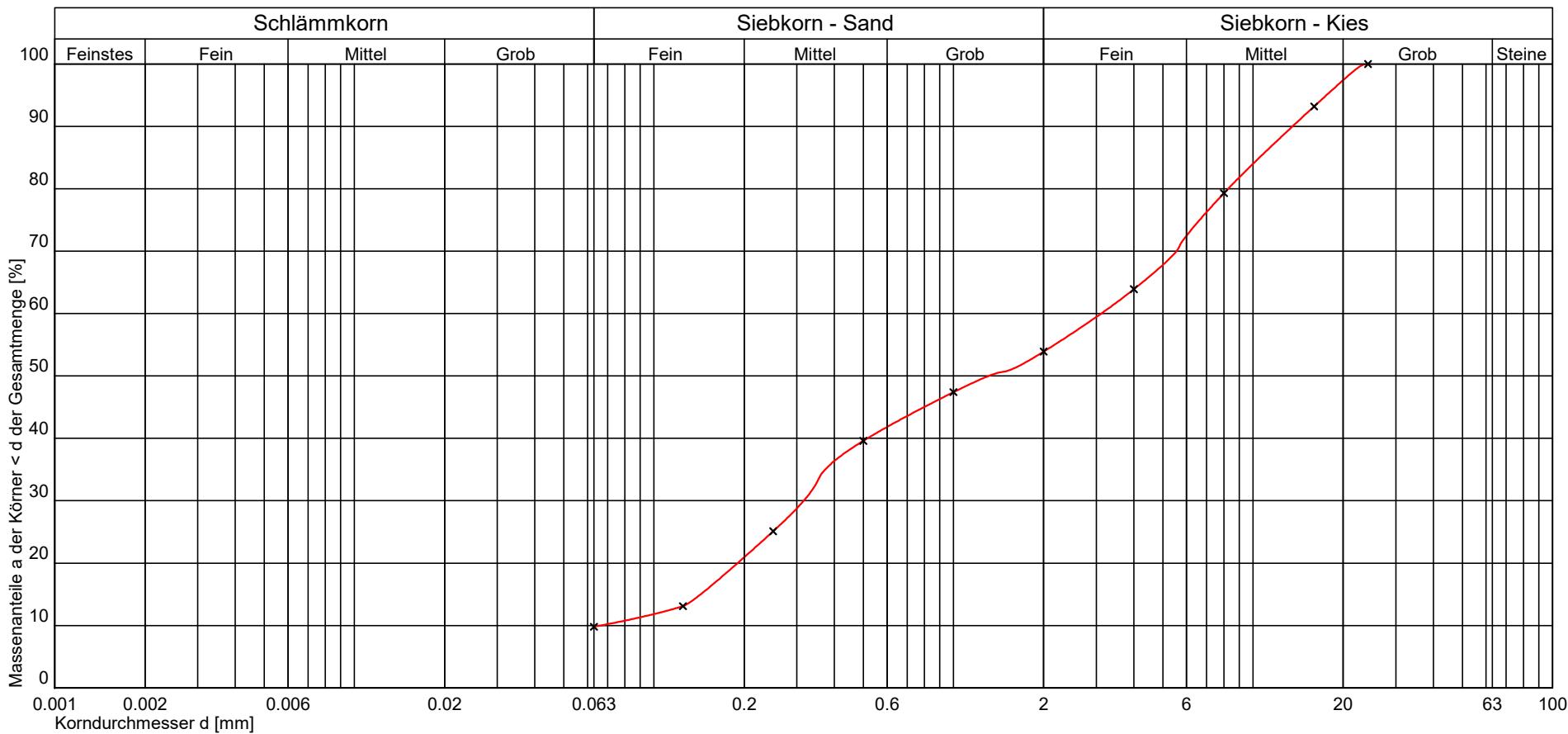
nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS3 - E3

Entnahmetiefe : 1,0 - 4,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schwach schluffig
(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 17.01.2024 durch :



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
U = d60/d10 / C _C / Median	46,96	0,48		
Bodengruppe (DIN 18196)	GU / GT			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$1,051 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Seiler			
Kornkennziffer:	0 1 4 5 0	mG-fG ms qs' fs' u'		



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-222

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 01
Anlage : 4
zu : 23201915



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 02
Anlage : 4
zu : 23201915

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 02
Bauvorhaben : NB Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Ausgeführt durch : OW
am : 22.01.2024
Bemerkung : Wn[%] = 15,0
Probe: 240190

Entnahmestelle : BS10 - E2
Entnahmetiefe : 0,5 - 2,0 m unter GOK
Bodenart : Sand, kiesig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 17.01.2024 durch :

Anteil < 0,063 mm			Teilprobe 1	Teilprobe 2
Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g] Behälter m2 [g] Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1411,00 391,90 1019,10	
	nach	Behälter und Probe m3 [g] Probe m1 -m3 = mu2 [g]	1358,10 52,90	
		< 0,063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	5,19	
		Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		5,19
Siebanalyse :				
Einwaage Siebanalyse me : 966,20 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 94,81				
Anteil < 0,063 mm ma : 52,90 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 5,19				
Gesamtgewicht der Probe mt : 1019,10 g				
	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	26,40	2,59	97,4
4	8,000	48,30	4,74	92,7
5	4,000	86,30	8,47	84,2
6	2,000	78,20	7,67	76,5
7	1,000	56,60	5,55	71,0
8	0,500	135,50	13,30	57,7
9	0,250	186,10	18,26	39,4
10	0,125	314,80	30,89	8,5
11	0,063	30,80	3,02	5,5
	Schale	1,00	0,10	5,4
Summe aller Siebrückstände : S = 964,00 g			Größtkorn [mm] : 17,83	
Siebverlust : SV = me - S = 2,20 g				
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,22 %				

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	5,50
Sandkorn	71,00
Feinsand	24,63
Mittelsand	31,59
Grobsand	14,78
Kieskorn	23,50
Feinkies	13,75
Mittelkies	9,75
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,142
20,0	0,177
30,0	0,200
40,0	0,255
50,0	0,368
60,0	0,554
70,0	0,940
80,0	2,770
90,0	5,893
100,0	17,820

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 02
 Bauvorhaben : NB Leistungszentrum Jahnschmiede,
 Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
 Ausgeführt durch : OW
 am : 22.01.2024
 Bemerkung : Wn[%] = 15,0
 Probe: 240190

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS10 - E2

Entnahmetiefe : 0,5 - 2,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand, kiesig, schwach schluffig
 (gem. BA)

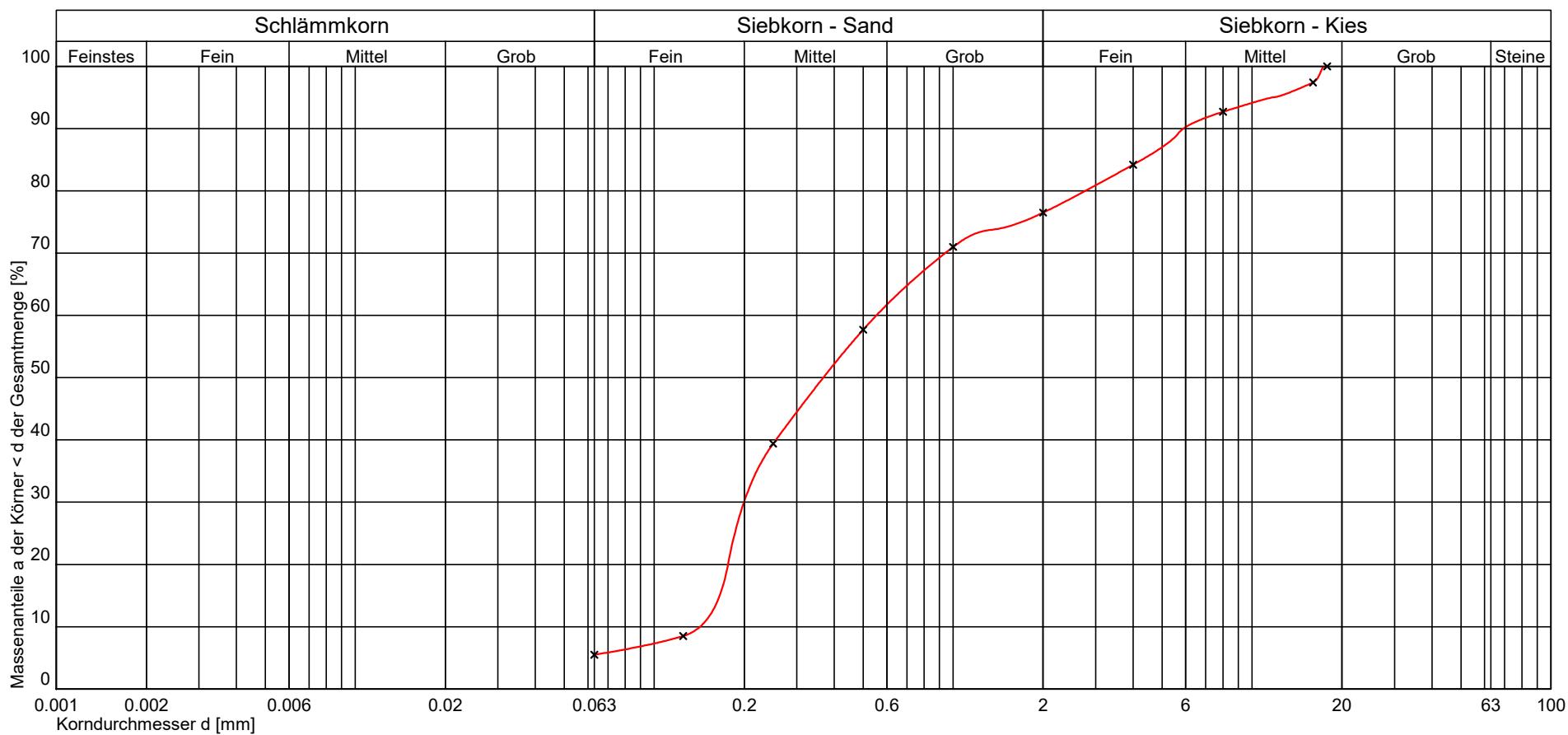
Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 17.01.2024 durch :



Degendorfer Str. 40
 94491 Hengersberg
 Telefon: 09901 / 94905-0
 Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 02
 Anlage : 4
 Zu : 23201915



Kurve Nr.:			Bemerkungen
Arbeitsweise			
$U = d_{60}/d_{10} / C_C$ / Median	3,89	0,51	
Bodengruppe (DIN 18196)	SU / ST		
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	$1,859 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer		
Kornkennziffer:	0 1 4 5 0	mS-fS,gs',fg',mg',u'	



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 03
Anlage : 4
zu : 23201915

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 03
Bauvorhaben : NB Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Ausgeführt durch : OW
am : 22.01.2024
Bemerkung : Wn[%] = 13,0
Probe: 240192

Entnahmestelle : BS16 - E3
Entnahmetiefe : 1,0 - 2,0 m unter GOK
Bodenart : Sand, stark kiesig, schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 17.01.2024 durch :

Anteil < 0,063 mm		Teilprobe 1	Teilprobe 2
Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g] Behälter m2 [g] Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1861,60 393,70 1467,90
	nach	Behälter und Probe m3 [g] Probe m1 -m3 = mu2 [g]	1594,60 267,00
		< 0,063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	18,19
		Mittelwert bei Doppelbest. = ma'	18,19
Siebanalyse :			
Einwaage Siebanalyse me : 1200,90 g		% -Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 81,81	
Anteil < 0,063 mm ma : 267,00 g		% -Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 18,19	
Gesamtgewicht der Probe mt : 1467,90 g			
	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]
1	63,000	0,00	0,00
2	31,500	0,00	0,00
3	16,000	77,40	5,27
4	8,000	144,40	9,84
5	4,000	142,20	9,69
6	2,000	98,40	6,70
7	1,000	67,40	4,59
8	0,500	75,30	5,13
9	0,250	195,40	13,31
10	0,125	290,50	19,79
11	0,063	106,50	7,26
	Schale	2,90	0,20
Summe aller Siebrückstände : S = 1200,40 g		Größtkorn [mm] : 29,57	
Siebverlust : SV = me - S = 0,50 g			
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,03 %			

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	18,40
Sandkorn	50,10
Feinsand	21,21
Mittelsand	20,65
Grobsand	8,24
Kieskorn	31,50
Feinkies	12,36
Mittelkies	15,79
Grobkies	3,35
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,075
30,0	0,159
40,0	0,202
50,0	0,309
60,0	0,579
70,0	2,356
80,0	5,645
90,0	11,000
100,0	29,568

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 03
Bauvorhaben : NB Leistungszentrum Jahnschmiede
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Ausgeführt durch : OW
am : 22.01.2024
Bemerkung : Wn[%] = 13,0
Probe: 240192

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS16 - E3

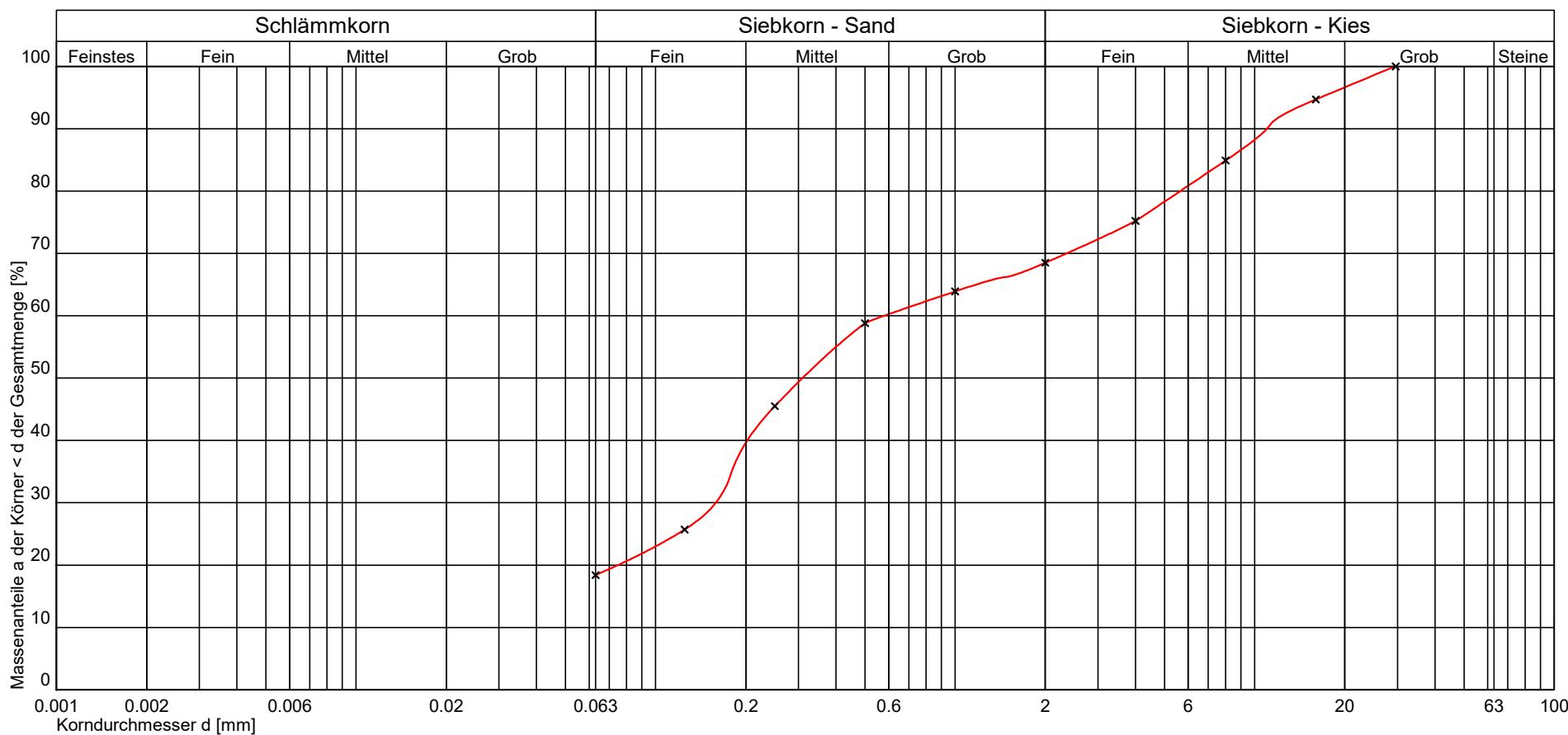
Entnahmetiefe : 1,0 - 2,0 m unter GOK

Bodenart : Sand, stark kiesig, schluffig

(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 17.01.2024 durch :



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$U = d60/d10 / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU* / ST*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$9,264 * 10^{-6}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Korngruppenziffer:	0,1,7,2,0	fS-mS-qs'-mq-fq'-u		



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Prüfungs-Nr. : L23201915 - KGV 03
Anlage : 4

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Deggendorfer Straße 40
94491 Hengersberg

Datum 29.01.2024
Kundennr. 27061382
Auftragsnr. 3511351

PRÜFBERICHT

Auftrag 3511351 Bodenmaterial/Baggergut

Auftragsbezeichnung 23201915 Barbing (BF)
Auftraggeber 27061382 IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Probeneingang 22.01.24 **Probenehmer** Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auftrag 3511351 Bodenmaterial/Baggergut

Analysennr. Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
329882 22.01.2024 09:01	MP 01	Auftraggeber
329883 22.01.2024 09:02	MP 02	Auftraggeber
329884 22.01.2024 09:02	MP 03	Auftraggeber

Einheit	329882 MP 01	329883 MP 02	329884 MP 03
---------	-----------------	-----------------	-----------------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm	++	++	++
Masse Laborprobe kg	4,00	.	2,15
Trockensubstanz %	85,9	.	85,1
Wassergehalt %	14,1	.	14,9
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,73	0,69	2,43
EOX mg/kg	$<0,30$	$<0,30$	$<0,30$
Königswasseraufschluß	++	++	++
Arsen (As) mg/kg	7,6	7,4	13
Blei (Pb) mg/kg	16	12	17
Cadmium (Cd) mg/kg	$<0,13$	$<0,13$	$<0,13$
Chrom (Cr) mg/kg	29	23	40
Kupfer (Cu) mg/kg	11	11	16
Nickel (Ni) mg/kg	20	16	25
Quecksilber (Hg) mg/kg	0,05	$<0,05$	$<0,05$
Thallium (Tl) mg/kg	0,2	0,2	0,4
Zink (Zn) mg/kg	43	36	44
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 mg/kg	<50	<50	<50
Naphthalin mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Acenaphthylen mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Acenaphthen mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Fluoren mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Phenanthren mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Anthracen mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Fluoranthren mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Pyren mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Benzo(a)anthracen mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Chrysene mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Benzo(b)fluoranthren mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Benzo(k)fluoranthren mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Benzo(a)pyren mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Dibenzo(ah)anthracen mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Benzo(ghi)perlylen mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)	$<0,010$ (NWG)

Auftrag 3511351 Bodenmaterial/Baggergut

Einheit	329882 MP 01	329883 MP 02	329884 MP 03
---------	-----------------	-----------------	-----------------

Feststoff

PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	<1,0 x)	<1,0 x)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	<1,0 #5)	<1,0 #5)
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)	<0,0010 (NWG)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	<0,010 x)	<0,010 x)
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	<0,010 #5)	<0,010 #5)

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		++	++	++
Fraktion < 32 mm	%	100 .	100 .	100 .
Fraktion > 32 mm	%	<0,1 .	<0,1 .	<0,1 .
Eluat (DIN 19529)		++ .	++ .	++ .
Temperatur Eluat	°C	19,4 .	19,1 .	19,5 .
pH-Wert		7,7 .	8,0 .	8,1 .
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	111 .	178 .	205 .
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0 .	<2,0 .	<2,0 .
Arsen (As)	µg/l	<2,5 .	2,9 .	<2,5 .
Blei (Pb)	µg/l	2 .	1 .	1 .
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25 .	<0,25 .	<0,25 .
Chrom (Cr)	µg/l	<3 .	4 .	<3 .
Kupfer (Cu)	µg/l	<5 .	6 .	9 .
Nickel (Ni)	µg/l	<5 .	<5 .	<5 .
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025 .	<0,025 .	<0,025 .
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06 .	<0,06 .	<0,06 .
Zink (Zn)	µg/l	<30 .	<30 .	<30 .
Trübung nach GF-Filtration	NTU	29 .	23 .	17 .
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .
<i>PCB (118)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,0020 wf) .	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,0020 wf) .	<0,00030 (NWG) .	<0,00030 (NWG) .

Auftrag 3511351 Bodenmaterial/Baggergut

Einheit	329882 MP 01	329883 MP 02	329884 MP 03
---------	-----------------	-----------------	-----------------

Eluat

PCB (180)	µg/l	<0,0020 ^{wf})	◦	<0,00030 (NWG)	◦	<0,00030 (NWG)	◦
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,0030	#5)	<0,0030	#5)	<0,0030	#5)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030	x)	<0,0030	x)	<0,0030	x)
Naphthalin	µg/l	0,022	◦	0,019	◦	0,016	◦
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	◦	<0,010 (+)	◦	<0,010 (+)	◦
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	◦	<0,010 (+)	◦	<0,010 (+)	◦
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Acenaphthen	µg/l	<0,010 (+)	◦	<0,010 (+)	◦	<0,010 (+)	◦
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	◦	<0,010 (+)	◦	<0,010 (+)	◦
Phenanthren	µg/l	0,017	◦	0,014	◦	<0,010 (+)	◦
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Fluoranthen	µg/l	0,013	◦	0,017	◦	<0,010 (+)	◦
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	◦	0,012	◦	<0,010 (+)	◦
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Benzo(ghi)perlylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦	<0,0030 (NWG)	◦
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050	x)	<0,050	x)	<0,050	x)
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050	#5)	<0,050	#5)	<0,050	#5)
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050	x)	<0,050	x)	<0,050	x)
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050	#5)	0,053	#5)	<0,050	#5)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

wf) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Auftrag 3511351 Bodenmaterial/Baggergut

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

< b > Anmerkung zur Messung nach DIN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

< b > Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

< b > Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstelle Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

< b > Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

< b > Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04:

Für die Messung wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

< b > Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

< b > Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

< b > Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11:

Für die Messung wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

< b > Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 22.01.2024

Ende der Prüfungen: 27.01.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Auftrag 3511351 Bodenmaterial/Baggergut**Methodenliste****Berechnung aus dem Messwert :** Fraktion > 32 mm Wassergehalt**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV**DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 :** Sulfat (SO₄)**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg) Quecksilber (Hg)**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)**DIN EN ISO 7027 : 2000-04 :** Trübung nach GF-Filtration**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40**DIN EN 15934 : 2012-11 :** Trockensubstanz**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)**DIN EN 16171 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)**DIN EN 17322 : 2021-03 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit**DIN ISO 18287 : 2006-05 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthene Benzo(k)fluoranthene Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren**DIN 19529 : 2015-12 :** Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat**DIN 38407-37 : 2013-11 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)**DIN 38407-39 : 2011-09 :** Naphthalin 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren
Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthene Benzo(k)fluoranthene
Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

Anlage 5



**BV: Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Fotoaufnahmen**



**BV: Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Fotoaufnahmen**



**BV: Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Fotoaufnahmen**



**BV: Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Fotoaufnahmen**



**BV: Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede,
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing
Fotoaufnahmen**



Anlage 6



Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing

Lage der Grundwassermessstellen

Anlage 6.1

Datum: 25.01.2023

Maßstab: ohne

Bearbeiter:
M. Sc. B. Feilmeier

Haupttabelle für Grundwasserstände

Name der Messstelle: ROSENHOF 201A
 Name im Landesgrundwasserdienst (LGD): ROSENHOF 201A
 Messstellen-Nr. im LGD: 20105
 Objektkennzahl: 1131 7039 00007
 zuständiges Amt: Wasserwirtschaftsamt Regensburg
 Ostwert: 736772,77
 Nordwert: 5430821,80
 Grundwasserleiter:
 Gelände Höhe [m ü. NN]: 331,07
 Sohltiefe [m u. Gelände]: 3,08

Jahr	Monatsmittelwerte [m ü. NN]												Hauptwerte der Abflussjahre [m ü. NN]							Prüfstatus	
	Winterhalbjahr				Sommerhalbjahr								Halbjahr		Höchster Wert		Mittelwert	Niedrigster Wert		HW - NW	
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Winter	Sommer	Datum	HW	MW	Datum	NW	[m]	
1938											327,26	327,22			26.09.1938	327,29		01.11.1938	327,19	0,10	-
1939	327,17	327,18	327,21	327,49	327,77	327,70	327,47	327,46	327,44	327,43	327,40	327,46	327,42	327,44	17.04.1939	327,85	327,43	16.01.1939	327,10	0,75	geprüft / QS
1940	327,60	327,88	327,68	327,58	327,85	327,99	327,69	327,65	327,60	327,65	327,74	327,78	327,76	327,69	26.03.1940	328,30	327,72	19.02.1940	327,51	0,79	geprüft / QS
1941	327,83	327,76	327,78	328,09	328,16	327,98	328,07	327,76	327,65	327,77	327,59	327,66	327,93	327,75	03.03.1941	328,45	327,84	29.09.1941	327,51	0,94	geprüft / QS
1942	327,57	327,50	327,45	327,37	327,84	327,83	327,58	327,51	327,40	327,39	327,28	327,23	327,59	327,40	23.03.1942	328,14	327,49	01.11.1942	327,21	0,93	geprüft / QS
1943	327,20	327,17	327,15	327,19	327,18	327,15	327,14	327,22	327,24	327,20	327,15	327,12	327,17	327,18	05.07.1943	327,25	327,18	01.11.1943	327,09	0,16	geprüft / QS
1944	327,08	327,07	327,10	327,23	327,26	327,37	327,33	327,30	327,37	327,38	327,33	327,30	327,19	327,34	07.08.1944	327,41	327,26	10.01.1944	327,05	0,36	geprüft / QS
1945																				geprüft / QS	
1946																				geprüft / QS	
1947	327,17	327,14	327,08	327,09	327,47	327,63	327,46	327,45	327,45	327,33	327,26	327,25	327,26	327,37	31.03.1947	327,79	327,31	27.01.1947	327,06	0,73	geprüft / QS
1948	327,19	327,15	327,59	327,55	327,68	327,73	327,65	327,71	327,75	327,76	327,77	327,76	327,48	327,73	25.10.1948	327,79	327,61	29.12.1947	327,12	0,67	geprüft / QS
1949	327,47	327,34	327,27	327,23	327,27	327,26	327,17	327,19	327,34	327,35	327,31	327,10	327,30	327,24	01.11.1948	327,55	327,27	31.10.1949	327,09	0,46	geprüft / QS
1950	327,12	327,36	327,85	327,65	327,26	327,21	327,19	327,10	327,03	327,00	327,01	326,99	327,41	327,05	30.01.1950	328,05	327,23	16.10.1950	326,98	1,07	geprüft / QS
1951	327,03	327,12	327,23	327,46	327,51	327,58	327,41	327,43	327,40	327,29	327,24	327,23	327,32	327,34	02.04.1951	327,75	327,33	01.11.1950	327,00	0,75	geprüft / QS
1952	327,15	327,14	327,13	327,16	327,44	327,67	327,58	327,49	327,42	327,29	327,31	327,32	327,28	327,40	21.04.1952	327,69	327,34	07.01.1952	327,09	0,60	geprüft / QS
1953	327,56	327,77	327,75	327,81	327,84	327,75	327,62	327,55	327,49	327,40	327,35	327,31	327,74	327,45	23.02.1953	327,89	327,60	26.10.1953	327,29	0,60	geprüft / QS
1954	327,27	327,21	327,16	327,15	327,14	327,14	327,18	327,17	327,79	327,72	327,66	327,72	327,18	327,54	12.07.1954	328,20	327,36	05.04.1954	327,12	1,08	geprüft / QS
1955	327,65	327,66	327,91	327,98	328,03	328,08	327,93	327,85	327,85	327,90	327,75	327,65	327,89	327,82	28.03.1955	328,32	327,85	31.10.1955	327,62	0,70	geprüft / QS
1956	327,58	327,48	327,62	327,60	327,88	327,76	327,68	327,58	327,53	327,59	327,56	327,54	327,65	327,58	05.03.1956	327,98	327,62	12.12.1955	327,41	0,57	geprüft / QS
1957	327,66	327,73	327,73	327,85	327,96	327,86	327,71	327,66	327,61	327,66	327,61	327,62	327,80	327,64	04.03.1957	328,08	327,72	01.11.1957	327,53	0,55	geprüft / QS
1958	327,51	327,55	327,73	328,05	328,09	328,03	327,86	327,75	327,84	327,75	327,69	327,68	327,83	327,76	17.02.1958	328,24	327,79	02.12.1957	327,48	0,76	geprüft / QS
1959	327,68	327,69	327,88	327,73	327,72	327,67	327,62	327,59	327,55	327,58	327,49	327,40	327,73	327,54	12.01.1959	327,94	327,63	26.10.1959	327,37	0,57	geprüft / QS
1960	327,35	327,46	327,50	327,45	327,66	327,55	327,51	327,44	327,32	327,45	327,31	327,38	327,49	327,40	07.03.1960	327,74	327,45	25.07.1960	327,23	0,51	geprüft / QS
1961	327,51	327,56	327,59	327,96	327,87	327,75	327,70	327,83	327,66	327,58	327,33	327,02	327,71	327,52	13.02.1961	328,19	327,61	30.10.1961	326,93	1,26	geprüft / QS
1962	327,43	327,46	327,54	327,89	327,82	327,81	327,72	327,68	327,64	327,52	327,43	327,37	327,66	327,56	12.02.1962	328,02	327,61	01.11.1961	327,05	0,97	geprüft / QS
1963	327,34	327,36	327,36	327,31	327,55	327,68	327,67	327,55	327,51	327,41	327,35	327,31	327,43	327,47	08.04.1963	327,75	327,45	01.11.1963	327,30	0,46	geprüft / QS
1964	327,28	327,28	327,27	327,37	327,51	327,65	327,48	327,40	327,32	327,23	327,21	327,25	327,39	327,31	27.04.1964	327,79	327,35	31.08.1964	327,18	0,61	geprüft / QS

Name im LGD: ROSENHOF
 Messstellen-Nr. im LGD: 20105
 Objektkennzahl: 1131 7039 00007
 Abflussjahre: 1937 bis 1997
 201A

Erklärung zum Prüfstatus:

- = ungeprüfte Daten

geprüft / QS = geprüfte / qualitätsgesicherte Daten

Haupttabelle für Grundwasserstände

Name der Messstelle: ROSENHOF 201A
 Name im Landesgrundwasserdienst (LGD): ROSENHOF 201A
 Messstellen-Nr. im LGD: 20105
 Objektkennzahl: 1131 7039 00007
 zuständiges Amt: Wasserwirtschaftsamt Regensburg
 Ostwert: 736772,77
 Nordwert: 5430821,80
 Grundwasserleiter:
 Geländehöhe [m ü. NN]: 331,07
 Sohltiefe [m u. Gelände]: 3,08



Jahr	Monatsmittelwerte [m ü. NN]												Hauptwerte der Abflussjahre [m ü. NN]							Prüfstatus	
	Winterhalbjahr				Sommerhalbjahr								Halbjahr		Höchster Wert		Mittelwert	Niedrigster Wert		HW - NW	
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Winter	Sommer	Datum	HW	MW	Datum	NW	[m]	
1965	327,32	327,36	327,45	327,56	327,64	327,92	327,96	328,12	328,03	327,82	327,76	327,71	327,54	327,90	28.06.1965	328,31	327,72	09.11.1964	327,29	1,02	geprüft / QS
1966	327,66	327,88	327,93	327,97	327,79	327,80	327,75	327,70	327,85	327,83	327,73	327,77	327,84	327,77	14.02.1966	328,07	327,80	08.11.1965	327,60	0,47	geprüft / QS
1967	327,74	328,02	328,22	328,07	328,05	327,92	327,77	327,85	327,72	327,59	327,58	327,57	328,00	327,68	02.01.1967	328,47	327,84	04.09.1967	327,51	0,96	geprüft / QS
1968	327,52	327,51	327,75	327,68	327,60	327,52	327,49	327,49	327,54	327,52	327,52	327,57	327,59	327,52	22.01.1968	327,89	327,56	23.09.1968	327,49	0,40	geprüft / QS
1969	327,54	327,49	327,49	327,50	327,54	327,57	327,49	327,49					327,52		28.04.1969	327,59	327,51	09.06.1969	327,49	0,10	geprüft / QS
1970	327,49	327,49	327,49	327,76	327,85	327,89	327,96	327,82	327,63	327,65	327,64	327,63	327,66	327,72	23.02.1970	328,09	327,69	09.02.1970	327,49	0,60	geprüft / QS
1971	327,61	327,64	327,57	327,59	327,59	327,53	327,55	327,46	327,44	327,44	327,44	327,44	327,59	327,46	17.05.1971	327,69	327,53	25.10.1971	327,44	0,25	geprüft / QS
1972	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	30.10.1972	327,44	327,44	30.10.1972	327,44	0,00	geprüft / QS
1973	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,44	327,43	327,32	327,24	327,17	327,44	327,34	23.07.1973	327,44	327,39	29.10.1973	327,12	0,32	geprüft / QS
1974	327,13	327,15	327,31	327,70	327,84	327,75	327,72	327,70	327,81	327,96	327,90	328,18	327,48	327,88	28.10.1974	328,27	327,68	24.12.1973	327,12	1,15	geprüft / QS
1975	328,30	328,64	328,79	328,85	328,67	328,75	328,65	328,60	328,52	328,40	328,45	328,35	328,66	328,50	10.02.1975	328,92	328,58	27.10.1975	328,27	0,65	geprüft / QS
1976	328,30	328,32	328,47	328,55	328,61	328,40	328,30	328,23	328,01	327,81	327,87	327,86	328,44	328,01	22.03.1976	328,67	328,23	09.08.1976	327,57	1,10	geprüft / QS
1977	327,93	328,01	327,95	328,36	328,42	328,34	328,28	328,25	328,17	328,28	328,38	328,26	328,17	328,27	21.02.1977	328,57	328,22	24.01.1977	327,87	0,70	geprüft / QS
1978	328,34	328,36	328,48	328,57	328,52	328,43	328,45	328,37	328,34	328,28	328,26	328,30	328,45	328,33	20.02.1978	328,59	328,39	01.11.1977	328,23	0,36	geprüft / QS
1979	328,31	328,27	328,38	328,39	328,70	328,83	328,60	328,46	328,38	328,29	328,28	328,32	328,48	328,39	02.04.1979	328,97	328,43	17.09.1979	328,23	0,74	geprüft / QS
1980	328,31	328,51	328,52	328,81	328,72	328,83	328,84	328,61	328,56	328,50	328,42	328,38	328,62	328,55	28.04.1980	329,17	328,59	19.11.1979	328,27	0,90	geprüft / QS
1981	328,35	328,42	328,54	328,68	328,57	328,50	328,39	328,33	328,33	328,38	328,27	328,38	328,51	328,35	09.02.1981	328,75	328,43	05.10.1981	328,23	0,52	geprüft / QS
1982	328,65	328,93	328,93	328,88	328,68	328,63	328,51	328,37	328,31	328,35	328,33	328,31	328,78	328,36	01.02.1982	329,09	328,57	26.07.1982	328,26	0,83	geprüft / QS
1983	328,28	328,39	328,65	328,71	328,81	328,86	328,68	328,58	328,41	328,34	328,25	328,29	328,62	328,43	18.04.1983	328,95	328,52	03.10.1983	328,23	0,72	geprüft / QS
1984	328,29	328,27	328,29	328,55	328,57	328,46	328,37	328,38	328,28	328,21	328,17	328,20	328,40	328,27	13.02.1984	328,65	328,34	10.09.1984	328,13	0,52	geprüft / QS
1985	328,20	328,20	328,24	328,45	328,52	328,48	328,40	328,31	328,25	328,28	328,37	328,27	328,35	328,31	25.03.1985	328,57	328,33	10.12.1984	328,18	0,39	geprüft / QS
1986	328,28	328,35	328,43	328,47	328,43	328,46	328,35	328,42	328,26	328,17	328,12	328,08	328,40	328,23	03.02.1986	328,59	328,32	20.10.1986	328,07	0,52	geprüft / QS
1987	328,10	328,13	328,31	328,29	328,43	328,54	328,44	328,40	328,43	328,35	328,27	328,20	328,30	328,35	30.03.1987	328,61	328,32	17.11.1986	328,09	0,52	geprüft / QS
1988	328,21	328,32	328,42	328,49	328,75	328,77	328,49	328,36	328,25	328,15	328,09	328,07	328,49	328,24	28.03.1988	329,18	328,37	03.10.1988	328,06	1,12	geprüft / QS
1989	328,10	328,47	328,52	328,40	328,38	328,36	328,38	328,29	328,24	328,19	328,20	328,14	328,37	328,24	26.12.1988	328,60	328,31	21.11.1988	328,09	0,51	geprüft / QS
1990	328,16	328,23	328,33	328,48	328,59	328,42	328,32	328,26	328,22	328,07	328,04	328,07	328,37	328,16	05.03.1990	328,73	328,26	17.09.1990	328,02	0,71	geprüft / QS
1991	328,10	328,25	328,45	328,35	328,39	328,33	328,24	328,23	328,21	328,34	328,24	328,15	328,31	328,23	14.01.1991	328,52	328,27	19.11.1990	328,07	0,45	geprüft / QS

Name im LGD: ROSENHOF
 Messstellen-Nr. im LGD: 20105
 Objektkennzahl: 1131 7039 00007
 Abflussjahre: 1937 bis 1997
 201A

Haupttabelle für Grundwasserstände

Name der Messstelle: ROSENHOF 201A
 Name im Landesgrundwasserdienst (LGD): ROSENHOF 201A
 Messstellen-Nr. im LGD: 20105
 Objektkennzahl: 1131 7039 00007
 zuständiges Amt: Wasserwirtschaftsamt Regensburg
 Ostwert: 736772,77
 Nordwert: 5430821,80
 Grundwasserleiter:
 Gelände Höhe [m ü. NN]: 331,07
 Sohltiefe [m u. Gelände]: 3,08



Abflussjahre: 1937 bis 1997
 Ausgabedatum: 14.01.2021

Jahr	Monatsmittelwerte [m ü. NN]												Hauptwerte der Abflussjahre [m ü. NN]							Prüfstatus	
	Winterhalbjahr				Sommerhalbjahr								Halbjahr		Höchster Wert		Mittelwert	Niedrigster Wert		HW - NW	
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Winter	Sommer	Datum	HW	MW	Datum	NW	[m]	
1992	328,11	328,11	328,20	328,19	328,27	328,37	328,25	328,23	328,18	328,06	328,05	328,04	328,21	328,13	06.04.1992	328,40	328,17	12.10.1992	328,02	0,38	geprüft / QS
1993	328,07	328,33	328,29	328,32	328,26	328,17	328,08	328,02	328,17	328,20	328,15	328,11	328,24	328,12	14.12.1992	328,39	328,18	14.06.1993	327,97	0,42	geprüft / QS
1994	328,15	328,36	328,61	328,55	328,48	328,54	328,48	328,37	328,23	328,14	328,13	328,11	328,45	328,24	27.12.1993	328,72	328,35	24.10.1994	328,09	0,63	geprüft / QS
1995	328,16	328,23	328,31	328,47	328,41	328,52	328,45	328,53	328,35	328,15	328,28	328,22	328,35	328,33	05.06.1995	328,63	328,34	28.08.1995	328,09	0,54	geprüft / QS
1996	328,27	328,30	328,33	328,23	328,29	328,30	328,23	328,16	328,20	328,11	328,12	328,10	328,29	328,15	01.01.1996	328,42	328,22	14.10.1996	328,07	0,35	geprüft / QS
1997	328,19	328,24	328,23	328,28	328,44	328,36	328,29	328,21	328,23	328,17	328,08	328,05	328,29	328,17	10.03.1997	328,46	328,23	06.10.1997	328,02	0,44	geprüft / QS
Jahresbezug	Langjährige Monatsmittelwerte [m ü. NN]												Langjährige Hauptwerte [m ü. NN]								
1939/1940	327,39	327,53	327,44	327,53	327,81	327,85	327,58	327,55	327,52	327,54	327,57	327,62	327,59	327,56	26.03.1940	328,30	327,58	16.01.1939	327,10	1,20	geprüft / QS
1941/1950	327,33	327,31	327,41	327,42	327,51	327,52	327,45	327,41	327,40	327,40	327,34	327,30	327,42	327,38	03.03.1941	328,45	327,40	16.10.1950	326,98	1,47	geprüft / QS
1951/1960	327,44	327,48	327,56	327,62	327,73	327,71	327,61	327,55	327,58	327,56	327,50	327,48	327,59	327,55	28.03.1955	328,32	327,57	01.11.1950	327,00	1,32	geprüft / QS
1961/1970	327,48	327,54	327,61	327,71	327,72	327,75	327,70	327,69	327,67	327,57	327,51	327,46	327,64	327,61	02.01.1967	328,47	327,62	30.10.1961	326,93	1,54	geprüft / QS
1971/1980	327,91	327,98	328,03	328,17	328,19	328,17	328,13	328,05	328,01	327,97	327,97	327,97	328,08	328,02	28.04.1980	329,17	328,05	24.12.1973	327,12	2,05	geprüft / QS
1981/1990	328,26	328,37	328,47	328,54	328,57	328,55	328,43	328,37	328,30	328,25	328,21	328,20	328,46	328,29	28.03.1988	329,18	328,38	17.09.1990	328,02	1,16	geprüft / QS
1991/1997	328,15	328,26	328,35	328,34	328,36	328,37	328,29	328,25	328,22	328,17	328,15	328,11	328,31	328,20	27.12.1993	328,72	328,25	14.06.1993	327,97	0,75	geprüft / QS
1939/1997	327,74	327,81	327,88	327,95	328,01	328,00	327,92	327,87	327,86	327,81	327,77	327,75	327,90	327,83	28.03.1988	329,18	327,86	30.10.1961	326,93	2,25	geprüft / QS

Name im LGD: ROSENHOF
 Messstellen-Nr. im LGD: 20105
 Objektkennzahl: 1131 7039 00007
 Abflussjahre: 1937 bis 1997

Erklärung zum Prüfstatus:

- = ungeprüfte Daten

geprüft / QS = geprüfte / qualitätsgesicherte Daten

Haupttabelle für Grundwasserstände

Name der Messstelle: LERCHENFELD Q4
 Name im Landesgrundwasserdienst (LGD): LERCHENFELD Q4
 Messstellen-Nr. im LGD: 20009
 Objektkennzahl: 1131 7039 00092
 zuständiges Amt: Wasserwirtschaftsamt Regensburg
 Ostwert: 736260,95
 Nordwert: 5430346,94
 Grundwasserleiter: Quartär
 Gelände Höhe [m ü. NN]: 332,17
 Sohltiefe [m u. Gelände]: 8,50

Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Abflussjahre: 2007 bis 2023
Ausgabedatum: 17.01.2024

Jahr	Monatsmittelwerte [m ü. NN]												Hauptwerte der Abflussjahre [m ü. NN]							Prüfstatus	
	Winterhalbjahr				Sommerhalbjahr								Halbjahr		Höchster Wert		Mittelwert	Niedrigster Wert		HW - NW	
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Winter	Sommer	Datum	HW	MW	Datum	NW	[m]	
2007	328,51	328,52	328,66	328,90	328,94	328,88	328,78	328,79	328,76	328,69	328,62	328,66	328,74	328,72	08.03.2007	328,97	328,73	09.12.2006	328,51	0,46	-
2008	328,69	328,82	328,92	329,01	329,11	329,12	329,09	329,00	328,84	328,71	328,62	328,56	328,94	328,80	05.05.2008	329,15	328,87	29.10.2008	328,55	0,60	geprüft / QS
2009	328,56	328,57	328,61	328,67	328,86	328,91	328,90	328,82	328,79	328,70	328,58	328,50	328,70	328,71	25.05.2009	328,93	328,71	31.10.2009	328,48	0,45	geprüft / QS
2010	328,52	328,61	328,73	328,81	328,96	328,95	328,94	329,03	328,90	328,87	328,80	328,73	328,77	328,88	21.06.2010	329,07	328,82	02.11.2009	328,48	0,59	geprüft / QS
2011	328,67	328,88	329,21	329,38	329,34	329,23	329,07	329,03	329,04	329,09	329,07	329,07	329,12	329,06	22.02.2011	329,41	329,09	20.11.2010	328,66	0,75	geprüft / QS
2012	329,03	329,05	329,24	329,35	329,39	329,33	329,21	329,11	329,09	329,00	329,01	328,95	329,23	329,06	23.03.2012	329,40	329,15	31.10.2012	328,91	0,49	geprüft / QS
2013	328,98	329,15	329,38	329,53	329,52	329,41	329,39	329,73	329,62	329,41	329,30	329,28	329,33	329,45	26.06.2013	329,81	329,39	01.11.2012	328,91	0,90	geprüft / QS
2014	329,27	329,22	329,22	329,26	329,19	329,11	329,02	328,95	328,83	328,71	328,68	328,68	329,21	328,81	04.11.2013	329,30	329,01	13.10.2014	328,65	0,65	geprüft / QS
2015	328,73	328,76	328,89	328,99	329,00	328,99	329,02	328,99	328,85	328,64	328,51	328,46	328,89	328,74	10.05.2015	329,05	328,82	06.10.2015	328,43	0,62	geprüft / QS
2016	328,48	328,55	328,63	328,82	328,94	328,93	328,87	328,90	328,82	328,78	328,70	328,69	328,73	328,79	04.04.2016	328,97	328,76	19.11.2015	328,43	0,54	geprüft / QS
2017	328,71	328,77	328,78	328,82	328,94	328,95	328,95	328,82	328,69	328,65	328,66	328,61	328,83	328,73	27.03.2017	329,00	328,78	27.10.2017	328,58	0,42	geprüft / QS
2018	328,61	328,67	328,97	329,10	329,11	329,11	329,00	328,90	328,75	328,57	328,53	328,45	328,93	328,70	03.04.2018	329,16	328,81	26.10.2018	328,41	0,75	geprüft / QS
2019	328,44	328,59	328,83	328,96	329,00	328,96	328,88	328,83	328,73	328,61	328,53	328,51	328,80	328,68	25.03.2019	329,04	328,74	23.11.2018	328,40	0,64	geprüft / QS
2020	328,50	328,50	328,53	328,65	328,78	328,74	328,67	328,72	328,75	328,66	328,60	328,62	328,62	328,67	22.06.2020	328,87	328,64	12.12.2019	328,46	0,41	geprüft / QS
2021	328,61	328,61	328,67	328,92	328,96	328,91	328,92	328,89	328,93	328,97	328,94	328,87	328,78	328,92	01.09.2021	329,01	328,85	03.12.2020	328,58	0,43	geprüft / QS
2022	328,84	328,88	329,04	329,06	329,02	329,01	328,97	328,93	328,78	328,60	328,56	328,57	328,97	328,74	21.02.2022	329,08	328,86	09.09.2022	328,51	0,57	geprüft / QS
2023	328,57	328,64	328,73	328,82	328,85	328,94	329,04	328,92	328,78	328,80	328,78	328,73	328,76	328,84	15.05.2023	329,11	328,80	10.11.2022	328,52	0,59	-
Jahresbezug	Langjährige Monatsmittelwerte [m ü. NN]												Langjährige Hauptwerte [m ü. NN]								
2007/2010	328,57	328,63	328,73	328,85	328,97	328,96	328,93	328,91	328,82	328,74	328,65	328,61	328,79	328,78	05.05.2008	329,15	328,78	02.11.2009	328,48	0,67	-
2011/2020	328,74	328,81	328,97	329,09	329,12	329,08	329,01	329,00	328,92	328,81	328,76	328,73	328,97	328,87	26.06.2013	329,81	328,92	23.11.2018	328,40	1,41	geprüft / QS
2021/2023	328,68	328,71	328,81	328,93	328,94	328,95	328,98	328,92	328,83	328,79	328,76	328,72	328,84	328,83	15.05.2023	329,11	328,84	10.11.2022	328,51	0,60	-
2007/2023	328,69	328,75	328,88	329,00	329,06	329,03	328,98	328,96	328,88	328,79	328,73	328,70	328,90	328,84	26.06.2013	329,81	328,87	23.11.2018	328,40	1,41	-

Name im LGD: LERCHENFELD Q4
 Messstellen-Nr. im LGD: 20009
 Objektkennzahl: 1131 7039 00092
 Abflussjahre: 2007 bis 2023

Erklärung zum Prüfstatus:

- = ungeprüfte Daten

geprüft / QS = geprüfte / qualitätsgesicherte Daten

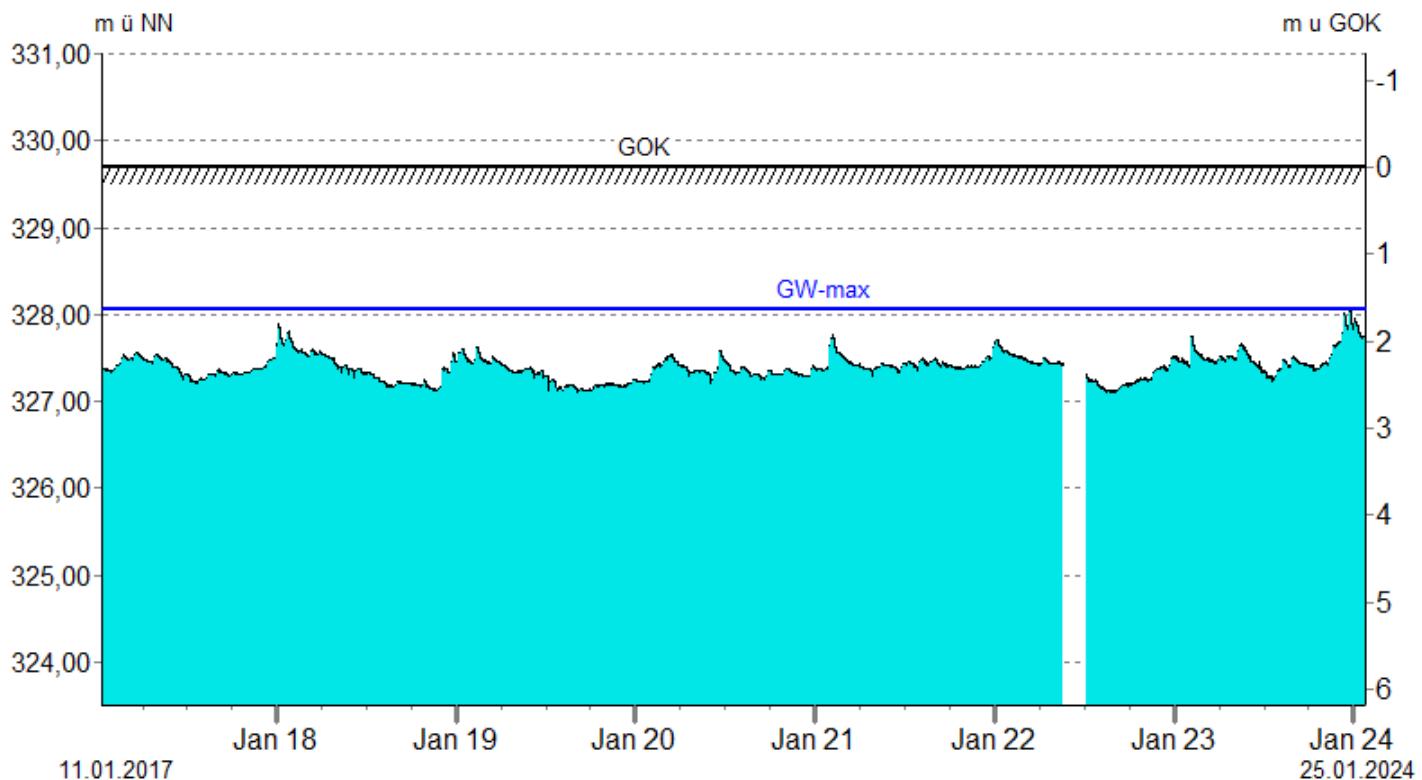
Grundwassermessnetz Flutpolder Eltheim und Wörthhof

Grundwassermessstelle 11
Roith

Wasserwirtschaftsamt
Regensburg



Aktueller Grundwasserstand am 25.01.2024: **327,82 m ü NN**



Zeitraum	2 Wochen	Monat	Quartal	Halbjahr	Jahr	Gesamt	Auswahl...
----------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	--------------------------	----------------------	------------------------	----------------------------

Messungen seit:

11.01.2017

Geländeoberkante (GOK):

329,69 m ü NN

Höchster Grundwasserstand (GW-max) am 24.12.2023:

328,07 m ü NN

Die angezeigten Messdaten sind nicht geprüft. Für die Richtigkeit der Daten wird daher keine Gewähr übernommen.

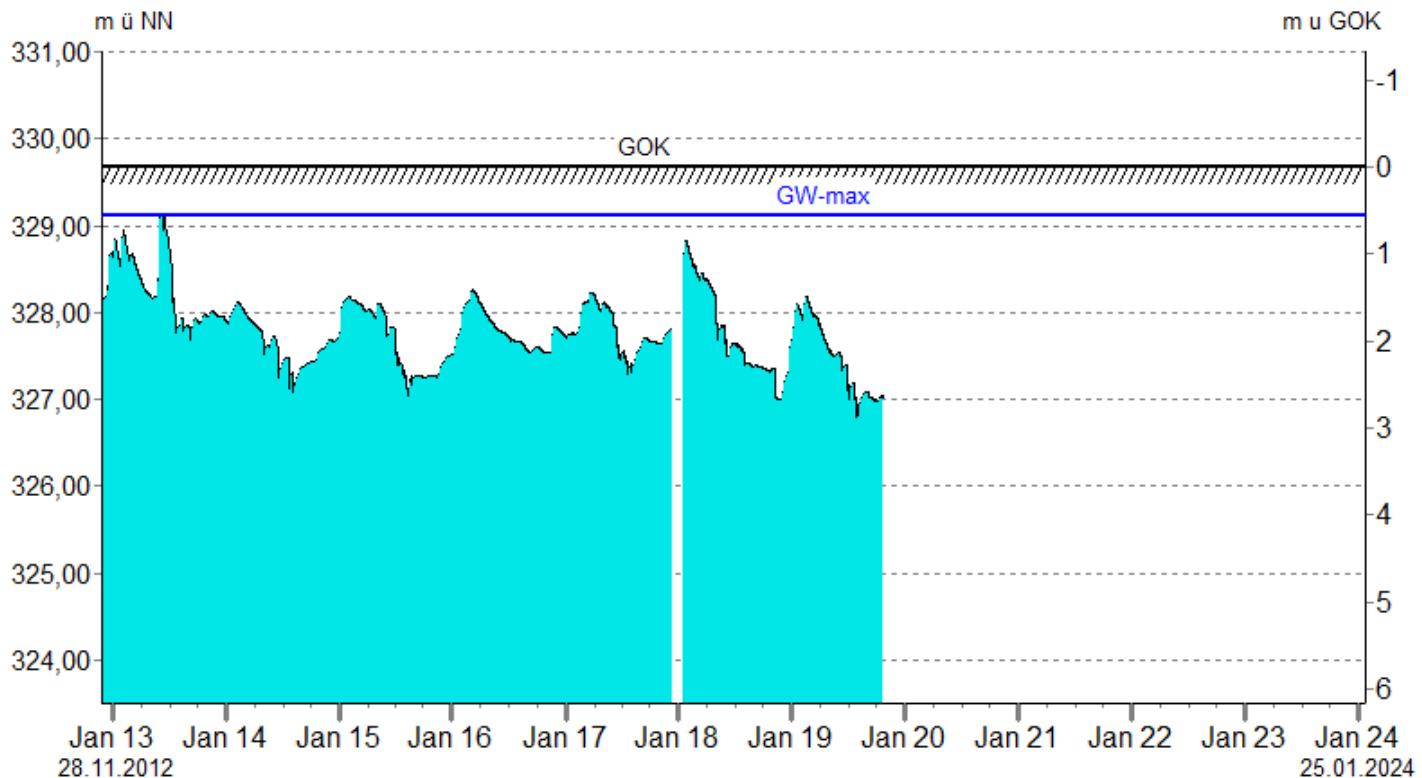
Grundwassermessnetz Flutpolder Eltheim und Wörthhof

Grundwassermessstelle 9
P 1245

Wasserwirtschaftsamt
Regensburg



Aktueller Grundwasserstand am 22.10.2019: **327,03 m ü NN**



Zeitraum	2 Wochen	Monat	Quartal	Halbjahr	Jahr	Gesamt	Auswahl...
----------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	--------------------------	----------------------	------------------------	----------------------------

Messungen seit:

28.11.2012

Geländeoberkante (GOK):

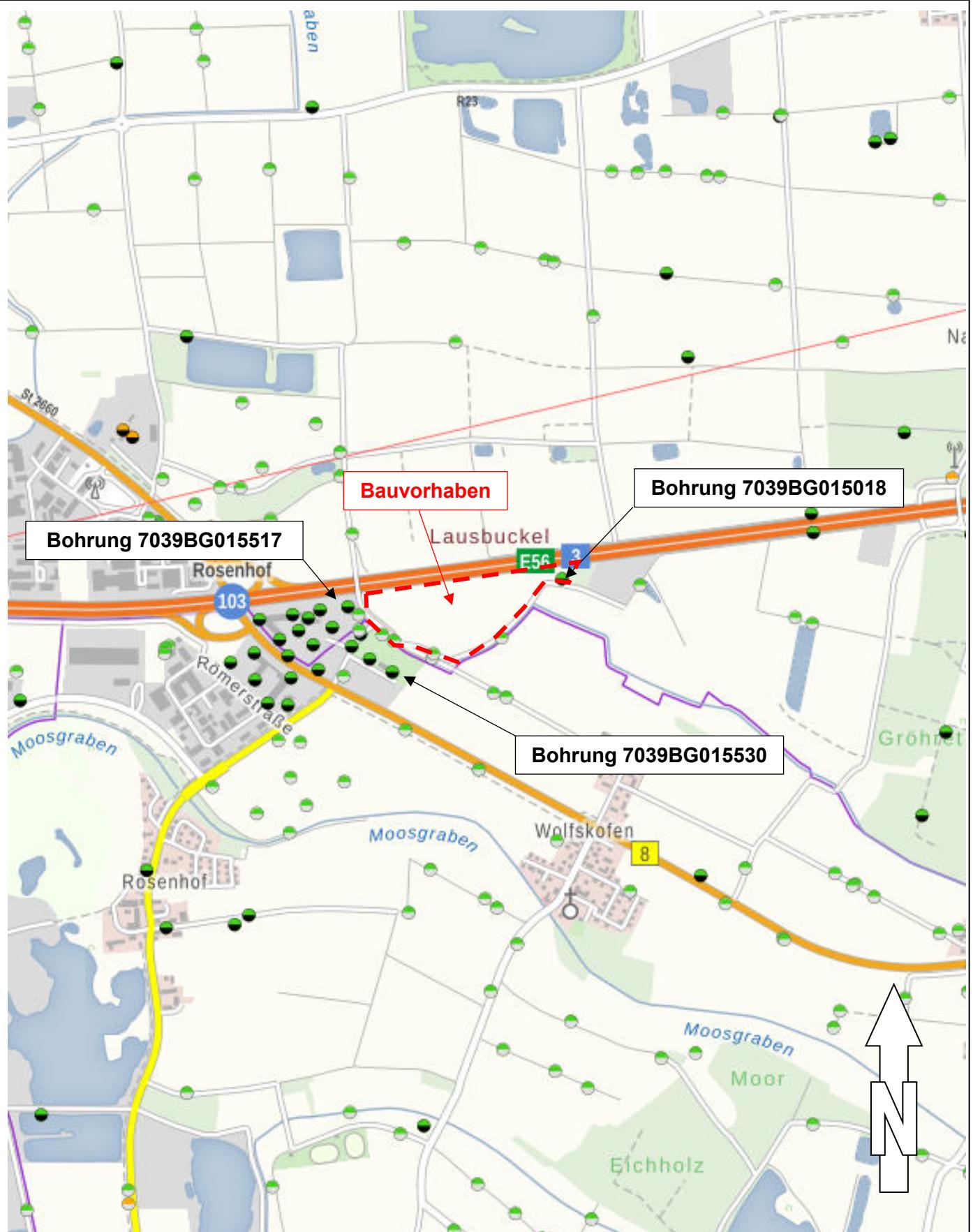
329,67 m ü NN

Höchster Grundwasserstand (GW-max) am 10.06.2013:

329,12 m ü NN

Die angezeigten Messdaten sind nicht geprüft. Für die Richtigkeit der Daten wird daher keine Gewähr übernommen.

Anlage 7



**Neubau Leistungszentrum Jahnschmiede
Fl.-Nr. 948, Gmkg. Sarching, Barbing**

Bohrungen Umweltatlas LfU

Anlage 7.1

Datum: 25.01.2023

Maßstab: ohne

Bearbeiter:
M. Sc. B. Feilmeier



Detailinformationen Bohrungen

7039BG015018

Stammdaten

Objekt-ID:	7039BG015018
Gemeinde:	Barbing [Regensburg]
TK25-Nr:	7039
TK25-Name:	Mintraching
Bohransatzhöhe [m NN]:	328.83
Endteufe [m]:	5.50
Bohrungsjahr:	1964
Hauptbohrverfahren:	Bohrverfahren nicht bekannt

Grundwasserdaten

Grundwasser erreicht:	Ja
Ruhewasserspiegel [m u. AP]:	1.50

Schicht- und Teilschichtdaten

Bearbeitungsdatum: 1964

Qualität Schichtenverzeichnis: noch nicht beurteilt

Obergrenze [m]	Untergrenze [m]	Petrographie - Schichten	Petrographie - Teil-schichten	Gesteins-ansprache DIN 4022	Farbe	Zustand und Festigkeit	Feuchte-zustand	Stratigraphie	Schicht-bestandteil
0.00	0.30	Humus		Mb,u,fs	dunkelbraun	locker	feucht		
0.30	1.50	Schluff		U,fs	grau	steif	feucht		
1.50	4.10	Kies		gG,s/,fg,mg,x	grau	mitteldicht	nass		
4.10	5.50	Ton bis Schluff		T,u,fs'	grau	halbfest	feucht		

Bilder

Impressum:**Herausgeber:**

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Referenzen/Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Hintergrundkarte/Digitales Geländemodell
[© Bayerische Vermessungsverwaltung](#)

Mit Förderung durch:

Europäische Union
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Detailinformationen Bohrungen

7039BG015530

Stammdaten

Objekt-ID:	7039BG015530
Gemeinde:	Mintraching [Regensburg]
TK25-Nr:	7039
TK25-Name:	Mintraching
Bohransatzhöhe [m NN]:	329.60
Endteufe [m]:	5.00
Bohrungsjahr:	2013
Hauptbohrverfahren:	Rotationskernbohrung

Grundwasserdaten

Grundwasser erreicht:	Ja
Ruhewasserspiegel [m u. AP]:	1.60

Schicht- und Teilschichtdaten

Bearbeitungsdatum: 2018

Qualität Schichtenverzeichnis: noch nicht beurteilt

Obergrenze [m]	Untergrenze [m]	Petrographie - Schichten	Petrographie - Teil-schichten	Gesteins-ansprache DIN 4022	Farbe	Zustand und Festigkeit	Feuchte-zustand	Stratigraphie	Schicht-bestandteil
0.00	0.30	Schluff		U,s',h'				Quartär-Ablagerung	
0.30	0.60	Ton		T,u,g'				Quartär-Ablagerung	
0.60	0.80	Sand		S,u				Quartär-Ablagerung	
0.80	4.80	Kies		G,s,u				Quartär-Ablagerung	
4.80	5.00	Ton		T				Tertiär-Gestein Nord- oder Ostbayerns	

Bilder

Impressum:**Herausgeber:**

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Referenzen/Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Hintergrundkarte/Digitales Geländemodell
[© Bayerische Vermessungsverwaltung](#)

Mit Förderung durch:

Europäische Union
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Detailinformationen Bohrungen

7039BG015517

Stammdaten

Objekt-ID:	7039BG015517
Gemeinde:	Barbing [Regensburg]
TK25-Nr:	7039
TK25-Name:	Mintraching
Bohransatzhöhe [m NN]:	329.57
Endteufe [m]:	5.60
Bohrungsjahr:	2016
Hauptbohrverfahren:	Bohrverfahren nicht bekannt

Grundwasserdaten

Grundwasser erreicht:	Ja
Ruhewasserspiegel [m u. AP]:	1.00

Schicht- und Teilschichtdaten

Bearbeitungsdatum: 2017

Qualität Schichtenverzeichnis: noch nicht beurteilt

Obergrenze [m]	Untergrenze [m]	Petrographie - Schichten	Petrographie - Teil-schichten	Gesteins-ansprache DIN 4022	Farbe	Zustand und Festigkeit	Feuchte-zustand	Stratigraphie	Schicht-bestandteil
0.00	0.40	Erdaushub		U,o,fs'				Quartär-Ablagerung	
0.40	0.60	Schluff		U,s,g'				Quartär-Ablagerung	
0.60	1.20	Sand		S,g'				Quartär-Ablagerung	
1.20	1.80	Schluff		U,t,g,s'				Quartär-Ablagerung	
1.80	5.60	Kies		G,s,u'				Quartär-Ablagerung	

Bilder

Impressum:**Herausgeber:**

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Referenzen/Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Hintergrundkarte/Digitales Geländemodell
[© Bayerische Vermessungsverwaltung](#)

Mit Förderung durch:

Europäische Union
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung