

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

PROJEKT-NR.: P19792

VORGANGS-NR.: 209142 . 2 . 2 . -DM

DATUM: 10.07.2025

BAUVORHABEN: **Werkserweiterung Aresing**
Realisierungsabschnitt BA1
Sonnenhamer Straße (55)
86561 Aresing

FLURNUMMER: 676, 677 und 678, Gemarkung Aresing

**PROJEKT-
MANAGEMENT:** DIBAG Industriebau AG
Lilienthalallee 25
80939 München

*Dieses Geotechnische Gutachten ersetzt
das Geotechnische Gutachten – 2. Aktualisierung
(Vorgangs-Nr.: 209142.2.1.-DM) vom 14.11.2023.*

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines.....	5
1.1	Vorgang und Auftrag	5
1.2	Bearbeitungsunterlagen	5
1.3	Geplantes Bauvorhaben.....	6
2.	Geologische Situation.....	6
3.	Untersuchungen und Ergebnisse	7
3.1	Aufschlussbohrungen.....	7
3.2	Bohrlochrammsondierungen	8
3.3	Kleinbohrungen.....	9
3.4	Rammsondierungen.....	12
3.5	Bodenmechanische Laborversuche.....	14
4.	Grundwassersituation	16
5.	Stellungnahme.....	18
5.1	Zum Baugrund	18
5.1.1	Erdbebenklassifizierung.....	18
5.1.2	Bodenklassifizierung	19
5.1.3	Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung	20
5.2	Zur Gründung	20
5.3	Zur Bauausführung.....	26
5.4	Bauzeitliche Wasserhaltung	29
5.5	Niederschlagswasserversickerung	29
6.	Altlastensituation.....	30
6.1	Boden.....	30
6.2	Kampfmittelsituation	32
6.3	Bodendenkmäler.....	33
6.4	Radon.....	33
7.	Schlussbemerkung.....	33

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Grunddaten der Aufschlussbohrungen.....	7
Tabelle 2: Lagerungsdichte nichtbindiger Bodenarten (Kiese, Sande).....	8
Tabelle 3: Zustandsform bindiger Bodenarten (Tone, Schluffe).....	8
Tabelle 4: Bohrlochrammsondierungen.....	9
Tabelle 5: Grunddaten der Kleinbohrungen.....	10
Tabelle 6: Grunddaten der Rammsondierungen	12
Tabelle 7: Ergebnisse Bodenmechanik - Korngrößenverteilung.....	14
Tabelle 8: Ergebnisse Bodenmechanik - Zustandsgrenzen	15
Tabelle 9: Schichtwasserstände der Kleinbohrungen	16
Tabelle 10: Grundwasserstände 1. GW-Stockwerk bzw. Schichtwasser	16
Tabelle 11: Grundwasserstände 2. GW-Stockwerk	17
Tabelle 12: Grundwasserstände 3. GW-Stockwerk	17
Tabelle 13: Bautechnische Bodenklassifizierung.....	19
Tabelle 14: Charakteristische Bodenkennwerte.....	20
Tabelle 15: Geplante Koten im Realisierungsabschnitt BA1	20
Tabelle 16: Einstufung der Feststoffproben.....	31

ANLAGENVERZEICHNIS

Lagepläne.....	Anlage 1
Bohrprofile.....	Anlage 2
Bohrprofile Erkundungsbohrungen	Anlage 2.1
Bohrprofile Kleinbohrungen	Anlage 2.2
Sondierprofile	Anlage 3
Bodenmechanische Laborversuche.....	Anlage 4
Kornverteilungskurven.....	Anlage 4.1
Zustandsgrenzen.....	Anlage 4.2
Umwelttechnische Prüfberichte	Anlage 5
Schematische Baugrundschnitte.....	Anlage 6

1. Allgemeines

1.1 Vorgang und Auftrag

In Aresing plant die DIBAG Industriebau AG die Erweiterung des Werksge­län­des in zwei Realisierungsabschnitten (BA1 und BA2). Beim Realisierungs­abschnitt BA1 auf den Flurstücken 676, 677 und 678 der Gemarkung Aresing sollen drei nicht unterkellerte Hallen entstehen.

Die Grundbaulabor München GmbH wurde am 31.10.2023 von der DIBAG Industriebau AG beauftragt, zu dem geplanten Realisierungsabschnitt BA1 auf Grundlage der 2020 und 2021 durchgeführten Untersuchungen ein Geo­technisches Gutachten nach DIN 4020 zu erstellen. Die geplante Baumaß­nahme ist der Geotechnischen Kategorie GK3 zuzuordnen.

1.2 Bearbeitungsunterlagen

- Bebauungsplan „Sondergebiet Maschinenbau und Spezialtiefbau“ der Gemeinde Aresing im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen, Maßstab 1 : 2.500 (Stand 05.06.2025)
- Unternehmens und Projektvorstellung – 1. Bürgerinformation (Stand 12.10.2023)
- Geotechnisches Gutachten – 2. Aktualisierung - vom 14.11.2023 (Vorgangs-Nr.: 209142.2.1.-DM)
- Geologische Karte von Bayern, M 1 : 50.000, Blatt L 7433 Schrobenhausen, Bayerisches Geologisches Landesamt München, 2003

1.3 Geplantes Bauvorhaben

Im Realisierungsabschnitt BA1 soll das Werk Aresing der BAUER Maschinen GmbH nach Osten erweitert werden. Das Gelände steigt von der nördlich des geplanten Bauvorhabens verlaufenden Kreisstraße nach Süden um etwa 13 m von Kote 434 m ü. NN auf Kote 447 m ü. NN an.

Die OK FFB ist auf Kote 433,60 m ü. NN für Halle Nord-West bzw. 434,10 m ü. NN für Halle Süd-West und Süd-Mitte festgelegt. Die tiefste Gründungskote liegt somit voraussichtlich auf Kote 433 m ü. NN.

2. Geologische Situation

Nach der geologischen Karte von Bayern liegt Aresing im Tertiären Hügelland. Der Boden setzt sich im Wesentlichen aus Tonen, Mergeln, Sanden und Kiesen zusammen, die in unregelmäßigem Wechsel über- und nebeneinander lagern. Die Schichten stellen den Abtragungsschutt der in der Tertiärzeit entstandenen Alpen dar. Auf den nach Norden und Osten exponierten Hängen ist das Tertiär meist mit quartärem Lößlehm abgedeckt. Die Mächtigkeit dieser Deckschicht beträgt lokal mehrere Meter. An den Hangflanken wurden die quartären und tertiären Lockersedimente durch Abbrüche und Abspülungen örtlich umgelagert. In den Tallagen des dicht verzweigten Fluss- und Bachsystems der Weilach überlagern Alluvialsedimente die tertiären Schichten. Das Alluvium zählt zu den erdgeschichtlich jüngsten Bildungen. Seine Bodenzusammensetzung und Kornverteilung ist entsprechend den wechselnden Ablagerungsbedingungen sehr unterschiedlich. Die Talsedimente bestehen aus Kiesen, Sanden, Schluffen, Tonen und lokal auch aus Torf- und Schlickböden.

3. Untersuchungen und Ergebnisse

3.1 Aufschlussbohrungen

Zur ortsspezifischen Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden vom 13.02.2020 bis zum 18.02.2020 und vom 19.05.2021 bis zum 21.05.2021 auf dem Grundstück insgesamt zehn Rammkernbohrungen nach DIN EN ISO 22475 (\varnothing 178 mm) im Trockenbohrverfahren mit durchgehender Kerngewinnung von der Geländeoberkante aus abgeteuft. Die Bohrarbeiten führte die Firma BauGrund Süd GmbH unter unserer fachlichen Anweisung und Aufsicht aus.

Die Grunddaten der Bohrungen (**B**) sind der Tabelle 1 zu entnehmen:

Tabelle 1: Grunddaten der Aufschlussbohrungen

Bohrung	Ansatzhöhe [m ü. NN]	Tiefe [m]	Bohrendteufe [m ü. NN]
B1	437,01	20,0	417,0
B2	434,80	20,0	414,8
B3	439,16	20,0	419,2
B4	436,92	20,0	416,9
B5	443,23	17,0	426,2
B6	444,27	17,0	427,3
B7	440,93	15,0	425,9
B8	439,26	15,0	424,3
B9	438,46	15,0	423,5
B10	435,69	10,0	425,7

Die Lage der Bohrungen geht aus dem Lageplan in Anlage 1 hervor.

Im Zuge der Bohrarbeiten erfolgte eine geotechnische Ansprache der anstehenden Böden. Die Bohrergebnisse wurden von der ausführenden Bohrfirma sowie von einem unserer Mitarbeiter nach DIN 4022 bzw. DIN EN 14688 beschrieben und nach DIN 4023 aufgetragen.

Die Bohrprofile sind dem Gutachten in Anlage 2.1 beigefügt.

3.2 Bohrlochrammsondierungen

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte bzw. der Zustandsform der anstehenden Böden kamen in den Bohrlöchern Bohrlochrammsondierungen nach EN ISO 22476-3 zur Ausführung.

Bei diesen Bohrlochsondierungen wird eine Sonde von 2" Durchmesser mit einem Rammbar von 63,5 kN, dessen Fallhöhe 76,2 cm beträgt, 0,45 m tief in die Bohrlochsohle eingetrieben. Die erforderlichen Schlagzahlen (n_{30}) der letzten 0,30 m Eindringung werden der Auswertung zugrunde gelegt.

Nach TERZAGHI/PECK („Die Bodenmechanik in der Baupraxis“) gelten:

Tabelle 2: Lagerungsdichte nichtbindiger Bodenarten (Kiese, Sande)

Schlagzahl	4 - 10	10 - 30	30 - 50	über 50
Lagerungsdichte	locker	mitteldicht	dicht	sehr dicht

Tabelle 3: Zustandsform bindiger Bodenarten (Tone, Schluffe)

Schlagzahl	2 - 8	8 - 15	15 - 30	über 30
Lagerungsdichte	weich	steif	halbfest	fest

Die Aufzeichnungen der Bohrlochrammsondierungen sind den Diagrammen in Anlage 2.1 zu entnehmen.

Bei den Untersuchungen wurden die in Tabelle 4 aufgeführten Schlagzahlen bzw. Lagerungsdichten/Zustandsformen ermittelt:

Tabelle 4: Bohrlochrammsondierungen

Bohrung	Versuchstiefe [m u. GOK]	Schlagzahl [n_{30}]	Bodenart	Lagerungsdichte/ Zustandsform
B1	7,0 – 7,3	35	Sand	dicht
B2	5,0 – 5,3	35	Sand	dicht
B4	7,0 – 7,3	50	Schluff/Sand	fest/dicht

Nach den Ergebnissen der Bohrlochrammsondierungen sind die tertiären Sande dicht gelagert. Die Konsistenz der bindigen Böden ist nach den Ergebnissen der Bohrlochrammsondierungen als fest zu beurteilen.

3.3 Kleinbohrungen

Zur ergänzenden Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden am 17.12.2019 und 25.05.2021 insgesamt vier unverrohrte, gerammte Kleinbohrungen (\varnothing 100 mm) nach DIN EN ISO 22475 abgeteuft.

Die Lage der Kleinbohrungen ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Die Grunddaten der Kleinbohrungen (**KB**) sind in Tabelle 5 zusammengefasst:

Tabelle 5: Grunddaten der Kleinbohrungen

Kleinbohrung	Ansatzhöhe [m ü. NN]	Tiefe [m]	Bohrendteufe [m ü. NN]
KB1	444,03	11,0	433,0
KB2	441,54	9,0	432,5
KB3	435,11	5,0	430,1
KB4	437,71	7,0	430,7

Der Aufbau des anstehenden Bodens wurde über die erhaltenen Bohrgutproben nach DIN 4022 beschrieben und die Schichtenfolge ist als Bohrprofil in Anlage 2.2 gemäß DIN 4023 dargestellt.

Der Bodenaufbau stellt sich im Bereich der abgeteuften Kleinbohrungen wie folgt dar (*alle Angaben zur Tiefe beziehen sich auf Geländeoberkante bzw. Bohransatzpunkt*):

KB1 (Ansatzhöhe: 444,03 m ü. NN)

- 0,15 m Mutterboden
- 4,4 m Sand, schluffig
- 6,0 m Sand, schwach schluffig, schwach kiesig,
- 6,2 m Sand, schluffig
- 6,4 m Sand, kiesig, schwach schluffig
- 6,6 m Schluff, stark sandig, steif, leicht zu bohren
- 7,0 m Sand, kiesig, schwach schluffig
- 7,8 m Sand, schluffig, schwach kiesig
- 8,8 m Sand, schluffig
- 10,4 m Kies, sandig, schluffig
- (11,0 m) Schluff, tonig, schwach sandig, halbfest

KB2 (Ansatzhöhe: 441,54 m ü. NN)

- 0,2 m Mutterboden
- 2,4 m Sand, kiesig, schluffig
- 2,75 m Sand, schwach schluffig
- 3,0 m Sand, schluffig, schwach kiesig
- 5,8 m Sand, stark kiesig, schluffig
- 6,2 m Schluff, sandig, tonig, steif
- 6,7 m Schluff, stark sandig, tonig, halbfest
- 7,2 m Schluff, tonig, halbfest
- 7,5 m Schluff, tonig, sandig, steif bis halbfest
- (9,0 m) Schluff, stark sandig, halbfest

KB3 (Ansatzhöhe: 435,11 m ü. NN)

- 0,1 m Asphaltdeckschicht
- 0,7 m Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig mit vereinzelt Ziegelresten)
- 2,1 m Sand, schluffig, schwach kiesig
- 2,3 m Sand, schwach schluffig
- 2,6 m Sand, stark schluffig
- 4,9 m Sand, kiesig, schluffig
- (5,0 m) Sand, stark kiesig, schluffig

KB4 (Ansatzhöhe: 437,71 m ü. NN)

- 0,2 m Mutterboden
- 0,4 m Sand, schluffig, schwach kiesig
- 0,5 m Kies, sandig, schluffig
- 2,6 m Sand, schwach kiesig, schwach schluffig
- 6,3 m Sand, schluffig
- (7,0 m) Sand, schwach schluffig

3.4 Rammsondierungen

Zur Erkundung der Lagerungsdichte bzw. Zustandsform des anstehenden Baugrundes wurden am 18.12.2019 und 25.05.2021 auf dem Grundstück insgesamt fünf Rammsondierungen niedergebracht.

Die Sondierungen wurden mit der schweren Rammsonde (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt.

Die Lage der Sondieransatzpunkte ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

Das Niveau der Sondieransatzpunkte entsprach der Geländeoberkante.

Die Versuchsergebnisse in Form von Rammdiagrammen sind Anlage 3 zu entnehmen. Auf der Abszisse ist die Anzahl der Schläge angegeben, die erforderlich war, um die Sonde um jeweils 0,10 m in den Boden einzutreiben; auf der Ordinate kann die dazugehörige Eindringtiefe abgelesen werden.

Die Grunddaten der Rammsondierungen (**RS**) sind in Tabelle 6 zusammengefasst:

Tabelle 6: Grunddaten der Rammsondierungen

Rammsondierung	Ansatzhöhe [m ü. NN]	Tiefe [m]	Sondierendteufe [m ü. NN]
RS1	435,53	10,0	425,5
RS2	439,58	12,5	427,1
RS3	438,39	10,0	428,4
RS4	435,63	6,0	429,6
RS5	435,79	5,0	430,8

Die Ergebnisse der durchgeführten Rammsondierungen lassen auf folgende Lagerungsdichte bzw. Zustandsform der anstehenden tertiären Böden schließen:

RS1 (Ansatzhöhe: 435,53 m ü. NN)

- 0,8 m locker bis mitteldicht
- 4,2 m mitteldicht bis dicht
- 5,6 m locker bis mitteldicht
- (10,0 m) dicht bzw. halbfest bis fest

RS2 (Ansatzhöhe: 439,58 m ü. NN)

- 0,9 m locker bis mitteldicht
- 2,1 m dicht
- 4,3 m mitteldicht
- 7,7 m locker bis mitteldicht
- (12,5 m) dicht bzw. halbfest bis fest

RS3 (Ansatzhöhe: 438,39 m ü. NN)

- 1,0 m locker
- 2,3 m dicht
- 3,4 m locker bis mitteldicht
- 4,1 m mitteldicht bis dicht
- 6,1 m locker
- (10,0 m) dicht bzw. halbfest bis fest

RS4 (Ansatzhöhe: 435,63 m ü. NN)

- 1,6 m locker bis mitteldicht
- 4,4 m dicht
- (6,0 m) mitteldicht

RS5 (Ansatzhöhe: 435,76 m ü. NN)

- 0,3 m mitteldicht
- 1,0 m dicht
- 2,4 m mitteldicht
- 4,0 m mitteldicht bis dicht
- (5,0 m) mitteldicht

3.5 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Ermittlung der geotechnischen Bodenkennwerte wurden dem Bohrgut der Kleinbohrungen Bodenproben entnommen und unserem bodenmechanischen Labor überbracht. An ausgewählten Proben wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Wassergehalt gemäß DIN 18121
- Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122
- Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind in Anlage 4.1 (Kornverteilungskurven) bzw. Anlage 4.2 (Zustandsgrenzen) dokumentiert und in Tabelle 7 bzw. Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 7: Ergebnisse Bodenmechanik - Korngrößenverteilung

Kleinbohrung Entnahmetiefe [m]	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]
B5 6,0 m – 7,0 m	S	SE	ca. $9,2 \cdot 10^{-6}$ (Verfahren nach BEYER)
B5 7,4 m – 8,0 m	S, g', u'	SU	ca. $2,2 \cdot 10^{-4}$ (Verfahren nach HAZEN)
B7 3,0 m – 4,0 m	S, u'	SU	ca. $4,9 \cdot 10^{-4}$ (Verfahren nach HAZEN)
B7 6,0 m – 7,0 m	G, s*	GI	ca. $2,5 \cdot 10^{-4}$ (Verfahren nach BEYER)
B10 4,0 m – 4,7 m	S, g, u	SU	ca. $1,5 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
B10 5,5 m – 6,0 m	U, s*	U	ca. $2,8 \cdot 10^{-9}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
B10 6,1 m – 7,0 m	S, u*	SÜ	ca. $1,5 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach KAUBISCH)

Kleinbohrung Entnahmetiefe [m]	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]
KB1 3,0 m – 4,4 m	S, u	SU	ca. $6,3 \cdot 10^{-6}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB1 4,4 m – 6,0 m	S, u', g'	SU	ca. $6,0 \cdot 10^{-4}$ (Verfahren nach HAZEN)
KB2 1,0 m – 2,4 m	S, g, u	SU	ca. $1,7 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB2 4,0 m – 5,8 m	S, g*, u	SU	ca. $1,1 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB2 7,5 m – 9,0 m	U, s*	U	ca. $5,3 \cdot 10^{-8}$ (Verfahren nach BEYER)
KB3 2,6 m – 4,9 m	S, g, u	SU	ca. $1,1 \cdot 10^{-5}$ (Verfahren nach KAUBISCH)

Tabelle 8: Ergebnisse Bodenmechanik - Zustandsgrenzen

Kleinbohrung Entnahmetiefe	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Zustandsform DIN 18122
B1 8,0 m – 8,9 m	U, t	UM	halbfest
B2 10,0 m – 10,15 m	U, t	UM	halbfest
B3 8,7 m – 9,5 m	U, s, t	UM	halbfest
B5 11,2 m – 11,4 m	U, s, t	TM	steif
B5 14,4 m – 14,6 m	U, s, t	TA	halbfest
B8 14,0 m – 14,8 m	U, s*	UM	halbfest

4. Grundwassersituation

Bei den am 17.12.2019 (KB 1 und KB 2), am 13.02.2020 (B1 und B2), am 17.02.2020 (B3) und am 18.02.2020 (B4) durchgeführten Bohrarbeiten stellte sich der Grundwasserstand im Bohrloch auf folgenden Koten ein:

Tabelle 9: Schichtwasserstände der Kleinbohrungen

Kleinbohrung	Ansatzkote [m ü. NN]	Tiefe [m u. GOK]	Kote [m ü. NN]
KB1	444,03	8,8	435,2
KB2	441,54	*	-
KB3	435,11	---	---
KB4	437,71	---	---

*nicht messbar, da Bohrloch zugefallen

Tabelle 10: Grundwasserstände 1. GW-Stockwerk bzw. Schichtwasser

Bohrung	Ansatzkote [m ü. NN]	Tiefe [m u. GOK]		Kote (eingepegelt) [m ü. NN]
		erbohrt	eingepegelt	
B1	437,01	4,90	4,90	432,1
B2	434,80	4,20	4,20	430,6
B3	439,16	7,20	7,20	432,0
B4	436,92	8,60	8,60	428,3
B5	443,23	8,00	8,00	435,2
B6	444,27	7,00	---	---
B7	440,93	---	---	---
B8	439,26	7,10	7,10	432,2
B9	438,46	---	---	---
B10	435,69	---	---	---

Tabelle 11: Grundwasserstände 2. GW-Stockwerk

Bohrung	Ansatzkote [m ü. NN]	Tiefe [m u. GOK]		Kote (eingepgelt) [m ü. NN]
		erbohrt	eingepgelt	
B1	437,01	10,50	10,50	426,5
B2	434,80	11,20	11,20	423,6
B3	439,16	15,68	15,68	423,48
B4	436,92	16,03	11,25	425,67
B5	443,23	16,50	13,20	430,03
B6	444,27	---	---	---
B7	440,93	---	---	---
B8	439,26	---	---	---
B9	438,46	9,0	9,0	429,5
B10	435,69	---	---	---

Tabelle 12: Grundwasserstände 3. GW-Stockwerk

Bohrung	Ansatzkote [m ü. NN]	Tiefe [m u. GOK]		Kote (eingepgelt) [m ü. NN]
		erbohrt	eingepgelt	
B1	437,01	15,00	9,50	427,5
B2	434,80	14,50	9,50	425,3
B3	439,16	17,23	15,68	423,5
B4	436,92	-	-	-
B5 bis B10	---			

Die ausgeprägten Potenzialunterschiede von mehreren Metern des ersten mit den Bohrungen angeschnittenen Wassers (Tabelle 9 und 10) lassen darauf schließen, dass es sich dabei nicht um Grundwasser, sondern um Schichtwasser handelt.

Bei den Bohrungen B1 bis B5 wurde gespanntes Grundwasser im 2. Grundwasserstockwerk (Tabelle 11) bzw. 3. Grundwasserstockwerk (Tabelle 12) angetroffen.

Gemäß dem Informationsdienst überschwemmungsgefährdeter Gebiete in Bayern des Bayrischen Landesamtes für Umwelt ist davon auszugehen, dass bei Starkregenereignissen in den morphologisch tiefer gelegenen Bereichen des Grundstücks temporäre Flutungen eintreten können.

Auf Grund der Hangsituation und Schichtwasserandrang bei Niederschlagsereignissen empfehlen wir die Kote des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes (HHW-Kote) vorläufig auf Kote 433,0 m ü. NN anzusetzen. Durch weitere Untersuchungen sowie kontinuierlicher Aufzeichnung der Grundwasserstände über einen längeren Zeitraum mit Datenlogger kann die finale Kote des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes ggfs. noch nach unten angepasst werden.

5. Stellungnahme

5.1 Zum Baugrund

5.1.1 Erdbebenklassifizierung

Das Bauvorhaben liegt gemäß DIN EN 1998-1 (EC8) in keiner Erdbebenzone.

5.1.2 Bodenklassifizierung

Nach DIN 18300 und DIN 18196 werden die Bodenschichten wie folgt klassifiziert:

Tabelle 13: Bautechnische Bodenklassifizierung

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodenklasse DIN 18300*	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300** DIN 18301** DIN 18303**
Oberboden	—	1	Mu	O ¹
Tertiäre Sande und Schluffe	S, u S, g-g*, u'-u U, s*, (t)	3 bis 5	SU UM, TM, TA	E1 / B1 / V1
Sand und Mergelstein		6, (7)		

*VOB/C 2012 (nur informativ)

**VOB/C 2019

¹ DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten)

Nach ZTVE-StB 17 sind die tertiären Sande als „gering bis mittel frostempfindlich“ (F2-Material) einzustufen. Die tertiären Schluffe sind als „frostempfindlich“ (F3-Material) einzustufen

Eine Beschreibung der Homogenbereiche nach VOB/C (2019) kann erfolgen, wenn alle zur Ausführung kommenden Gewerke festgelegt sind. Bitte kommen Sie dann bei Bedarf auf uns zu.

5.1.3 Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung

Erdstatischen Berechnungen sind folgende charakteristische Bodenkennwerte zugrunde zu legen:

Tabelle 14: Charakteristische Bodenkennwerte

	φ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
Tertiäre Sande locker gelagert	30	0	19	9	5 - 10
Tertiäre Sande mitteldicht gelagert	32,5	1 - 3	20	10	20 - 30
Tertiäre Sande dicht gelagert	35	2 - 5	20	11	50 - 80
Tertiäre Mergel - Schluff, halbfest - Ton, halbfest	25	40	21	11	60 - 100

5.2 Zur Gründung

Für die einzelnen Hallen wurden folgende Koten festgelegt; wobei Tiefteile nicht berücksichtigt sind.

Tabelle 15: Geplante Koten im Realisierungsabschnitt BA1

Halle	Kote OK FFB [m ü. NN]
Nord-West	433,60
Süd-West	434,10
Süd-Mitte	434,10

Gründung Halle Nord-West

Die geplante OK FFB und die angetroffenen Bodenverhältnisse bei der Halle Nord-West sind im Schnitt A (Anlage 6) dargestellt.

Die Gründung der Halle kommt vollständig in den dicht gelagerten Sanden zum Liegen. Zur Vereinheitlichung der Aushubsohle und aus entwässerungstechnischen Gründen ist ein Kiespolster mit einer Mächtigkeit von mindestens 0,6 m einzubauen. Als Bodenersatzmaterial sind Kiessande der Boden­gruppe GW nach DIN 18196 zu verwenden. Das Kiespolster ist lagenweise (max. 0,3 m) einzubauen und auf 103 % der einfachen Proctordichte (E_{v2} größer 120 MN/M²) zu verdichten.

Bei einer Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten auf dem o. g. hoch verdichteten Kiespolster dürfen die Sohlwiderstände nach DIN EN 1997-1 in Verbindung mit NA: 2010-12 sowie DIN 1054 (2010) (Eurocode 7) ermittelt werden. Sie ergeben sich aus dem Vergleich der Werte:

- nach Tabelle A 6.1 für setzungsunempfindliche Bauwerke mit 10 % Erhöhung der Tabellenwerte wegen dichter Lagerung und 20 % Erhöhung der Tabellenwerte für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2. Eine Abminderung der Tabellenwerte wegen Grundwassereinfluss ist erforderlich.
- nach Tabelle A 6.2 für setzungsempfindliche Bauwerke mit 10 % Erhöhung der Tabellenwerte wegen dichter Lagerung und 20 % Erhöhung der Tabellenwerte für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2.

Die Werte der Tabelle A 6.2 dürfen unverändert verwendet werden, solange sie nicht größer sind als die herabgesetzten Werte der Tabelle A 6.1. Andernfalls sind Letztere maßgebend.

Bei Ausführung einer Plattengründung auf dem verdichteten Kiespolster kann gemäß DIN 4018 nach dem Steife- oder Bettungsmodulverfahren bemessen werden. Als charakteristische Eingangswerte sind zulässig:

$$\text{Steifemodul} \quad E_{s,k} = 80 \text{ MN/m}^2$$

$$\text{Bettungsmodul} \quad k_{s,k} = 30 - 40 \text{ MN/m}^3$$

Das o. g. Bettungsmodul darf spannungsabhängig in den genannten Grenzen zoniert werden.

Die rechnerischen Spannungen und Verformungen der Sohlplatte sind zwingend mit dem Sachverständigen für Geotechnik abzustimmen

Die volle Ausnutzung der Sohlwiderstände und charakteristischen Bodenkennwerte setzt voraus, dass aushubbedingt aufgelockerte Böden entsprechend DIN 18300 ordnungsgemäß nachverdichtet werden.

Der Bemessungswert für den flächigen Sohlwiderstand $\sigma_{R,D}$ darf aber unter der Sohlplatte 400 kN/m² in Spitzen nicht überschreiten.

Gründung Halle Süd-West und Süd-Mitte

Die geplante OK FFB und die angetroffenen Bodenverhältnisse bei den Hallen Süd-West und Süd-Mitte sind im Schnitt B (Anlage 6) dargestellt.

Die Gründung muss vollständig in den halbfesten tertiären Schluffen bzw. Tonen erfolgen, die in folgenden Tiefen bzw. ab folgenden Koten zu erwarten sind:

Bohrung / Sondierung	Tiefe [m]	Kote [m ü. NN]
KB1	10,4	433,6
KB2	6,2	435,3
B5	10,4	432,8
B6	11,3	433,0
B7	9,1	431,8
B8	6,8	432,5
RS2	7,7	431,9

Die Überlagerungsböden sind locker bis mitteldicht gelagert bzw. haben eine steife Zustandsform. Somit wird ein Bodenaustausch bis voraussichtlich mindestens 2,1 m Tiefe unter OK FFB erforderlich. Zur Vereinheitlichung der Aushubsohle und aus entwässerungstechnischen Gründen empfehlen wir das erforderlich Kiespolster mit einer Mächtigkeit von mindestens 0,6 m einzubauen. Als Bodenersatzmaterial sind Kiessande der Bodengruppe GW nach DIN 18196 zu verwenden. Das Kiespolster ist lagenweise (max. 0,3 m) einzubauen und auf 103 % der einfachen Proctordichte (E_{v2} größer 120 MN/M²) zu verdichten.

Bei einer Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten auf dem o. g. hoch verdichteten Kiespolster dürfen die Sohlwiderstände nach DIN EN 1997-1 in

Verbindung mit NA: 2010-12 sowie DIN 1054 (2010) (Eurocode 7) ermittelt werden. Sie ergeben sich aus dem Vergleich der Werte:

- nach Tabelle A 6.1 für setzungsunempfindliche Bauwerke mit 10 % Erhöhung der Tabellenwerte wegen dichter Lagerung und 20 % Erhöhung der Tabellenwerte für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2 . Eine Abminderung der Tabellenwerte wegen Grundwassereinfluss ist erforderlich.
- nach Tabelle A 6.2 für setzungsempfindliche Bauwerke mit 10 % Erhöhung der Tabellenwerte wegen dichter Lagerung und 20 % Erhöhung der Tabellenwerte für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2 .

Die Werte der Tabelle A 6.2 dürfen unverändert verwendet werden, solange sie nicht größer sind als die herabgesetzten Werte der Tabelle A 6.1. Andernfalls sind Letztere maßgebend.

Bei Ausführung einer Plattengründung auf dem o. g. hoch verdichteten Kiespolster kann gemäß DIN 4018 nach dem Steife- oder Bettungsmodulverfahren bemessen werden. Als charakteristische Eingangswerte sind zulässig:

$$\text{Steifemodul} \quad E_{s,k} = 80 \text{ MN/m}^2$$

$$\text{Bettungsmodul} \quad k_{s,k} = 30 - 40 \text{ MN/m}^3$$

Das o. g. Bettungsmodul darf spannungsabhängig in den genannten Grenzen zoniert werden.

Die rechnerischen Spannungen und Verformungen der Sohlplatte sind zwingend mit dem Sachverständigen für Geotechnik abzustimmen

Die volle Ausnutzung der Sohlwiderstände und charakteristischen Bodenkennwerte setzt voraus, dass aushubbedingt aufgelockerte Böden entsprechend DIN 18300 ordnungsgemäß nachverdichtet werden.

Der Bemessungswert für den flächigen Sohlwiderstand $\sigma_{R,D}$ darf aber unter der Sohlplatte 400 kN/m² in Spitzen nicht überschreiten.

Bei unterschiedlichen Gründungstiefen ist darauf zu achten, dass die Fundamentabtreppungen nicht steiler als unter 35° erfolgen, wenn nicht die Spannungen von höher liegenden Gründungskörpern auf tiefer liegende Bauteile berücksichtigt werden.

Die Gründungssohle aller nicht unterkellerten Bauteile, wie z. B. Treppenauf- und Treppenabgänge sowie Gebäudezugänge und Rampen hat zur Vermeidung von Frostschäden mindestens 1,3 m unter späterem Geländeniveau zu liegen, wenn die anstehenden Böden nicht frostsicher sein sollten.

Die Baugruben bzw. die Aushub- und Gründungssohle müssen unmittelbar nach Freilegung und das Kiesposter nach Verdichtung vom Sachverständigen für Geotechnik abgenommen und Plattendruckversuche zur Verdichtungskontrolle durchgeführt werden. Ohne positive Abnahme darf nicht mit den Gründungsarbeiten begonnen werden.

5.3 Zur Bauausführung

Bei Planung und Erstellung von Gruben und Gräben sind DIN 4123 und DIN 4124 zu beachten.

Bei Anlage einer frei geböschten Baugrube darf aufgrund eventuell auftretender feinkornarmer Sand- oder Kieslagen der Winkel der Böschungsneigung nicht steiler als 45° ausgeführt werden. Stehen in der Böschung Auffüllböden an, so ist der Böschungswinkel entsprechend abzuflachen. Die Böschungen sind mit Folie wasserdicht abzuplanen und die Böschungskrone ist auf einem 2 m breiten Streifen lastfrei zu halten.

Wird die Baugrube im frei geböschten Zustand steiler als 45° oder tiefer als 5,0 m erstellt, ist der rechnerische Nachweis der Standsicherheit nach DIN 4084 zu erbringen.

Sollten aus Platzgründen oder zur Sicherung von Leitungen Bereiche der Baugrube verbaut werden müssen, sind hierfür z. B. Spundwände in Betracht zu ziehen. Für das Abteufen der Spundwände werden Auflockerungsbohrungen erforderlich. Zur Sicherung des Hangs nach Süden wird ein Baugrubenverbau, z. B. als verformungsarme Bohrpfahlwand, notwendig. Wird der Baugrubenverbau mit elastischer Bettung gerechnet, kann die charakteristische Bettungsziffer $k_{s,k}$ von 0 MN/m³ in der Baugrubensohle bis in 5 m Tiefe auf 60 MN/m³ linear ansteigend und dann konstant angesetzt werden.

Die Ausführung der Baugruben muss auf Grund des Schichtwasserandrangs vorrangig im Zusammenhang mit der Wasserhaltung gesehen werden.

Die Planung und Bemessung von Baugrubensicherungen muss zwingend mit dem Sachverständigen für Geotechnik abgestimmt werden.

Im Hinblick auf die Sicherung der Baumaßnahme gegen Grundwasser muss von dem höchstmöglichen Grundwasserstand (HHW-Kote) auf Kote 433,0 m ü. NN ausgegangen werden. Dies erfordert für alle unter der resultierenden Abdichtungskote liegenden Bauteile die Ausbildung einer auftriebs-sicheren und druckwasserdichten Wanne, bevorzugt betontechnologisch im System „Weiße Wanne“ gemäß WU-Richtlinie des DAfStb. Abdichtungen sind aufgrund von kapillar aufsteigendem Grundwasser 0,3 m über HHW-Kote zu führen.

Aber auch für Bauteile, die nicht in das Grundwasser eintauchen, sind Abdichtungsarbeiten gegen von außen drückendes Wasser (W2.1-E) nach DIN 18533-1, zu beachten, da die Wasserdurchlässigkeit (k_f -Wert) des Baugrunds kleiner als $1 \cdot 10^{-4}$ m/s ist und mit Schichtwasserandrang gerechnet werden muss. Alle erdberührten Wände auch über HHW-Kote sind daher wasserdicht gemäß WU-Richtlinie des DAfStb zu erstellen, wenn sie nicht „Schwarz“ abgedichtet werden.

Alternativ kommt der Einsatz einer Dränanlage zum Schutz der baulichen Anlagen nach DIN 4095 in Frage, wenn eine dauerhaft Rückstau freie Ableitung des Dränwassers zu realisieren ist.

Für die Abdichtung auf erdberührten Deckenflächen gegen nichtdrückendes Wasser ist die DIN 18533-1 Wassereinwirkungsklasse W3-E zu beachten.

Das Abdichtungskonzept ist vom Planer unter Berücksichtigung der Nutzungsklassen zu erstellen und mit allen Baubeteiligten abzustimmen.

Die anstehenden Kiese und Sande sind nur bei einer nachgewiesenen Wasserdurchlässigkeit mit k_f -Wert größer $1 \cdot 10^{-4}$ m/s zur Hinterfüllung der Arbeitsräume des Gebäudes geeignet. Andernfalls ist Lieferkies von guter Wasserdurchlässigkeit z. B. Bodengruppe GW nach DIN 18196 zu verwenden. Die Hinterfüllung ist lagenweise einzubauen und mit geeignetem Gerät auf 103 % der einfachen Proctordichte zu verdichten (E_{v2} größer 120 MN/m^2). Bei Erstellung einer Dränanlage muss die Hinterfüllung gemäß DIN 4095 erfolgen.

Vor dem Hinterfüllen des Erdaushubkeiles ist unbedingt auf „Sauberkeit“, d. h. Versickerungsfähigkeit der Sohle zu achten (keine Mörtel-, Putz- oder Betonreste im Arbeitsraumbereich). Andernfalls kann sich versickerndes Oberflächenwasser hinter den Außenwänden aufstauen und zu Vernässungen führen.

Für die Beseitigung alter Bebauungsreste wie Schächte, Mauerwerke oder Fundamente sowie für Decklehmböden und nicht vollkommen auszuschließende künstliche Bodenauffüllungen sind gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis Erdbau vorzusehen.

Bei Winterbau ist darauf zu achten, dass der frostempfindliche Baugrund nicht auffriert bzw. bereits fertig gestellte Bauteile nicht unterfrieren. Frostschutzmaßnahmen sind vorzusehen.

Leitungen im Bereich der Baugrube und des umliegenden Geländes sind festzustellen, zu sichern oder gegebenenfalls zu verlegen.

Der bauliche Zustand angrenzender Wege und Straßen ist zu prüfen und bauseits ein Beweissicherungsverfahren durchführen zu lassen.

5.4 Bauzeitliche Wasserhaltung

Für den Bodenaustausch sind ausreichend dimensionierte Dränagen und Pumpensümpfe zur Fassung und Ableitung von Schicht- und Tagwasser vorzusehen, wenn keine dichte Umschließung erfolgen soll.

Der bauzeitliche Bemessungsgrundwasserstand ist vom Sachverständigen für Geotechnik festzulegen, sobald Baubeginn und Bauzeit bis zum Erreichen der Auftriebssicherheit bekannt sind.

Die Notwendigkeit der Entspannung des 2. Grundwasserstockwerks ist zwingend zu prüfen, wenn die freigegebenen Entwurfspläne mit maximaler Aushubkote vorliegen.

Für Eingriffe in den Grundwasserhaushalt ist eine wasserrechtliche Erlaubnis am Landratsamt Neuburg-Schrobenhausen einzuholen. Für die Konzeptionierung und Beantragung der Bauwasserhaltung stehen wir zur Verfügung. Bitte kommen Sie nach Vorlage der Entwurfsplanung zeitnah auf uns zu.

5.5 Niederschlagswasserversickerung

Nur die im Zuge der Geländearbeiten aufgeschlossenen tertiären Sande sind aufgrund ihrer Wasserdurchlässigkeit zur Versickerung von Niederschlagswasser nach DWA-A 138 geeignet.

Die Bemessung Versickerungsanlagen hat nach bau- und planungstechnischen Gesichtspunkten gemäß DWA-A 138 und DWA-M 153 zu erfolgen.

Nach den Ergebnissen der bodenmechanischen Untersuchungen kann für die hydraulische Bemessung von Versickerungsanlagen in den Sandböden nach DWA-A 138 ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s angesetzt werden. Es ist zu prüfen, ob bei dieser geringen Wasserdurchlässigkeit eine Regenrück-haltung nach DWA-A 117 vorzusehen ist.

Der Mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) zur Bemessung der Regenwasserversickerung ist auf Kote 430,0 m ü. NN anzusetzen.

Zum Schutz vor Vernässungen ist zwingend auf einen ausreichenden Abstand der Versickerungsanlage zu allen unterirdischen Bauteilen (auch Nachbarn) zu achten.

6. Altlastensituation

6.1 Boden

Bei den Felduntersuchungen wurden keine sensorisch auffälligen Böden wie z. B. Altauffüllungen oder schädlichen Bodenveränderungen festgestellt. Sollten wider Erwarten im Zuge des Aushubs dennoch sensorisch auffällige Böden anfallen, so sind diese zu entnehmen, zu separieren und zur Beprobung gemäß LAGA PN98 zu Haufwerken mit maximal 250 m³ aufzuhalden. Zur Klärung der Entsorgungswege ist das Material gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV), gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT) bzw. der Deponieverordnung (DepV) zu deklarieren. Die hierbei erforderliche fachtechnische Aushubüberwachung kann von uns übernommen werden. Verunreinigtes Bodenmaterial ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Der Platzbedarf für die Haufwerksbildung sowie die Zeit bis zu ei-

ner Abfuhr des Materials (mind. etwa 5 Arbeitstage ab Beprobung) sind unbedingt in den Bauablauf einzuplanen.

Zur Absicherung der sensorischen Einschätzung haben wir ausgewählte Bodenproben zur orientierenden Beurteilung der Schadstoffsituation von der nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten AGROLAB Labor GmbH in Bruckberg auf den Schwermetallgehalt untersuchen lassen. Die Analysenergebnisse der entnommenen Bodenproben sind in Tabelle 16 zusammengefasst und die Prüfberichte sind als Anlage 5 beigelegt. Die Proben wurden für eine orientierende Untersuchung im Feststoff untersucht und sind altlastentechnisch nach LVGBT wie folgt einzustufen:

Tabelle 16: Einstufung der Feststoffproben

Bodenprobe	Belastung [mg/kg]	Kategorie nach Leitfaden
B1/UP1 (0-0,5 m)	-	Z 0
B1/UP2 (0,5-4,0 m)	-	Z 0
B2/UP1 (0-0,5 m)	-	Z 0
B2/UP2 (0,5-4,2 m)	-	Z 0
B3/UP1 (0-0,2 m)	-	Z 0
B3/UP2 (1,4-4,0 m)	-	Z 0
B4/UP1 (0-0,5 m)	-	Z 0
B4/UP2 (0,5-1,4 m)	-	Z 0

Es wurden keine geogen erhöhten Schwermetallgehalte in den untersuchten Bodenproben festgestellt.

In der Ausschreibung der Erdarbeiten sind Positionen für die Verwertung der anstehenden gewachsenen Böden sowie optional zur Entsorgung künstlich

aufgefüllter Böden (BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2 und BM-F3 nach EBV, Z 0, Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 nach LVGBT sowie DK0 und DK1 nach DepV) zu berücksichtigen.

Der Organikgehalt der zu entsorgenden Böden, insbesondere der Oberböden, ist in der Ausschreibung der Erdarbeiten / Entsorgungsarbeiten zwingend zu berücksichtigen (TOC im Oberboden bis zu 10 M.-%). Massenabschätzungen und Quotelungen der Zuordnungsklassen sind vom Aufsteller der Ausschreibung vorzunehmen. Gerne stehen wir beratend für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen Titel Erdbau und Entsorgung zur Verfügung.

6.2 Kampfmittelsituation

Vor Ausführung der Erdarbeiten und eventueller Spezialtiefbauarbeiten empfehlen wir für das Grundstück eine digitale Luftbildauswertung hinsichtlich Kampfmittelverdacht durchführen zu lassen. Bei einem positiven Befund hat eine technische Kampfmittelondierung des Grundstücks durch einen vom bayerischen Staatsministerium zertifizierten Kampfmittelsuchdienst zu erfolgen. Ist ein Freimessen des Baufeldes im Vorfeld der Erdarbeiten nicht möglich, müssen die Aushubarbeiten durch einen Kampfmittelspezialisten gemäß §20 SprengG begleitet werden.

6.3 Bodendenkmäler

Nach Kartenwerken des bay. Landesamts für Denkmalpflege gibt es keine Hinweise auf Bodendenkmäler im Bereich des Grundstücks.

6.4 Radon

Nach Angabe des Bundesamts für Strahlenschutz liegt der berechnete Wert an Radon-222 in der Bodenluft bei 36,4 kBq/m³.

Das Merkblatt „Radonschutz in Gebäuden“ des Bayrischen Landesamts für Umwelt (Stand Mai 2020) ist zu beachten.

7. Schlussbemerkung

Die ausgeführten Geländearbeiten geben nur einen punktuellen Aufschluss der anstehenden Baugrundverhältnisse wieder. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist aufgrund dessen fortlaufend zu prüfen, ob die angetroffenen Untergrundverhältnisse mit den im Gutachten beschriebenen übereinstimmen. Sollten andere als die hier beschriebenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse angetroffen werden oder sich die Planung ändern, so ist unser Büro zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise unverzüglich in Kenntnis zu setzen.

Auf Grund der Komplexität des geplanten Bauvorhabens mit Geotechnischer Kategorie 3 muss der Sachverständige für Geotechnik beratend bei der weiteren Planung der Baugrubensicherung, der Wasserhaltung, der Gründung und der Abdichtung erdberührter Bauteile eingebunden sowie zur baubegleitenden geotechnischen und umwelttechnischen Überwachung herangezogen.

München, den 10.07.2025

GRUNDBAULABOR MÜNCHEN GMBH

Anlagen



Verteiler:

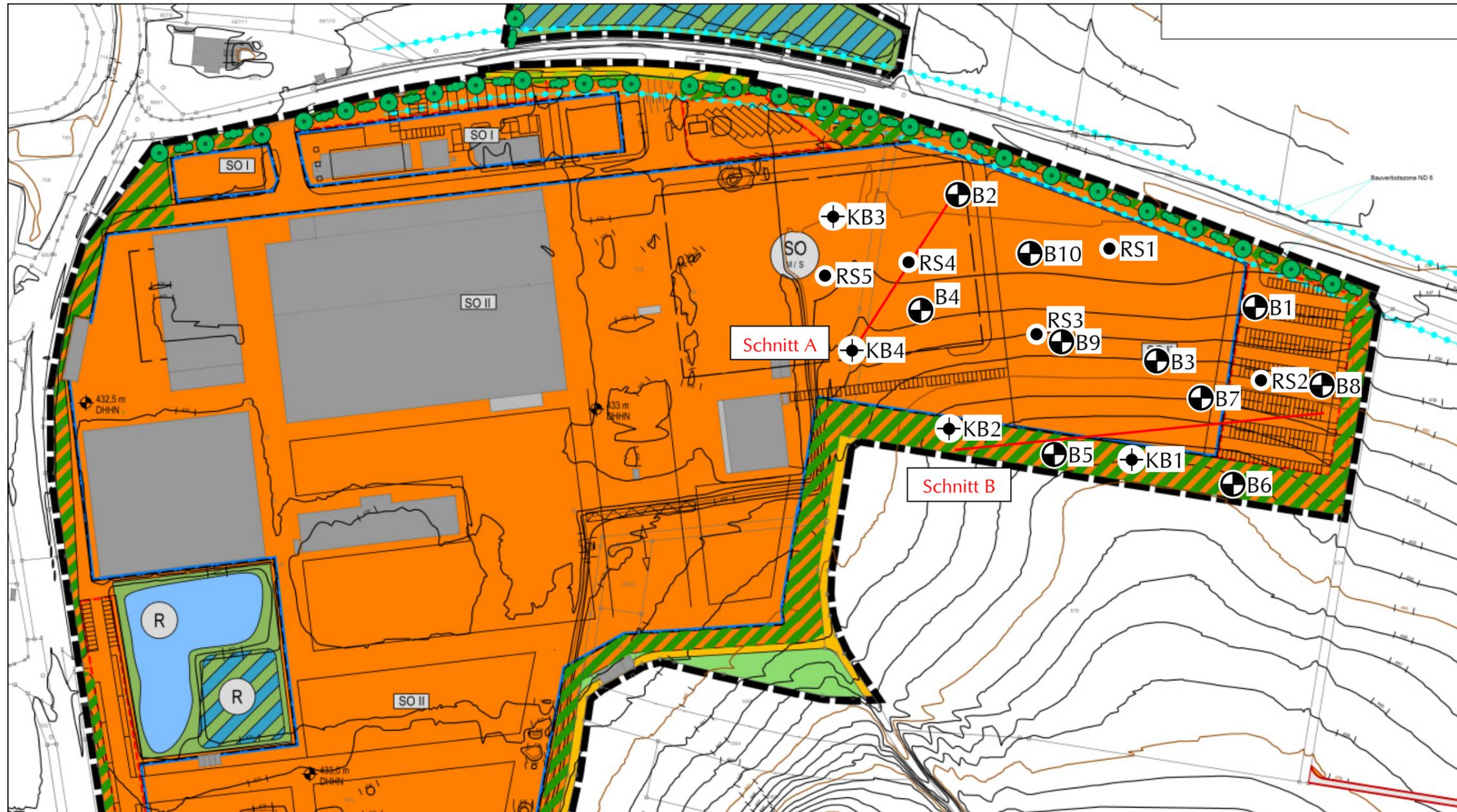
- DIBAG Industriebau AG, Herr Lukas Obergrußberger, 1 Exemplar per Post und vorab per E-Mail an obergrussberger_l@DIBAG.DE

[Jegliche, auch auszugsweise Veröffentlichung dieses Berichtes, digital oder analog, bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung]

LAGEPLAN

Anlage 1

Lageplan der durchgeführten Baugrundaufschlüsse
M 1 : 2.500



+
 Aufschlussbohrung (Ø 178 mm)

•
 Kleinbohrung (Ø <100mm)

●
 Rammsondierung DPH
 /
 Schematischer Baugrundschnitt

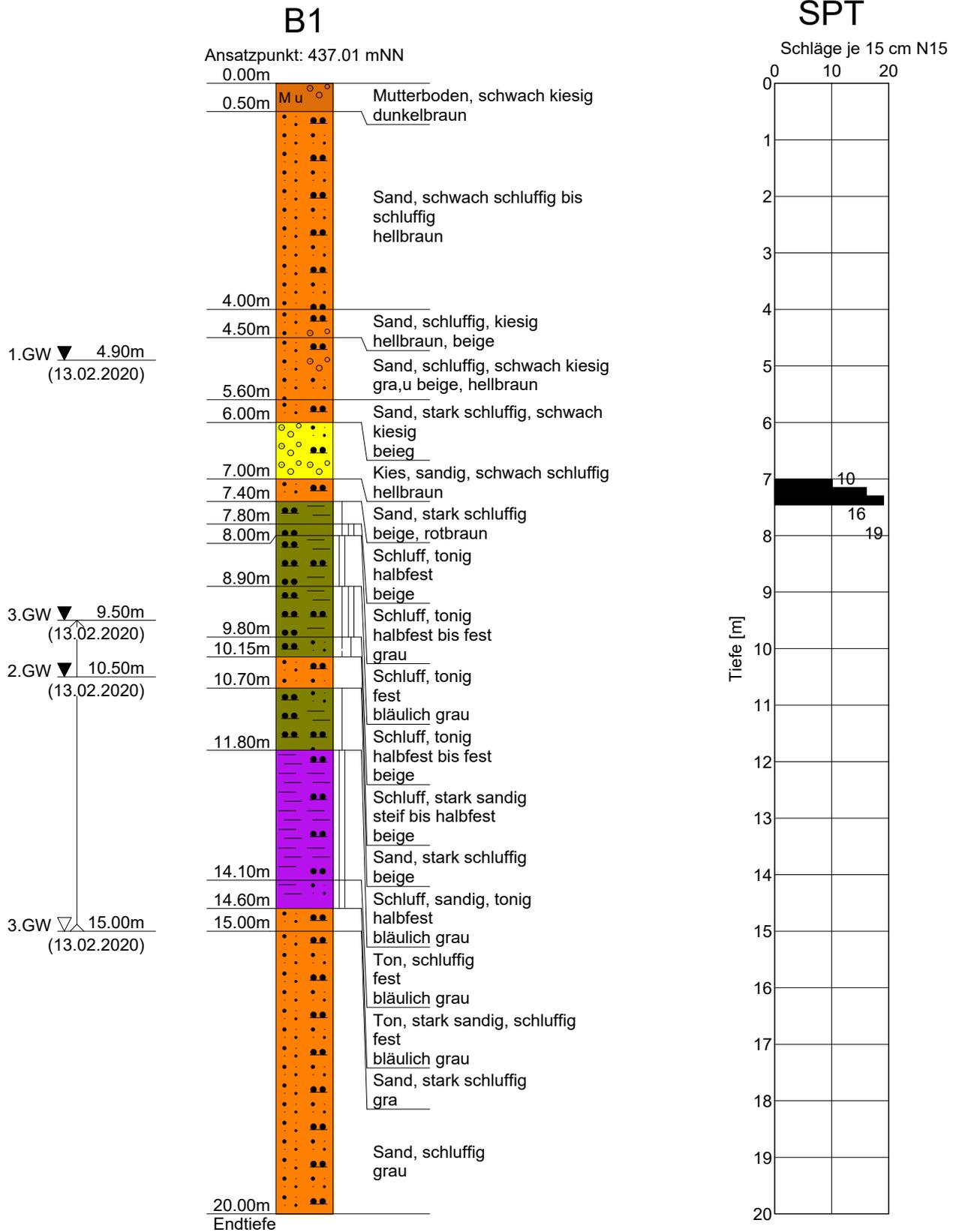
BOHRPROFILE

Anlage 2

ERKUNDUNGSBOHRUNGEN

Anlage 2.1

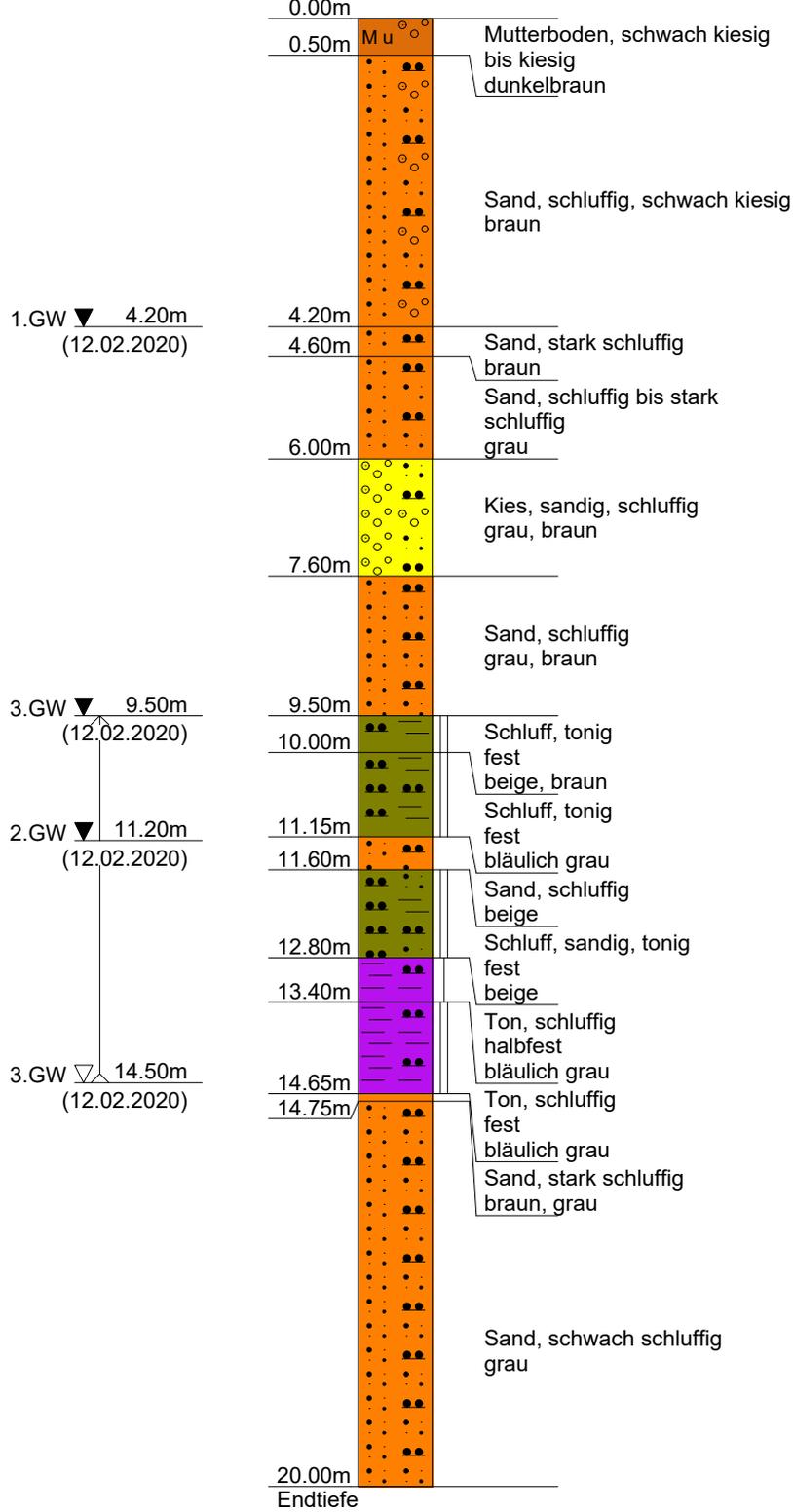
Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100

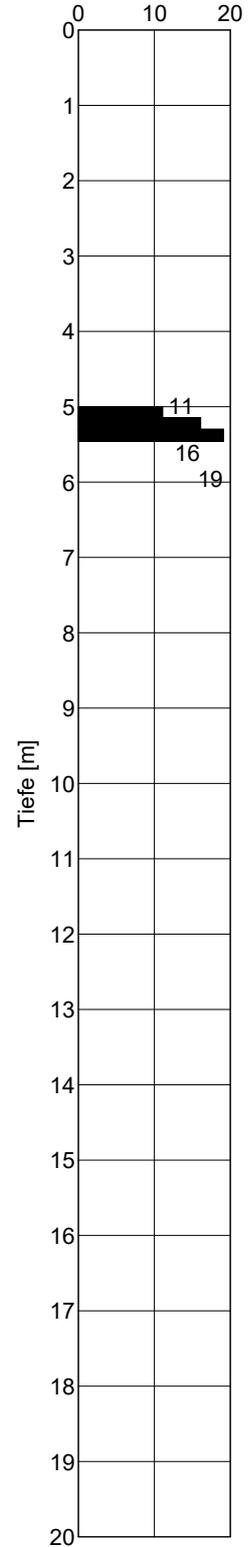
B2

Ansatzpunkt: 434.80 mNN



SPT

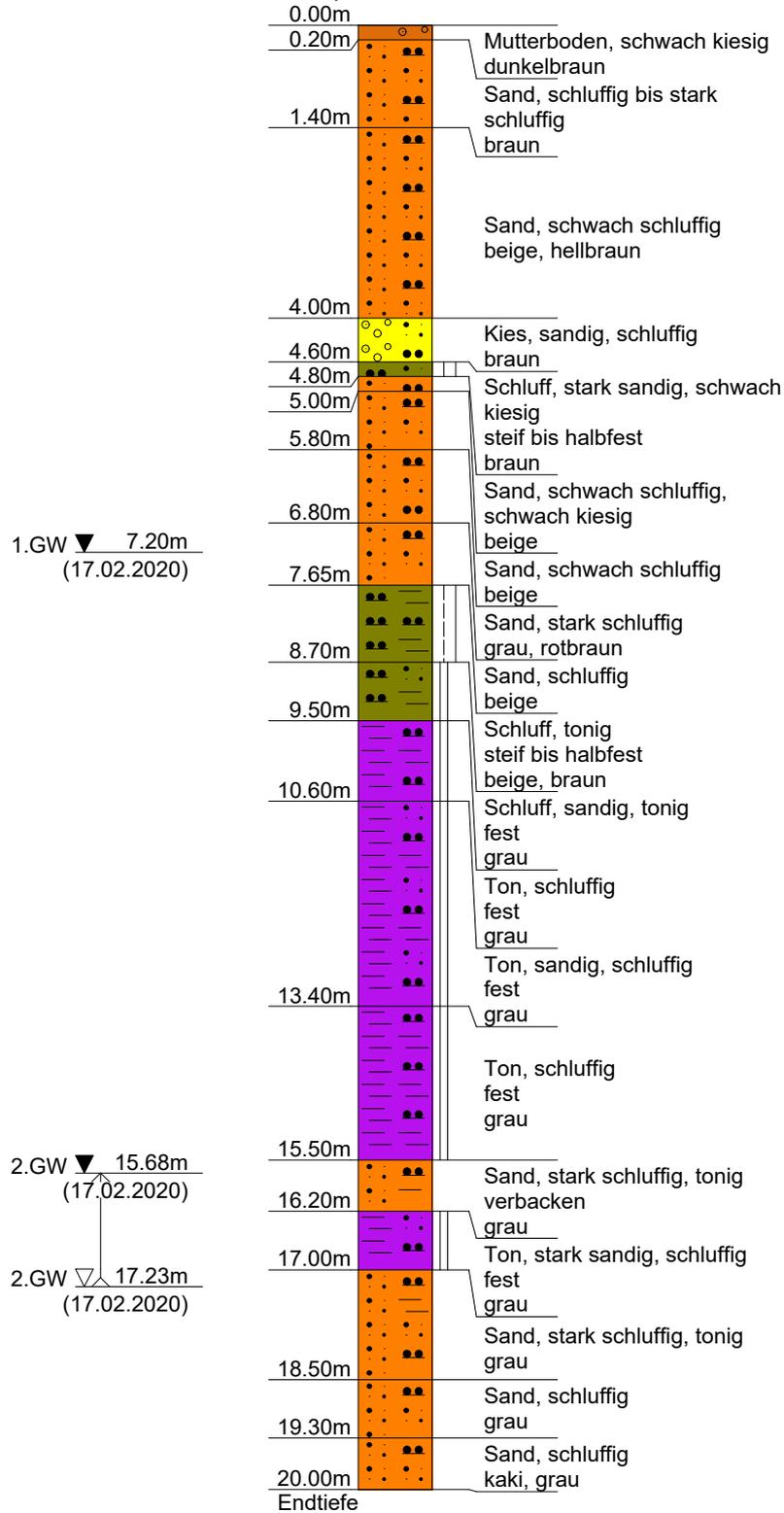
Schläge je 15 cm N15



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100

B3

Ansatzpunkt: 439.16 mNN

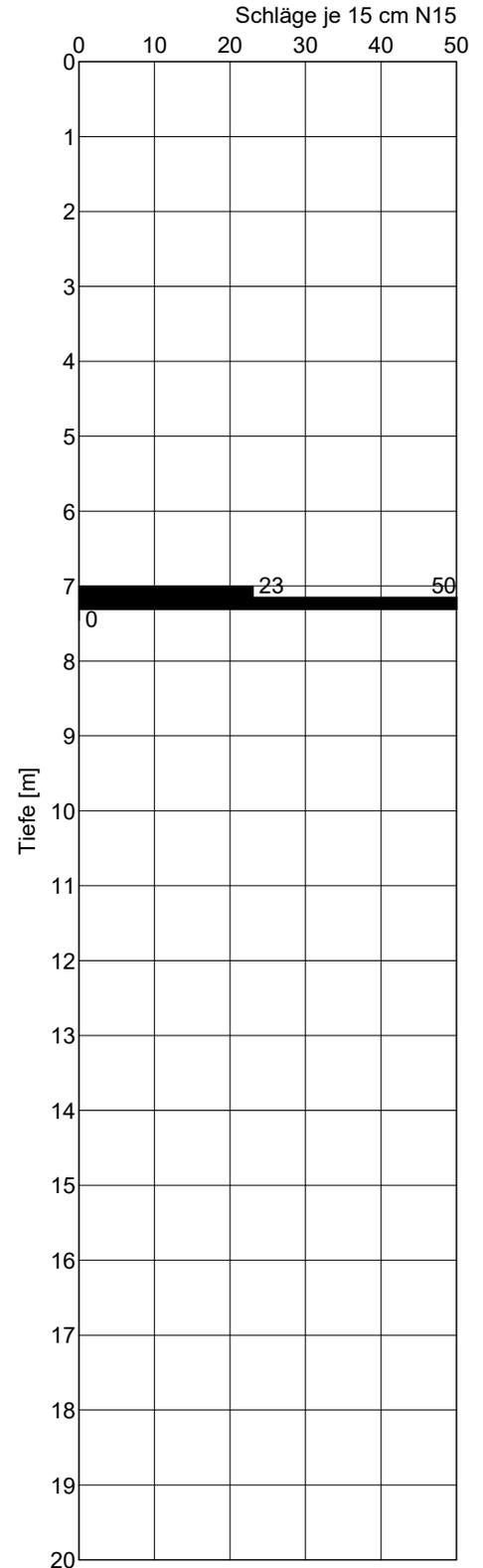
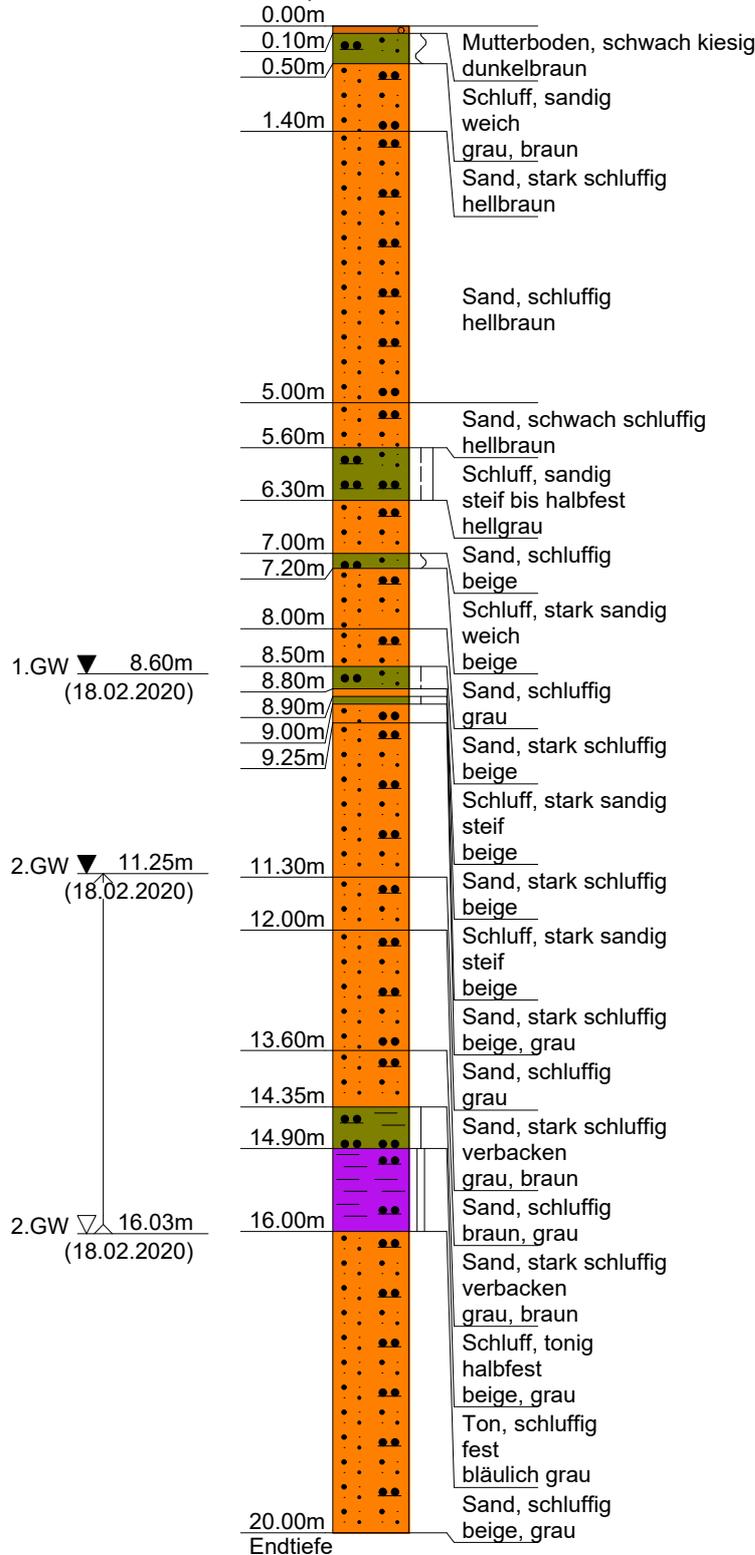


Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100

B4

SPT

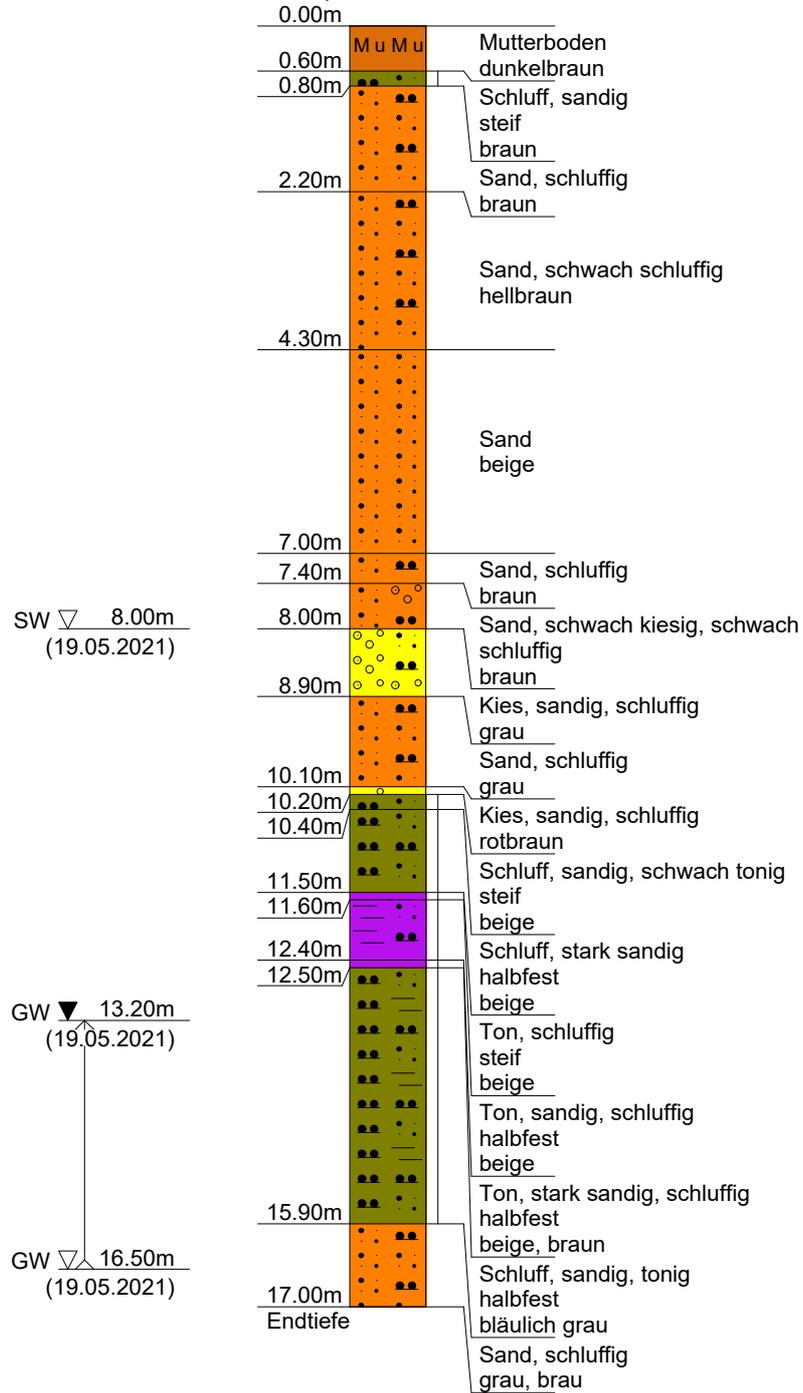
Ansatzpunkt: 436.92 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100

B5

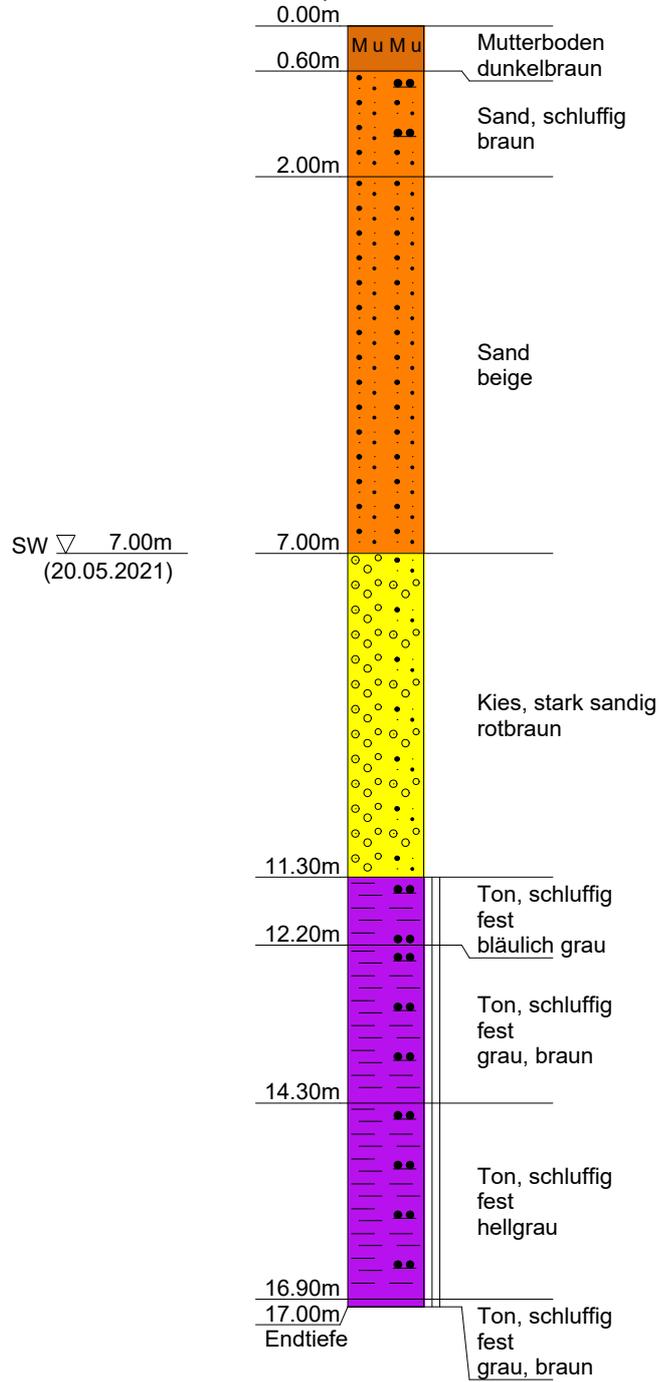
Ansatzpunkt: 443.23 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100

B6

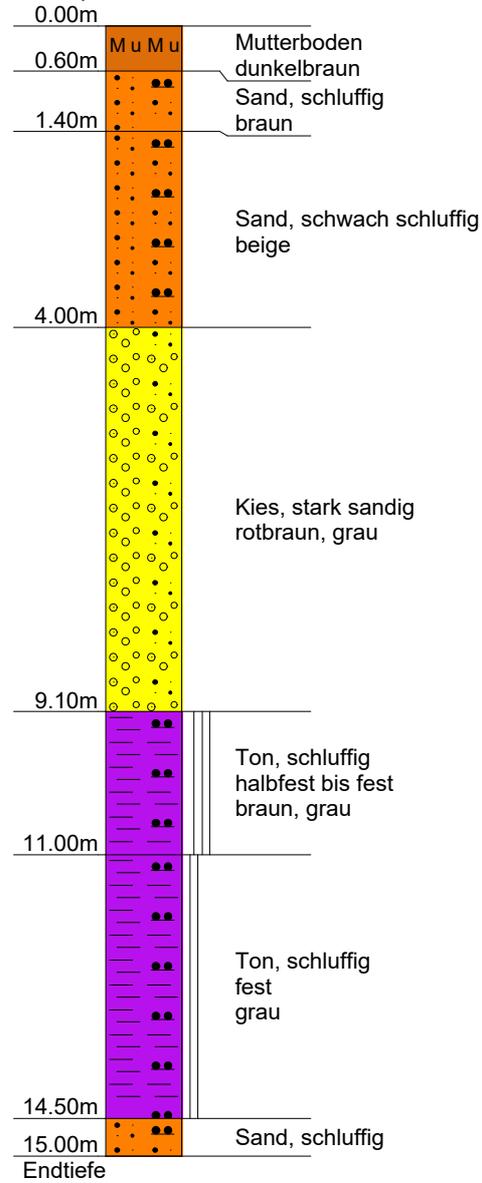
Ansatzpunkt: 444.27 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100

B7

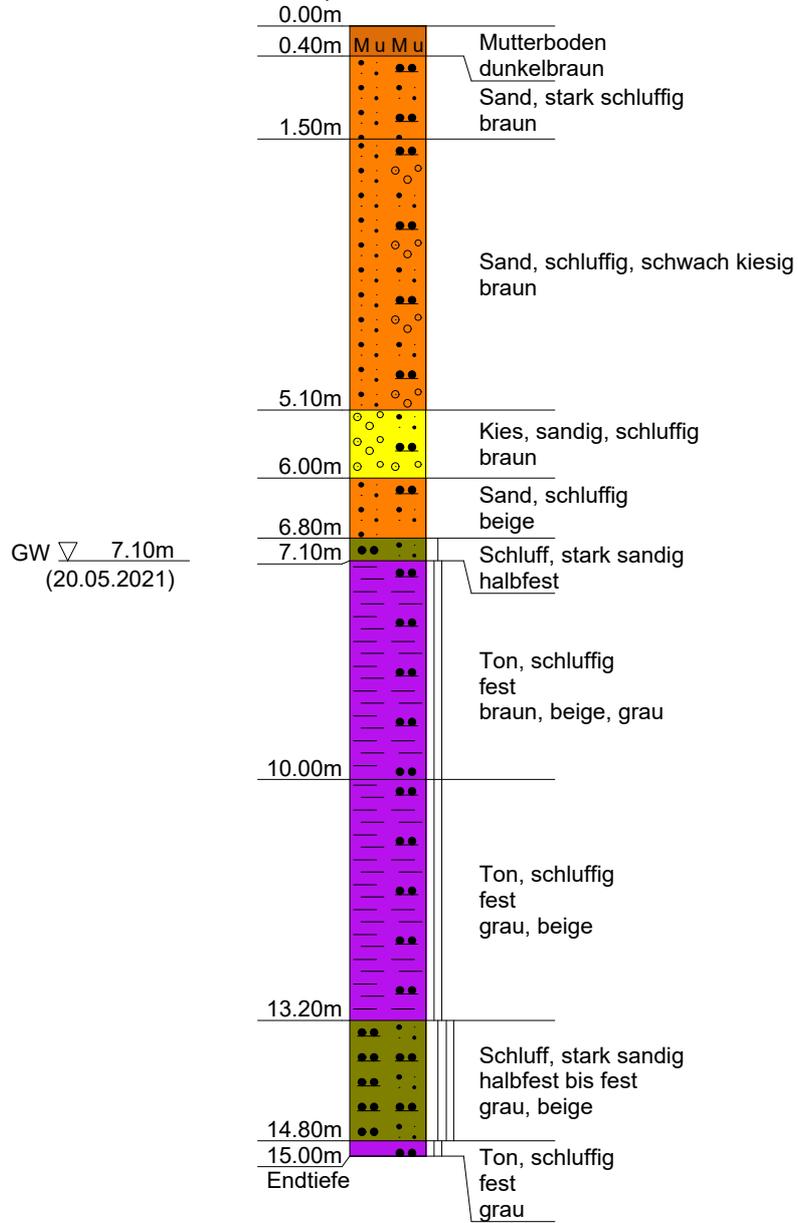
Ansatzpunkt: 440.93 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100

B8

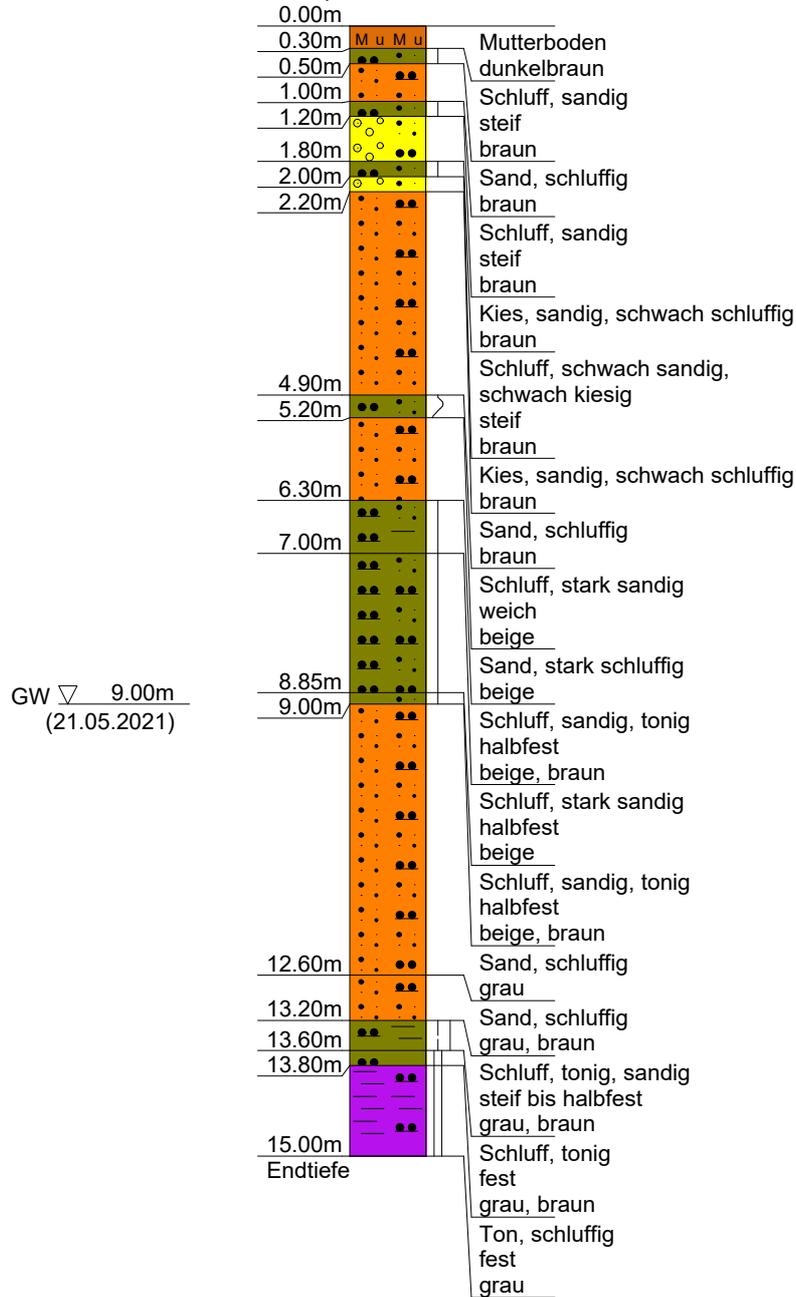
Ansatzpunkt: 439.26 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100

B9

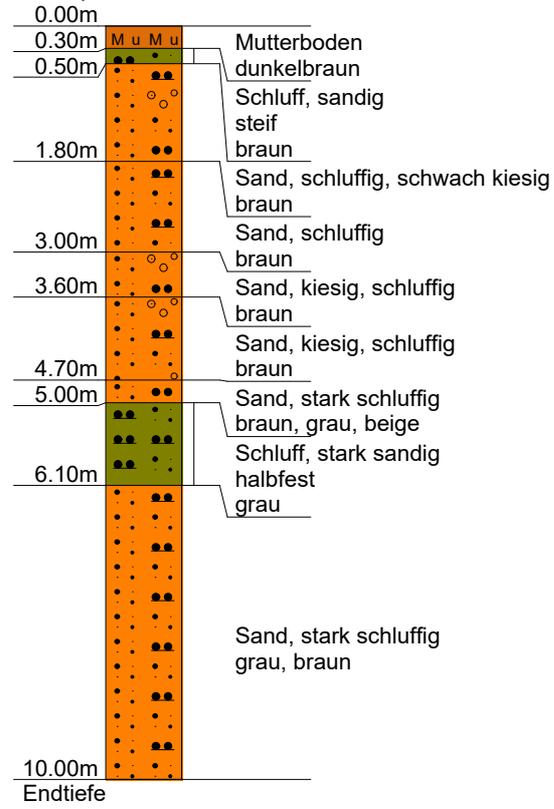
Ansatzpunkt: 438.46 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 100

B10

Ansatzpunkt: 435.69 mNN



Kein Wasser
(21.05.2021)

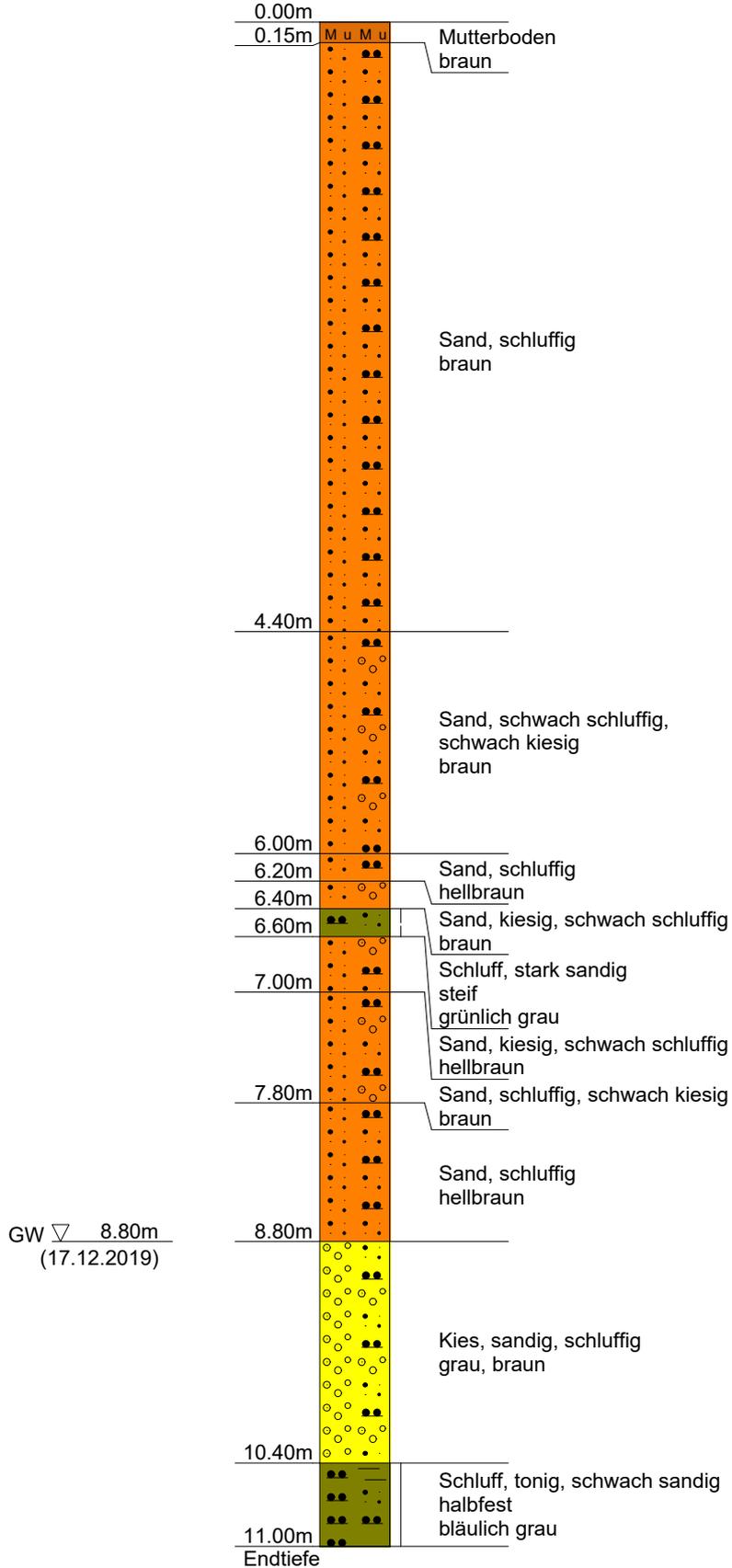
KLEINBOHRUNGEN

Anlage 2.2

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2.2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 50

KB1

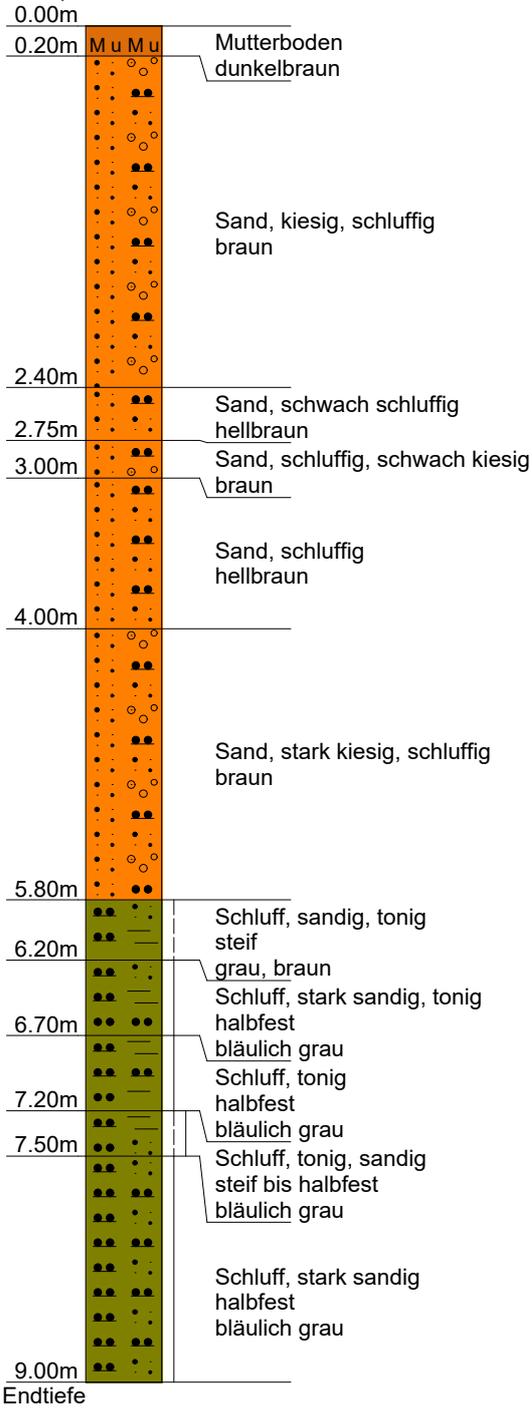
Ansatzpunkt: 444.03 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2.2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 50

KB2

Ansatzpunkt: 441.54 mNN

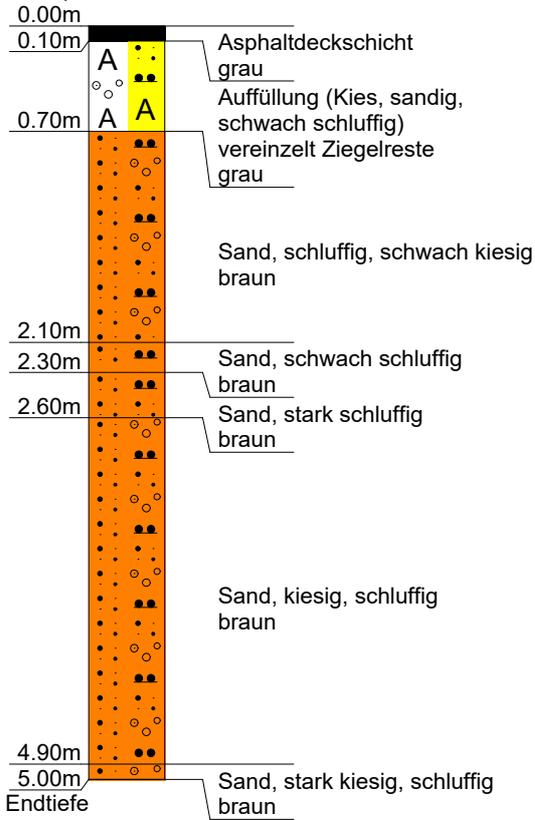


9.00m
Endtiefe

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 50

KB3

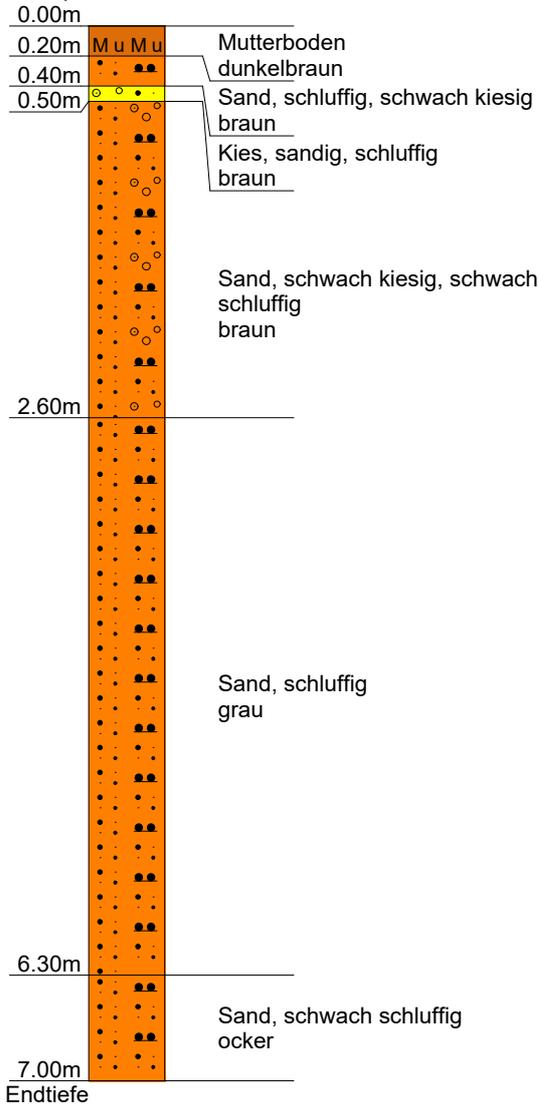
Ansatzpunkt: 435.11 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 2
Tel: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 50

KB4

Ansatzpunkt: 437.71 mNN



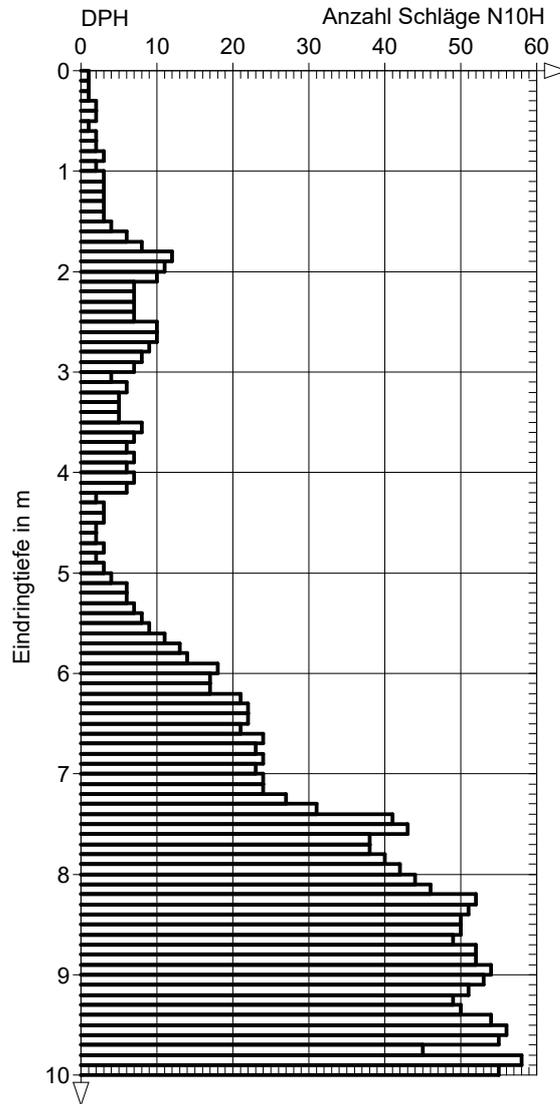
SONDIERPROFILE

Anlage 3

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P19792
80807 München	Anlage : 3
Tel : 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 75

RS1

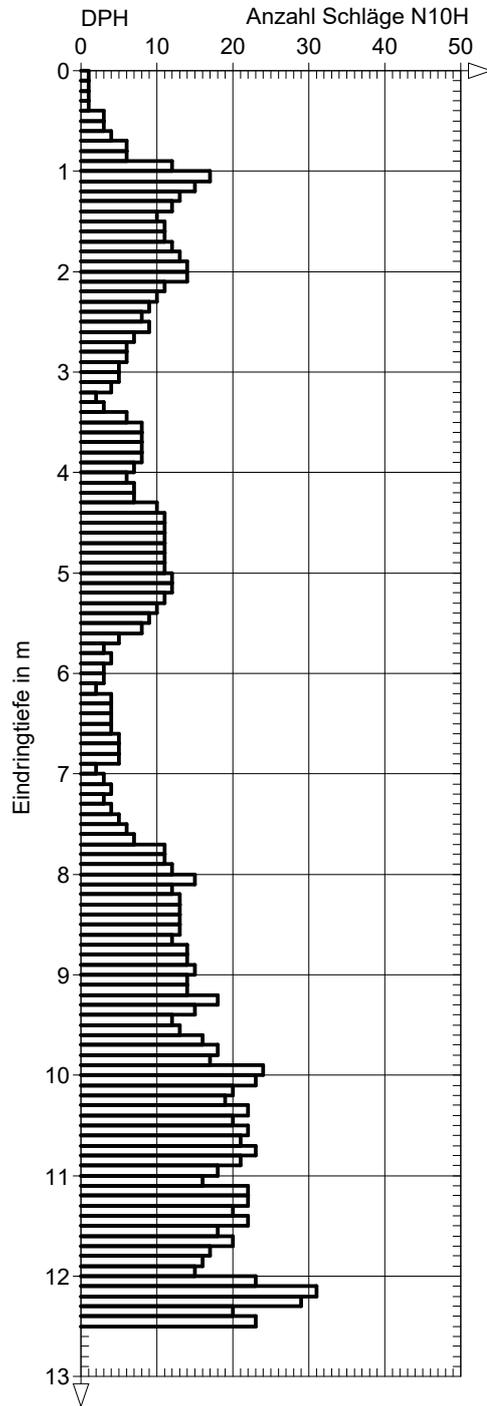
Ansatzpunkt: 435.53 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P19792
80807 München	Anlage : 3
Tel : 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 75

RS2

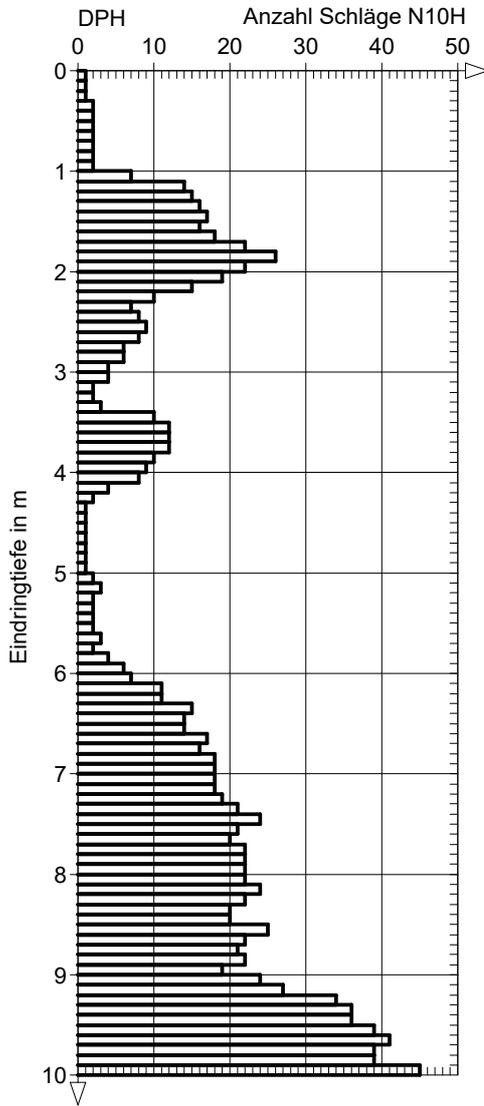
Ansatzpunkt: 439.58 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P19792
80807 München	Anlage : 3
Tel : 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 75

RS3

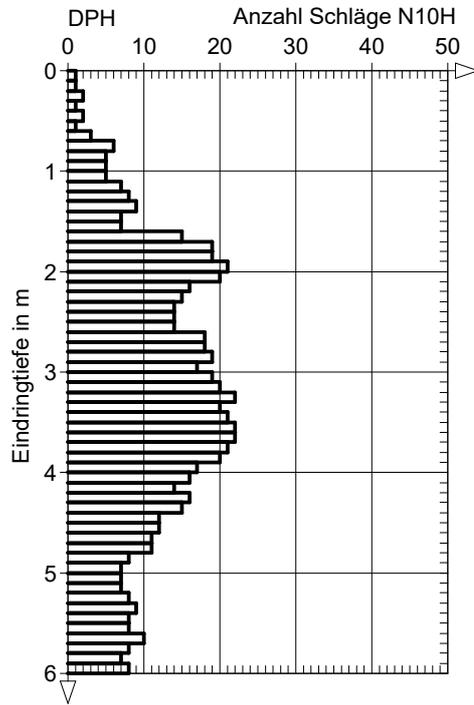
Ansatzpunkt: 438.39 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P19792
80807 München	Anlage : 3
Tel : 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 75

RS4

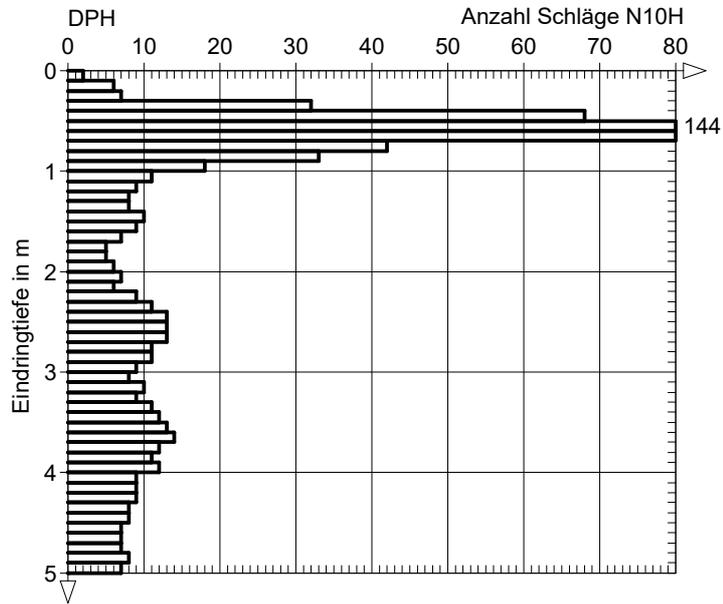
Ansatzpunkt: 435.63 mNN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P19792
80807 München	Anlage : 3
Tel : 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 75

RS5

Ansatzpunkt: 435.76 mNN



BODENMECHANISCHE LABORVERSUCHE

Anlage 4

KORNVERTEILUNGSKURVEN

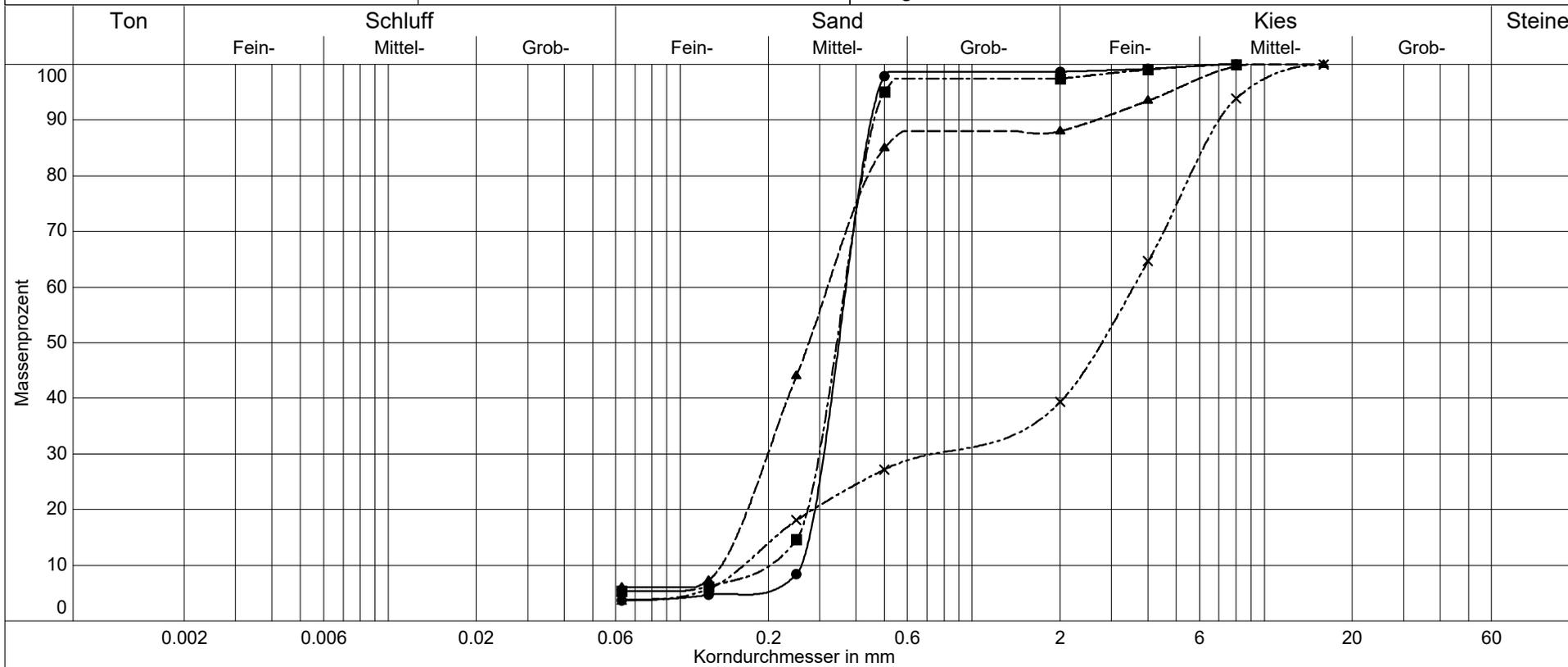
Anlage 4.1

Grundbaulabor München GmbH
 Lilienthalallee 7
 80807 München
 Tel. 089-6993780 Fax 089-6927034

Kornverteilung

DIN 18 123-5

Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
 Projektnr. : P19792
 Datum : 01.07.2021
 Anlage : 4



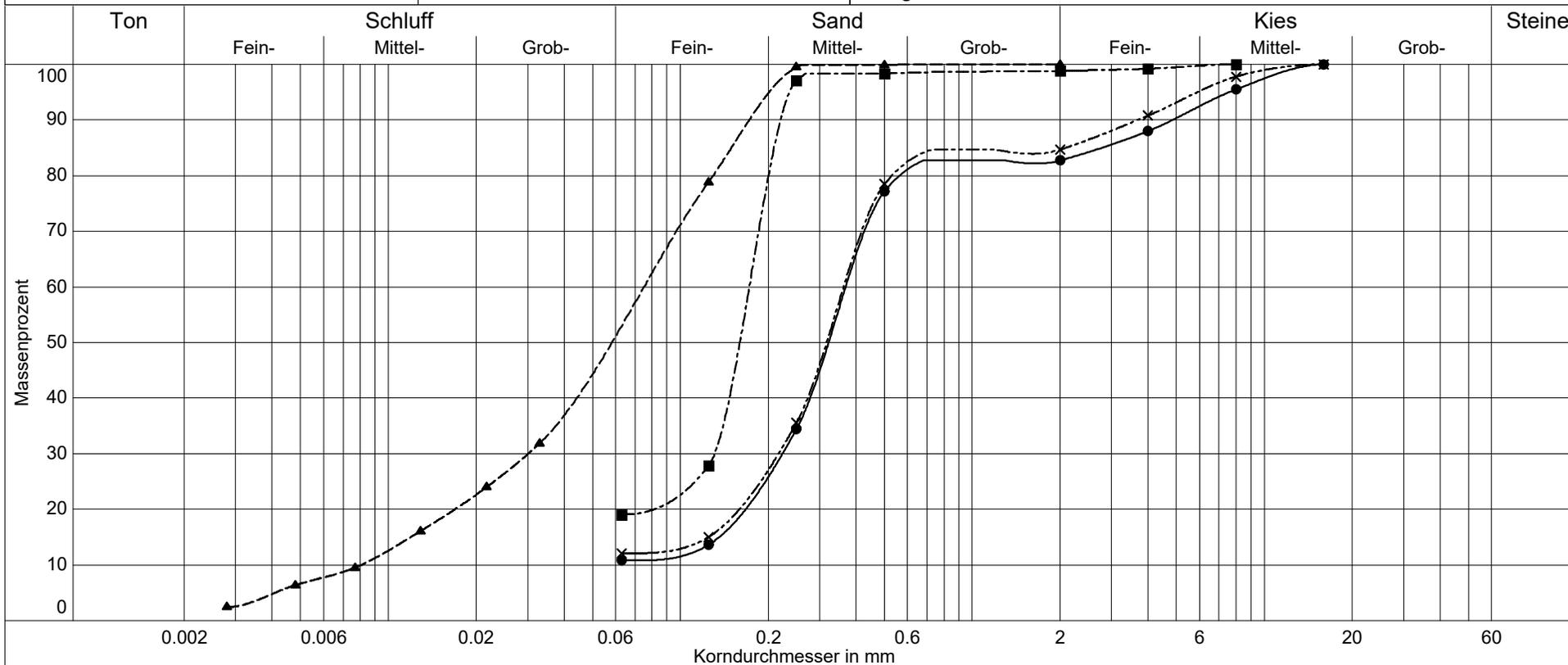
Labornummer	—●— 210629-1	—▲— 210629-2	—■— 210629-3	—×— 210629-4	
Entnahmestelle	B5	B5	B7	B7	
Entnahmetiefe	6,0 - 7,0 m	7,4 - 8,0 m	3,0 - 4,0 m	6,0 - 7,0 m	
Bodenart	S	S,g',u'	S,u'	G,s̄	
Bodengruppe	SE	SU	SU	GI	
Anteil < 0.063 mm	3.7 %	6.0 %	5.3 %	3.8 %	
kf nach Beyer	9.2E-04 m/s	2.5E-04 m/s	5.5E-04 m/s	2.5E-04 m/s	
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)				
kf nach Seiler	-	-	-	1.6E-04 m/s	
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)	DC

Grundbaulabor München GmbH
 Lilienthalallee 7
 80807 München
 Tel. 089-6993780 Fax 089-6927034

Kornverteilung

DIN 18 123-5/-7

Projekt : Aresing, Erweiterung Werksgelände BA1
 Projektnr. : P19792
 Datum : 01.07.2021
 Anlage : 4



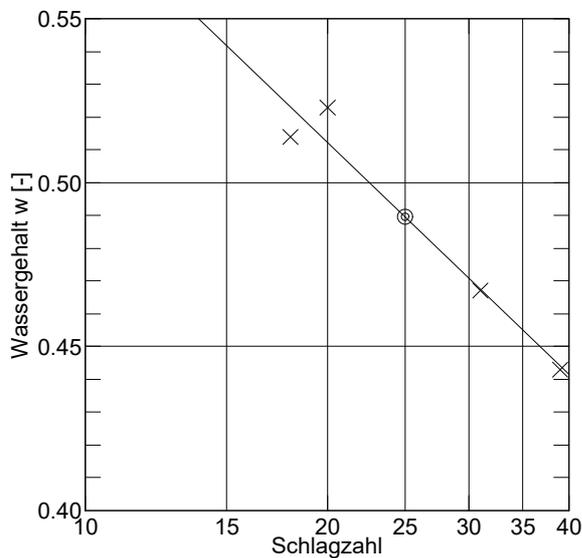
Labornummer	● 210629-5	▲ 210629-6	■ 210629-7	× 210629-8
Entnahmestelle	B10	B10	B10	KB3
Entnahmetiefe	4,0 - 4,7 m	5,5 - 6,0 m	6,1 - 7,0 m	2,6 - 4,9 m
Bodenart	S,g,u'	U, \bar{s}	S,u	S,g,u'
Bodengruppe	SU	U	S \bar{U}	SU
Anteil < 0.063 mm	10.8 %	41.8 %	19.1 %	12.1 %
kf nach Beyer	-	6.9E-07 m/s	-	-
kf nach USBR	5.9E-05 m/s	3.0E-07 m/s	1.1E-05 m/s	5.3E-05 m/s
kf nach Seiler	-	-	-	-
kf nach Kaubisch	1.5E-05 m/s	1.8E-08 m/s	2.0E-06 m/s	1.1E-05 m/s

ZUSTANDSGRENZEN

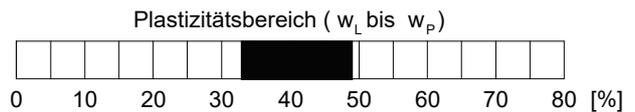
Anlage 4.2

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Logistik Zentrum
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 4
Tel. 089 699 3780 Fax. 089 692 70 34	Datum : 28.02.2020
Zustandsgrenzen DIN 18 122	Labornummer: 1
	Tiefe : 10,0 - 10,15 m
	Bodenart : U, t
Entnahmestelle: B2	Art der Entr. : Aus Bohrung
Ausgef. durch : SB	Entr. am : 19.02.2020

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze				
	50	3	25	26	6	1	33	17	
Zahl der Schläge	39	31	20	18					
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	52.30	35.89	30.14	31.43	47.12	42.47	56.71	47.58	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	48.10	32.34	25.84	26.75	41.53	38.15	50.36	43.23	
Behälter m_B [g]	38.62	24.73	17.62	17.66	23.96	24.73	30.80	30.74	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	4.19	3.55	4.30	4.67	5.59	4.32	6.35	4.35	
Trockene Probe m_t [g]	9.48	7.60	8.22	9.10	17.56	13.42	19.56	12.49	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.443	0.467	0.523	0.514	0.318	0.322	0.325	0.348	0.328



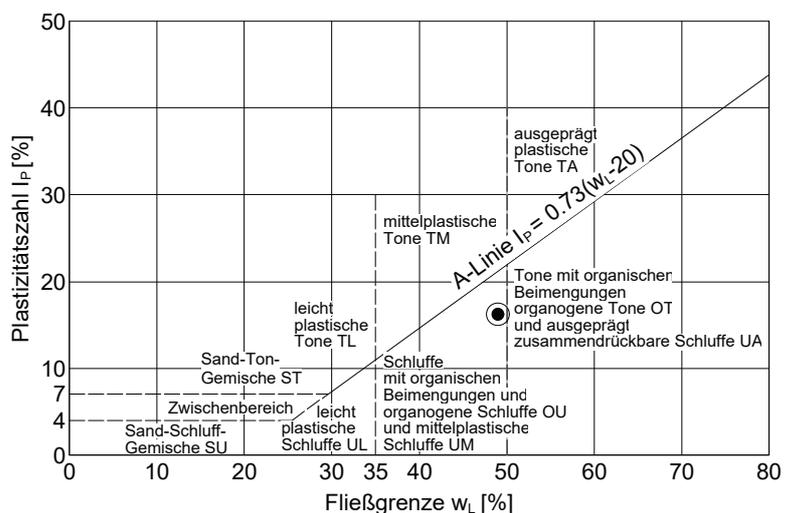
Wassergehalt $w_N = 0.230$
 Fließgrenze $w_L = 0.490$
 Ausrollgrenze $w_P = 0.328$



Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 0.162$

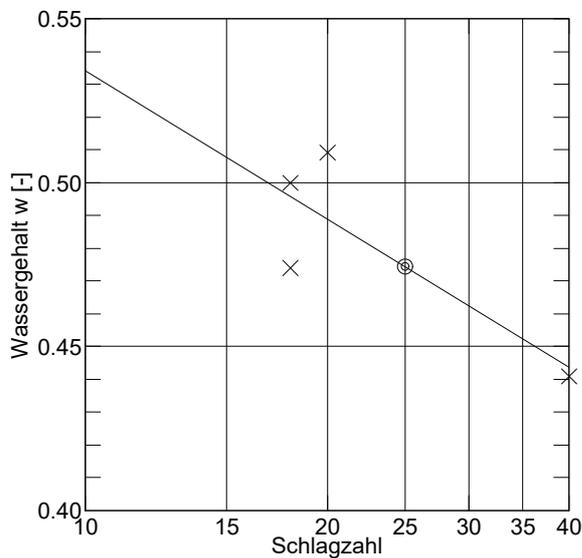
Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = -0.605$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 1.605$

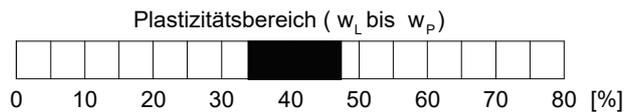


Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Logistik Zentrum
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 4
Tel. 089 699 3780 Fax. 089 692 70 34	Datum : 28.02.2020
Zustandsgrenzen DIN 18 122	Labornummer: 2
	Tiefe : 8,0 - 8,9 m
	Bodenart : U, t
Entnahmestelle: B1	Art der Entrn. : Aus Bohrung
Ausgef. durch : SB	Entrn. am : 19.02.2020

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	12	31	11	27	25	26	23	3
Zahl der Schläge	20	18	40	18				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	41.64	43.04	44.60	44.52	39.49	40.20	39.48	46.69
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	37.97	38.95	40.45	39.92	34.10	34.59	35.58	41.25
Behälter m_B [g]	30.76	30.78	31.03	30.19	17.62	17.66	24.79	24.73
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	3.67	4.09	4.15	4.61	5.39	5.61	3.91	5.44
Trockene Probe m_t [g]	7.21	8.18	9.42	9.73	16.48	16.93	10.78	16.51
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.509	0.500	0.441	0.474	0.327	0.332	0.362	0.329
								0.338



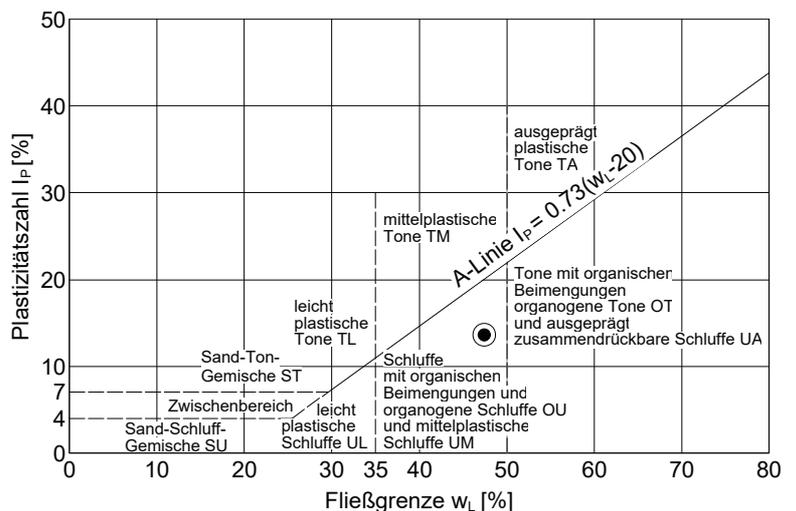
Wassergehalt $w_N = 0.194$
 Fließgrenze $w_L = 0.474$
 Ausrollgrenze $w_P = 0.338$



Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 0.136$

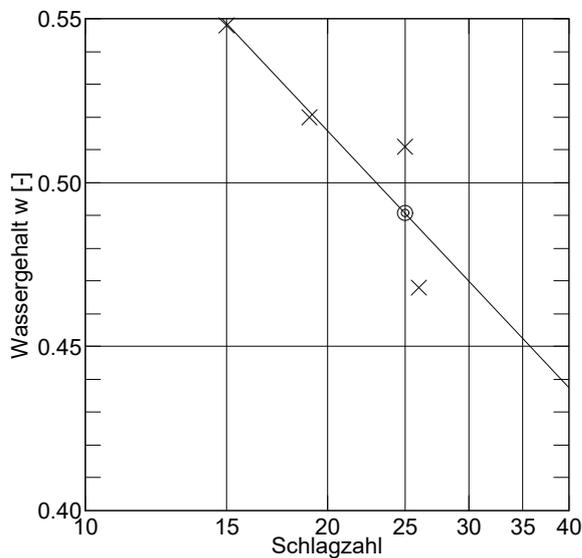
Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = -1.059$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 2.059$

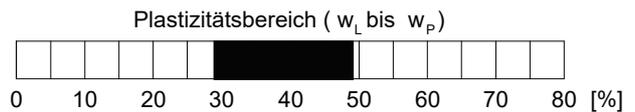


Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Logistik Zentrum
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 4
Tel. 089 699 3780 Fax. 089 692 70 34	Datum : 28.02.2020
Zustandsgrenzen DIN 18 122	Labornummer: 3
	Tiefe : 8,7 - 9,5 m
	Bodenart : U, s, t
Entnahmestelle: B3	Art der Entrn. : Aus Bohrung
Ausgef. durch : SB	Entrn. am : 19.02.2020

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze				
	30	15	24	16	1	23	33	17	
Zahl der Schläge	19	25	26	15					
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	45.81	46.48	39.31	46.53	42.63	38.62	48.96	48.56	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	40.69	41.29	34.68	40.96	38.58	35.57	44.89	44.58	
Behälter m_B [g]	30.85	31.13	24.78	30.79	24.73	24.79	30.80	30.74	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	5.12	5.19	4.63	5.58	4.05	3.05	4.06	3.99	
Trockene Probe m_t [g]	9.84	10.16	9.90	10.17	13.85	10.77	14.09	13.83	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.520	0.511	0.468	0.548	0.292	0.283	0.288	0.288	0.288



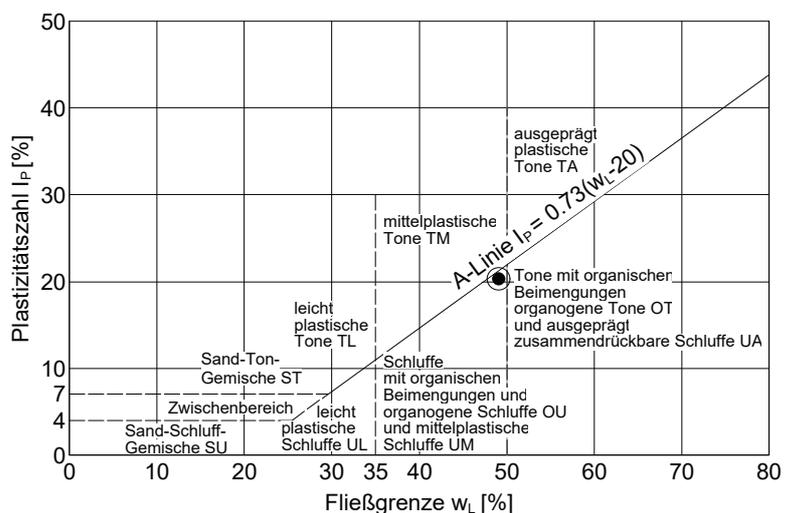
Wassergehalt $w_N = 0.142$
 Fließgrenze $w_L = 0.491$
 Ausrollgrenze $w_P = 0.288$



Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 0.203$

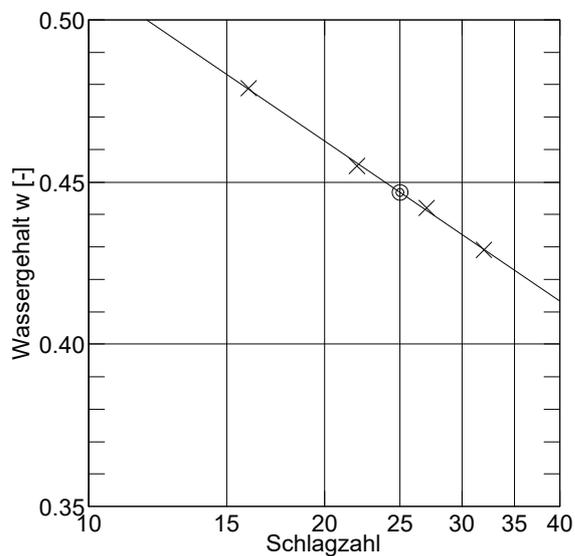
Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = -0.719$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 1.719$

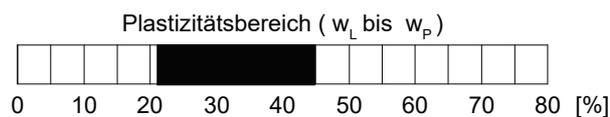


Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Aresing, Sonnenhamer Straße (55)
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P19792
80807 München	Anlage : 4.2
Tel. 089 699 3780 Fax. 089 692 70 34	Datum : 09.07.2021
Zustandsgrenzen DIN 18 122	Labornummer: 1
	Tiefe : 11,2 - 11,4 m
	Bodenart : TM
Entnahmestelle: B5 / P6	Art der Entn. : gestört
Ausgef. durch : DV	Entn. am :

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	16	22	27	32				
Zahl der Schläge	16	22	27	32				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	209.82	149.02	147.95	151.64	35.30	36.81	35.13	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	195.73	134.05	134.68	136.51	34.51	35.82	34.38	
Behälter m_B [g]	166.31	101.15	104.65	101.26	30.78	31.14	30.80	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	14.09	14.97	13.27	15.13	0.79	0.99	0.75	
Trockene Probe m_t [g]	29.42	32.90	30.03	35.25	3.73	4.68	3.58	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.479	0.455	0.442	0.429	0.212	0.212	0.209	0.211



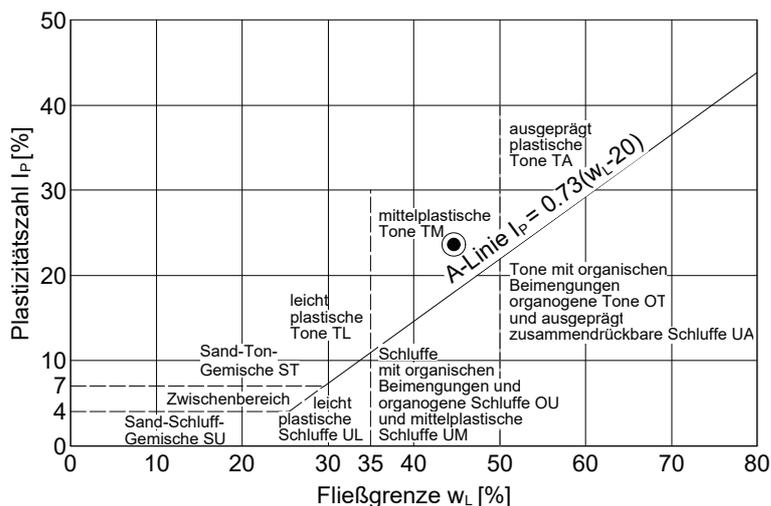
Wassergehalt $w_N = 0.221$
 Fließgrenze $w_L = 0.447$
 Ausrollgrenze $w_P = 0.211$



Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.236$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.042$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.958$



UMWELTECHNISCHE PRÜFBERICHTE

Anlage 5

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Grundbaulabor München GmbH
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 02.03.2020

Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 2988422 - 203228

Auftrag 2988422 P19792 Aresing, Logistikzentrum / DM
Analysennr. 203228
Probeneingang 27.02.2020
Probenahme 14.02.2020
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung B1/UP1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 90,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	10	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	13	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	5,1	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	7,7	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	31,0	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

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

Beginn der Prüfungen: 27.02.2020
Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise 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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-0-10311928-DE-P1

02.03.20 10:41
AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Grundbaulabor München GmbH
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 02.03.2020

Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 2988422 - 203229

Auftrag 2988422 P19792 Aresing, Logistikzentrum / DM
Analysenr. 203229
Probeneingang 27.02.2020
Probenahme 14.02.2020
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung B1/UP2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 95,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3,2	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	7,5	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	2,5	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	6,2	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	16,8	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

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

Beginn der Prüfungen: 27.02.2020
Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise 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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Grundbaulabor München GmbH
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 02.03.2020

Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 2988422 - 203230

Auftrag 2988422 P19792 Aresing, Logistikzentrum / DM
Analysenr. 203230
Probeneingang 27.02.2020
Probenahme 14.02.2020
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung B2/UP1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	° 90,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	7,9	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb) mg/kg	9,8	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr) mg/kg	14	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu) mg/kg	6,2	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni) mg/kg	8,7	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn) mg/kg	32,9	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

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

Beginn der Prüfungen: 27.02.2020
Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise 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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Grundbaulabor München GmbH
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 02.03.2020

Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 2988422 - 203231

Auftrag 2988422 P19792 Aresing, Logistikzentrum / DM
Analysenr. 203231
Probeneingang 27.02.2020
Probenahme 14.02.2020
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung B2/UP2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	° 96,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	9,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb) mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr) mg/kg	5,9	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu) mg/kg	3,4	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni) mg/kg	6,1	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn) mg/kg	13,8	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

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

Beginn der Prüfungen: 27.02.2020
Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise 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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Grundbaulabor München GmbH
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 02.03.2020

Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 2988422 - 203232

Auftrag 2988422 P19792 Aresing, Logistikzentrum / DM
Analysennr. 203232
Probeneingang 27.02.2020
Probenahme 18.02.2020
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung B3/UP1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	° 91,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	6,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb) mg/kg	9,3	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr) mg/kg	12	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu) mg/kg	5,0	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni) mg/kg	7,7	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn) mg/kg	30,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

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

Beginn der Prüfungen: 27.02.2020
Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise 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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Grundbaulabor München GmbH
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 02.03.2020

Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 2988422 - 203233

Auftrag 2988422 P19792 Aresing, Logistikzentrum / DM
Analysenr. 203233
Probeneingang 27.02.2020
Probenahme 18.02.2020
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung B3/UP2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	° 94,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	11	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb) mg/kg	4,9	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr) mg/kg	14	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu) mg/kg	4,9	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni) mg/kg	14	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn) mg/kg	27,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

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

Beginn der Prüfungen: 27.02.2020
Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise 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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Grundbaulabor München GmbH
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 02.03.2020

Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 2988422 - 203234

Auftrag 2988422 P19792 Aresing, Logistikzentrum / DM
Analysennr. 203234
Probeneingang 27.02.2020
Probenahme 18.02.2020
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung B4/UP1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	° 88,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	9,2	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb) mg/kg	11	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr) mg/kg	10	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu) mg/kg	5,0	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni) mg/kg	6,7	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn) mg/kg	28,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

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

Beginn der Prüfungen: 27.02.2020
Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise 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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-0-10311928-DE-P7

02.03.20 10:41
AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Grundbaulabor München GmbH
Lilienthalallee 7
80807 München

Datum 02.03.2020

Kundennr. 27056044

PRÜFBERICHT 2988422 - 203235

Auftrag 2988422 P19792 Aresing, Logistikzentrum / DM
Analysenr. 203235
Probeneingang 27.02.2020
Probenahme 18.02.2020
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung B4/UP2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 98,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	16	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	5,5	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	2,9	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	6,3	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	14,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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

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

Beginn der Prüfungen: 27.02.2020
Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise 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 ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr. Iwona Wojciechowska-Witkowska, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

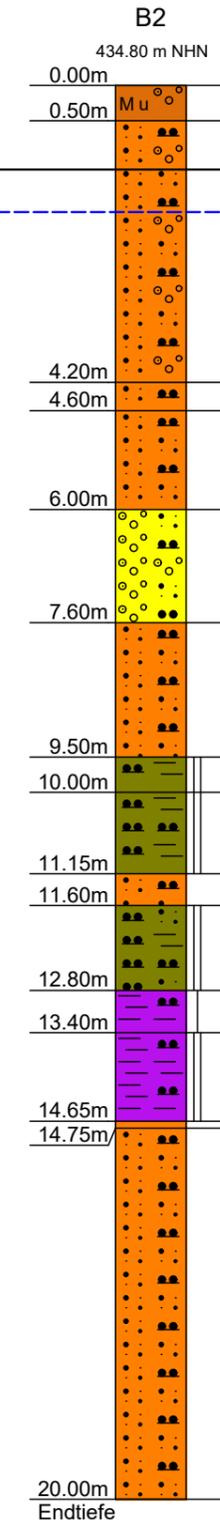
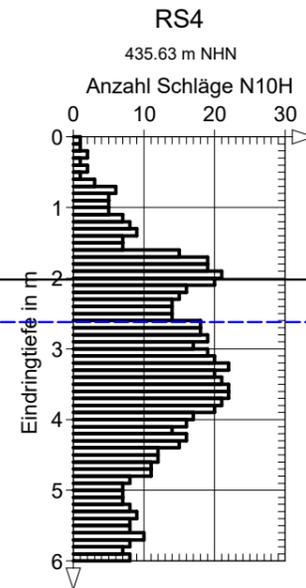
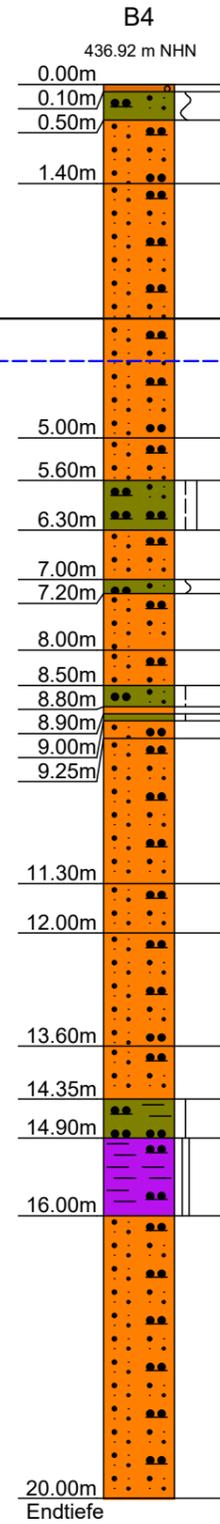
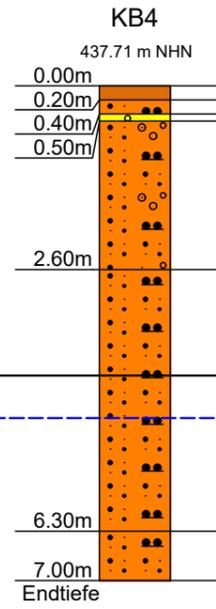
SCHEMATISCHE BAUGRUNDSCHNITTE

Anlage 6

SW

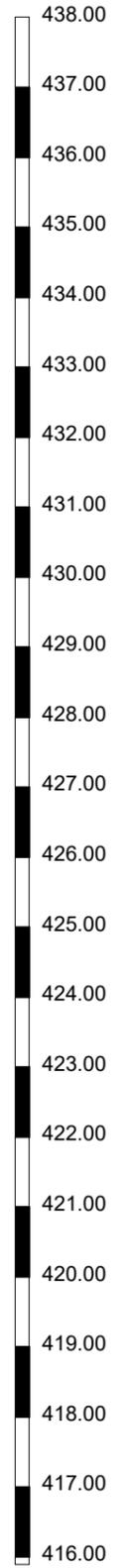
Schematischer Baugrundschnitt

NE



OK FFB Halle Nord-West
(433,60 m NN)

HHW-Kote
(433,0 m NN)



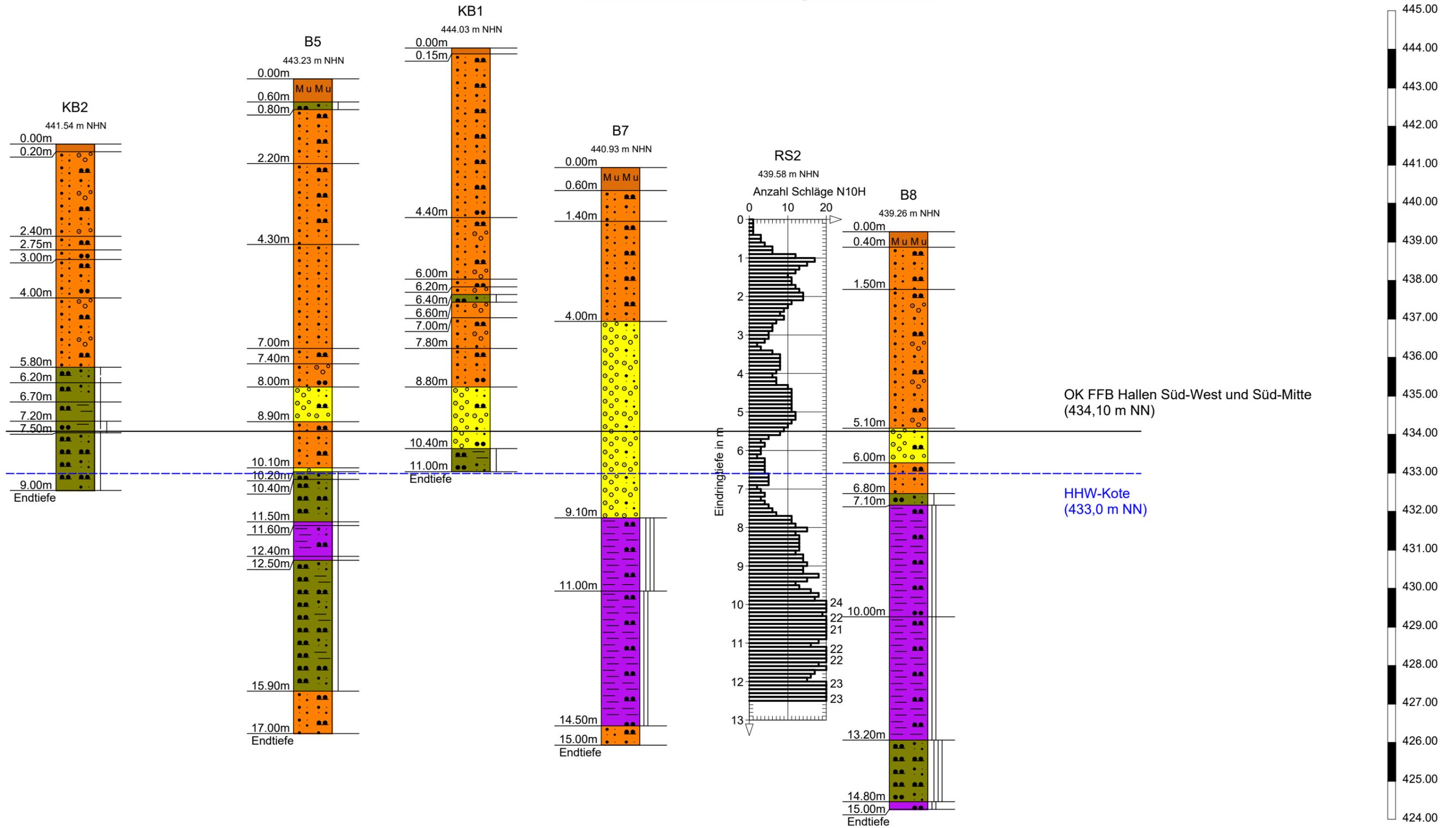
Grundbaulabor München GmbH	
Bauvorhaben :	P19792 Aresing, Erweiterung Werksgelände
Gezeichnet :	DM 10.11.2023
Geprüft :	AH 13.10.2023
Maßstab (H/Q) :	1:100/1:500

Plan-Nr.	Schnitt A	

W

Schematischer Baugrundschnitt

E



Grundbaulabor München GmbH	
Bauvorhaben :	P19792 Aresing, Erweiterung Werksgelände
Gezeichnet :	DM 10.11.2023
Geprüft :	AH 13.11.2023
Maßstab (H/Q) :	1:100/1:1000

Plan-Nr.	Schnitt B
----------	------------------