



Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“, Baugrundgutachten

11. November 2024

Bearbeitung

Titel	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“, Baugrundgutachten
Auftraggeber	Markt Beratzhausen
Projektleiter	Detlev Michler
Autor(en)	Zeneb Najmi, Detlev Michler
QS	Jannik Deppenkemper
Projektnummer	1415656
Anzahl der Seiten	21

Datum 11. November 2024

Unterschrift



TAUW GmbH
Im Gewerbepark A 48
93059 Regensburg
T +49 94 14 63 060
E info.regensburg@tauw.de

Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der TAUW GmbH.

- Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 (Z1109-DE)
- Standorte Moers und Regensburg sind akkreditiert nach DIN EN ISO 17025 (D-PL-14439-01-00)
- Standorte Moers und Regensburg sind zugelassene Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG und verfügen über eine BAM-Anerkennung für Bundesliegenschaften
- Standort Moers ist zugelassene Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4 TrinkwVO
- Zertifizierter Sanierungsfachplaner / -gutachter Gebäudeschadstoffe gem. GVSS e.V.

Wir engagieren uns für Umweltschutz und Nachhaltigkeit, darum drucken wir auf FSC zertifiziertem Papier.

Inhalt

1	Zusammenfassung	5
2	Anlass und Auftrag	6
3	Örtliche Verhältnisse	7
3.1	Lage, Topographie	7
3.2	Geologie	7
3.3	Bauvorhaben	7
4	Durchgeführte Maßnahmen	9
4.1	Feldarbeiten	9
4.2	Bodenproben	9
4.3	Bodenmechanische Laborversuche	10
4.4	Orientierende Schadstoffuntersuchungen	10
4.4.1	Böden (Verfüll-Leitfaden)	10
4.4.2	Böden (ErsatzbaustoffV)	10
5	Untersuchungsergebnisse	12
5.1	Schichtenfolge	12
5.2	Grundwasser	12
5.3	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	13
5.4	Orientierende Schadstoffuntersuchungen	13
5.4.1	Böden (Verfüll-Leitfaden)	13
5.4.2	Böden (ErsatzbaustoffV)	14
5.5	Angaben zur Auslegung des Baugrundes gegen Erdbeben	14
6	Homogenbereiche und Bodenkennwerte	15
7	Beurteilung des Baugrundes	17
8	Bewertung und Hinweise für die Planung/Ausführung	18
8.1	Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	18
8.2	Gründung von Kanalleitungen und Schächten	18
8.3	Baugrubenböschung, möglicher Verbau und Wiederverfüllung der Rohrgräben	19
8.4	Wasserhaltung	19
8.5	Erschließungsstraße	20
9	Verwendete Unterlagen	21

Unser Zeichen R016-1415656DMH-V01

Anlagen

- Anlage 1 Probenahmebericht 1415656 / OBE-4285
- Anlage 2 Bohrdokumentation, Bohrungen im potentiellen Dolinenbereich d= 220 mm
- Anlage 3 Bodenmechanische Laborversuche
- Anlage 4 Abfallrechtl. Analysen und Tabelle (Boden)

1 Zusammenfassung

Der Markt Beratzhausen beabsichtigt die Erschließung eines neuen Baugebietes in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“.

Die TAUW GmbH wurde vom Markt Beratzhausen, beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen (gem. Auftrag: Bohrungen/Sondierungen nur bis zum Fels) und ein Baugrundgutachten für die geplante Maßnahme zu erstellen. Darüber hinaus sollten auch folgende Untersuchungen durchgeführt werden:

- *ergänzende Erkundungsbohrungen im Bereich einer potentiellen Doline*
- *orientierende Schadstoffuntersuchung von potentiellen Aushubböden.*

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse für die Erschließungsmaßnahme wurden sechs Kleinrammbohrungen (S 1 – S 6), zwei Baggerschürfe (U 1 und U 2) und zwei Schwere Rammsondierung (DPH 1 und DPH 2) bis in Tiefen von überwiegend 2,1 – 4,8 m bzw. partiell auch 6,8 – 7,1 m (S 6 und DPH 1) bzw. zum Teil auch nur 0,70 – 1,90 m (Baggerschürfe U 1 und U 2) ausgeführt. Ab diesen Tiefen war auf Grund des beginnenden Felszersatzes (Steine/Blöcke im Untergrund bzw. relevante Zunahme der mineralischen Bindung) kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich bzw. wurde die Schwere Rammsondierung DPH 2 bei Erreichen von Schlagzahlen $n_{10} > 80$ abgebrochen.

Darüber hinaus wurden elf Bohrungen (B 1 – B 11) im Bereich einer potentiellen Doline ausgeführt (ausgeführte Erkundungstiefe: 0,8 – 4,0 m; Steine/Blöcke im Untergrund bzw. relevante Zunahme der mineralischen Bindung; ab diesen Tiefen war im konventionellen Bohrverfahren ebenfalls kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich bzw. wurde bei Erreichen von Felszersatz/Fels die Basis der potentiellen Doline erreicht), die gemäß [3][4] eingetragen/ausgewiesen ist.

Dabei wurden oberflächennah zunächst aufgefüllte, humose Oberböden (ca. $d = 0,20 - 0,40$ m) angetroffen, die bis in eine Tiefe von 0,7 – 2,8 m von fein- und gemischtkörnigen Böden unterlagert werden (sandige Schluffe/Tone und Sande mit relevanten schluffigen Anteilen) angetroffen. Die Schluffe/Tone weisen eine steife Konsistenz auf. Bei der Kleinrammbohrung S 6 wurden die schluffigen Böden bis in eine Tiefe von 2,0 m als aufgefüllte Böden angesprochen (geringe technogene Beimengungen aus Ziegelresten: 2 - 10 Vol.-%). Darunter steht bis zur Endteufe Felszersatz an (überwiegend grusiger Sand/Schotter mit relevanten schluffigen und steinigen Anteilen) und ab Tiefen von überwiegend 0,7 – 4,0 m bereits der kompakte Fels (Kalkstein/Dolomit).

In den Abschnitten 7 und 8 werden abschließend eine Beurteilungen des Baugrundes sowie Bewertungen und Hinweise für die Planung/Bauausführung vorgenommen (Versickerungsfähigkeit des Untergrundes, Gründung von Kanalleitungen und -schächten, Leitungsräben und ggf. Verbau, Wasserhaltung, Erschließungsstraße etc.).

2 Anlass und Auftrag

Der Markt Beratzhausen beabsichtigt die Erschließung eines neuen Baugebietes in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“.

Die TAUW GmbH wurde mit Schreiben vom 25.03.2024 vom Markt Beratzhausen, beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen (gem. Auftrag: Bohrungen/Sondierungen nur bis zum Fels) und ein Baugrundgutachten für die geplante Maßnahme zu erstellen. Darüber hinaus sollten auch folgende Untersuchungen durchgeführt werden:

- ergänzende Erkundungsbohrungen im Bereich einer potentiellen Doline (nur Dokumentation der Bohrergebnisse und keine Auswertung/Bewertung; diese erfolgt vom Sachverständigenbüro für Grundwasser Anders & Raum, Velden)
- orientierende Schadstoffuntersuchung von potentiellen Aushubböden (orientierende abfallrechtliche Bewertung).

3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Lage, Topographie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich südlich von Beratzhausen am südlichen Ortsrand von Oberndorf östlich der Staatsstraße St 2394 und westlich der Kreisstraße R 11 (siehe Anlage 1, Plan 1).

Die Untersuchungsfläche wird im Südwesten vom Kastanienweg begrenzt. Im Norden und Westen schließen sich bebaute Grundstücke (Einfamilienhäuser o.ä.) und im Osten und Südosten landwirtschaftliche Flächen an. Die Fläche des geplanten Baugebietes wurde bisher ebenfalls landwirtschaftlich genutzt.

Die Entfernung zum nächstgelegenen Fließgewässer (Vorflut) beträgt zur Schwarzen Laber (Vorflutniveau ca. 410 – 411 mNHN) etwa 260 – 300 m in nordöstliche und östliche Richtung.

Das Gelände ist leicht von Westen/Südwesten nach Nordosten/Osten geneigt und liegt im Bereich des geplanten Baugebietes auf einer Höhe von überwiegend 469 – 474 mNHN bzw. im Bereich einer leichten Geländemulde im zentralen nördlichen Bereich sowie am äußersten östlichen Rand auch bei etwa 467 – 469 mNHN. Westlich und südwestlich steigt das Gelände über eine Länge/Entfernung von ca. 1,6 km bis auf eine Höhe von ca. 546 – 548 mNHN an (Kobel und Kellenberg) und östlich fällt das Geländeniveau bis in die Niederungen der Schwarzer Laber auf eine Höhe von ca. 411 – 412 mNHN ab.

3.2 Geologie

Gemäß der geologischen Karte von Bayern [3][4] besteht der Untergrund im Untersuchungsgebiet aus Massendolomit des Jura (Malm: Riffdolomit), der bereichsweise von Talfüllungen/Bachablagerungen (pleistozän bis holozän) überdeckt wird.

3.3 Bauvorhaben

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen [1] sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Baugebietsgrenzen/-abmessungen:

Ausdehnung/Länge in Ost-West-Richtung ca. 230/390 m und in Nord-Süd-Richtung ca. 90 – 190 m

geplante Bebauung im Baugebiet:

- überwiegend Einfamilienhäuser
- teilweise kleinere Mehrfamilienhäuser und ein Kindergarten

Unser Zeichen R016-1415656DMH-V01

Erschließungsstraßen:

im Westen: Stichstraße mit Wendehammer, Länge ca. 80 m, Breite ca. 5 m

in der Mitte: Verbindungsstraße (zw. Kastanienweg und Föhrenstraße),
Länge ca. 120 m, Breite ca. 7 m

im Osten: 2 bogenförmige Anliegerstraßen, Länge gesamt ca. 600 m, Breite 7 m und 5 m

Belastungsklasse Bk: noch nicht geplant/festgelegt

geplante Kanaltiefe im Bereich von gepl. Erkundungspunkten: etwa 1,5 – 4,6 m.

4 Durchgeführte Maßnahmen

4.1 Feldarbeiten

Die Festlegung der Anzahl und Tiefe der Untersuchungspunkte erfolgte in Anlehnung an die DIN EN 1997-2 gem. Vorgabe/Anforderung von Kehrler Planung GmbH, Regensburg. Zur Erkundung der anstehenden Böden wurden sechs Kleinrammbohrungen (S 1 – S 6) nach DIN EN ISO 22475 mit einer Erkundungstiefe von 5 – 8 m bzw. maximal bis zum Fels, zwei Baggerschürfe (U 1 und U 2) mit einer Erkundungstiefe von etwa 4 – 5 m sowie zwei Schwere Rammsondierungen (DPH 1 – DPH 2) mit einer Erkundungstiefe von 7 – 8 m vorgesehen. Für die Erkundung des potentiellen Dolinenbereiches waren ursprünglich/konzeptionell 6 Rammkernbohrungen nach DIN EN ISO 22475 mit einer Erkundungstiefe von etwa 10 m bis maximal 15 m Tiefe vorgesehen. Die genaue Anzahl und Lage der Erkundungsbohrungen wurde im Rahmen eines Ortstermins am 21. und 22.10.2024 vom Sachverständigenbüro für Grundwasser Anders & Raum, Velden, Herrn Raum örtlich festgelegt (Lage der Geogefahr gem. [4] und zusätzliche Punkte kreuzweise im direkten Umfeld daneben: insgesamt 11 Rammkernbohrungen, B 1 – B 11).

Die Erkundung des Untergrundes für die Erschließungsmaßnahme wurde am 18. und 19.09.2024 bis in Tiefen von überwiegend 2,1 – 4,8 m bzw. partiell auch 6,8 – 7,1 m (S 6 und DPH 1) bzw. zum Teil auch nur 0,70 – 1,90 m (Baggerschürfe U 1 und U 2) ausgeführt. Ab diesen Tiefen war auf Grund des beginnenden Felszersatzes (Steine/Blöcke im Untergrund bzw. relevante Zunahme der mineralischen Bindung) kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich bzw. wurde die Schwere Rammsondierung DPH 2 bei Erreichen von Schlagzahlen $n_{10} > 80$ abgebrochen.

Die Erkundung des Untergrundes im potentiellen Dolinenbereich wurde im Zeitraum vom 22. – 29.10.2024 bis in Tiefen von 0,8 – 4,0 m ausgeführt. Ab diesen Tiefen war auf Grund des beginnenden Felszersatzes (Steine/Blöcke im Untergrund bzw. relevante Zunahme der mineralischen Bindung) kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich (vgl. oben). Die Bohrergebnisse wurden dem Sachverständigenbüro für Grundwasser Anders & Raum, Velden, zur Verfügung gestellt, die die weitere Bearbeitung/Bewertung bezüglich des potentiellen Dolinenbereiches vornimmt.

Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1, Plan 2) entnommen werden. Die Bohr- und Sondieransatzpunkte wurden höhenmäßig mittels GPS auf mNHN eingemessen (Vermessungsprotokolle, siehe Anlage 1, Abschnitt 6).

Die Ansprache der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgte in Anlehnung an DIN 14688. Die Ergebnisse sind in der Anlage 1, Abschnitt 4 und 6 als Bodenprofile und Rammdiagramme nach DIN 4023 dargestellt. Eine Fotodokumentation zu den Baggerschürfen ist in der Anlage 1, Abschnitt 5, beigefügt.

4.2 Bodenproben

Die Entnahme der Bodenproben als Rückstellproben erfolgte aus den Rammkernsondierungen S 1 – S 6 (Kleinrammbohrung gem. DIN EN ISO 22475) mit einem Enddurchmesser von

40 – 60 mm sowie den Baggerschürfen U 1 und U 2. Proben wurden meterweise sowie bei Schichtwechsel entnommen und in luftdicht schließende Kunststoffeimer (1 l) gefüllt. Von den Erkundungsbohrungen im potentiellen Dolinenbereich sollten keine Rückstellproben genommen werden.

4.3 Bodenmechanische Laborversuche

Ausgewählte Bodenproben wurden dem Labor Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH, 06618 Naumburg, übersandt und auf ihre Korngrößenverteilung und Konsistenz untersucht.

Die Laborprotokolle sind in der Anlage 2, beigefügt.

4.4 Orientierende Schadstoffuntersuchungen

4.4.1 Böden (Verfüll-Leitfaden)

Für die Entsorgung/Verwertung von Aushubmassen ist vornehmlich eine Verbringung in Gruben und Brüchen mit entsprechenden Anforderungen vorgesehen. Diese sind in den „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (Verfüll-Leitfaden), München“ [11] festgelegt (Einstufung in Zuordnungswerte Z 0 – Z 2).

Von den Kleinrammbohrungen S 1, S 3, S 4, S 5 und S 6 wurden ausgewählte Bodenproben (oberflächennahe feinkörnige/bindige potentielle Aushubböden) dem Labor Agrolab Labor GmbH, 84079 Bruckberg, zugesandt (Probeneingang: 01.10.2024) und zu zwei Mischproben zusammengefasst (MP S 1/BO 4, S 3/BO 5 und MP S 4/BO 2, S 5/BO 2, S 6/BO 3). Der Feinkornanteil <2 mm dieser Mischprobe wurde im Hinblick auf eine orientierende Untersuchung zur Entsorgung/ Verwertung auf die Parameter gem. Leitfaden „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (Verfüll-Leitfaden), München“ [11] untersucht.

4.4.2 Böden (ErsatzbaustoffV)

Die bisher verwendete technische Regel nach LAGA ist nicht mehr gültig und wurde durch die Einführung der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)“ [12] ersetzt (Einführung/gültig ab 01.08.2023). In der Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV“ [12] werden bundeseinheitliche gesetzliche Anforderungen zum Wiedereinbau aufgestellt. Darin werden u.a. auch folgende umwelttechnische Anforderungen definiert:

- Klassen für Bodenmaterial:
BM-0 (Sand, Lehm/Schluff, Ton), BM-0*, BM-F0*, BM-F1 bis BM-F3 (Anlage 1 von [12]),
technogene Fremdbestandteile F= 10 bis 50 Vol.-% bzw. bei BM-0 und BM-0* bis zu
10 Vol.-% zulässig
- Einsatzmöglichkeiten zum Wiedereinbau in technischen Bauwerken (Anlage 2 von [12])

Sofern eine Einstufung in die Klasse BM-F3 vorliegt und das Gesamtvolumen mindestens 250 m³ beträgt ist der Einbau der zuständigen Behörde vier Wochen vor Beginn des Einbaus anzuzeigen. Sofern ein Einbau in Wasserschutz- oder Heilquellenschutzgebieten durchgeführt werden soll, ist jeglicher Einsatz von Bodenmaterial – mit Ausnahme von BM-0-Material – anzuzeigen.

Ausgewählte Bodenproben von potentiellen Wiedereinbauböden wurden dem Labor Agrolab Labor GmbH, 84079 Bruckberg, zugesandt (Probeneingang: 01.10.2024) und zu zwei Mischproben zusammengeführt (MP S 1/BO 3, S 2/BO 2, S 2/BO 3, S 3/BO 3 und MP S 5/BO 5, S 6/BO 5, S 6/BO 7, S 6/BO 8). Die Mischproben wurden gem. Ersatzbaustoffverordnung [12] für Bodenmaterial auf die Parameter nach BM-F0*, F1, F2, F3 untersucht.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Schichtenfolge

Oberflächennah stehen zunächst aufgefüllte, humose Oberböden (ca. $d = 0,20 - 0,40$ m) an, die bis in eine Tiefe von $0,7 - 2,8$ m überwiegend von fein- und gemischtkörnigen Böden unterlagert werden (sandige Schluffe/Tone und Sande mit relevanten schluffigen Anteilen) angetroffen. Die Schluffe/Tone weisen eine steife Konsistenz auf. Bei der Kleinrammbohrung S 6 wurden die schluffigen Böden bis in eine Tiefe von $2,0$ m als aufgefüllte Böden angesprochen (geringe technogene Beimengungen aus Ziegelresten: $2 - 10$ Vol.-%). Darunter steht bis zur Endteufe Felsersatz in Form von grusigen Sanden/Schotter mit relevanten schluffigen und steinigen Anteilen an und ab Tiefen von überwiegend $0,7 - 4,0$ m bereits der kompakte Fels (Kalkstein/Dolomit).

Ein Überblick über die Schichtenfolge und der angetroffenen Böden kann dem Abschnitt 6, Tabelle 6.1 und 6.2 entnommen werden.

Die Schlagzahlen der Schweren Rammsondierung betragen oberflächennah bis in eine Tiefe von $3,0$ m (DPH 1) bzw. $4,7$ m (DPH 2) überwiegend $n_{10} = 1 - 4$ (humose Oberböden und schluffige Böden mit geringer Mantelreibung bzw. Sande in lockerer Lagerung) und lagenweise $n_{10} = 5 - 13$ (mitteldichte Lagerung bzw. lagenweise schotterige/steinige Anteile). Darunter liegen die Schlagzahlen bei DPH 1 bei $n_{10} = 5 - 11$ (mitteldichte und dichte Lagerung bzw. bindige Böden mit hoher Mantelreibung) bzw. schichtweise auch bei $n_{10} = 11 - 46$ (dichte Lagerung bzw. relevante schotterige/steinige Anteile). Bei DPH 2 nehmen die Schlagzahlen in einer Tiefe von etwa $4,6$ m über wenige Dezimeter erheblich zu ($n_{10} = 46$ bis >80): Felsersatz mit hohen schotterigen/steinigen Anteilen bzw. u.U. kompakter Fels).

5.2 Grundwasser

Grund- bzw. Schichtenwasser wurde in den Bohrlöchern bis zur Endteufe nicht gemessen/ angetroffen.

Grundwassermessstellen, an denen langjährig, kontinuierliche Grundwassermessungen durchgeführt wurden und im unmittelbaren Untersuchungsgebiet liegen, werden in öffentlich zugänglichen Pegellisten nicht genannt [5]-[7]. Der freie Grundwasserspiegel als Kluftwasserleiter ist auf der Grundlage der Vorflut (Schwarze Laber in nordöstlich und östliche Richtung) und der topographischen Gegebenheiten in einer Tiefe von $50 - 60$ m anzunehmen.

In Abhängigkeit von Niederschlägen und insbesondere bei starken Niederschlagsereignissen und Schneeschmelze ist mit einem Aufstau von versickerndem Niederschlagswasser und der Bildung von Schicht- und Hangwasser oberhalb der schluffigen/tonigen Böden und Sande mit relevanten schluffigen Anteile im ungünstigsten Fall bis zur Geländeoberkante zu rechnen.

5.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Die untersuchten grob- und gemischtkörnigen Böden bestehen aus kiesigen Sanden und Sand-Kies-Gemische mit schwach schluffigen und stark schluffigen Anteilen (Feinkornanteil $< 0,063$ mm: ca. 4 – 6 Gew.-% (S 3/BO 4 und S 6/BO 6) bzw. 29 – 39 Gew.-% (S 1/BO 5, S 4/BO 3 und S 4/BO 4)). Auf der Grundlage der Kornverteilungen besitzen diese Böden einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f nach Beyer bzw. Kaubisch in einer Größenordnung von etwa $k_f = 3 \times 10^{-4}$ m/s und 8×10^{-5} m/s bzw. $k_f = 1 \times 10^{-7}$ bis 3×10^{-8} m/s.

Die Konsistenzzahlen der untersuchten schluffigen/tonigen Böden (S 1/BO 2, S 5/BO 4 und S 6/BO 4) liegen bei ca. $I_c = 0,82 - 0,92$ (steife Konsistenz). Die Fließgrenze beträgt $w_L = 62,0 - 108,7$ % und die Ausrollgrenze $w_P = 15,9 - 31,2$ %, sodass ein sehr breiter Bildsamkeitsbereich vorliegt (vgl. Abschnitt 8.3: diese Böden sind wasserempfindlich). Diese Böden sind der Boden-gruppe TA (ausgeprägt plastische Tone) zuzuordnen.

Die einaxiale Druckfestigkeit für den angewitterten Kalksandstein wurde mit ca. $7 - 14$ MN/m² (Probe U 2/BO 2) und ca. $41 - 67$ MN/m² (Probe U 2/BO 3) ermittelt (Probe in Steingröße: Untersuchung im Punktlastversuch und Umrechnung/Ableitung der einaxialen Druckfestigkeit).

Die Laborprotokolle sind der Anlage 2 zu entnehmen.

5.4 Orientierende Schadstoffuntersuchungen

5.4.1 Böden (Verfüll-Leitfaden)

Die untersuchten Mischproben von den oberflächennahen feinkörnigen potentiellen Aushubböden wird basierend auf den durchgeführten Laboruntersuchungen gem. Verfüll-Leitfaden [11] wie folgt eingestuft:

MP S 1/BO 4, S 3/BO 5: **Z 0**

MP S 4/BO 2, S 5/BO 2, S 6/BO 3: **Z 1.1** (Chrom im Feststoff: vermutlich geogen)

Das Untersuchungsergebnis hat allerdings nur einen orientierenden Charakter und muss u.U. während der Baumaßnahme überprüft werden (im Falle von Abtransport/Beseitigung: Probenahme nach LAGA PN 98 etc.).

Der Laborprüfbericht sowie eine Zusammenstellung der Laborergebnisse und Vergleich mit den Zuordnungswerten gem. Verfüll-Leitfaden [11] (Tabelle 1) ist der Anlage 2 beigelegt.

5.4.2 Böden (ErsatzbaustoffV)

Die untersuchten Mischproben werden basierend auf den durchgeführten Laboruntersuchungen gem. Ersatzbaustoffverordnung [12] orientierend wie folgt eingestuft:

MP S 1/BO 3, S 2/BO 2, S 2/BO 3, S 3/BO 3: **BM-0*** (Cadmium, Chrom, Nickel und Zink im Feststoff: vermutlich geogen)

MP S 5/BO 5, S 6/BO 5, S 6/BO 7, S 6/BO 8: **BM-F0*** (TOC im Feststoff)

Die Laborprüfberichte sind in der Anlage 3 beigefügt. Eine Probenliste mit einer tabellarischen Zusammenstellung der Laborergebnisse und Vergleich mit den Materialwerten der Ersatzbaustoffverordnung [12] für Bodenmaterial und Baggergut ist ebenfalls der Anlage 3 (Tabelle 1) zu entnehmen.

Für die Verwertung dieser Böden sind die Einsatzmöglichkeiten (Einbauweise und vorhandene Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht im Bereich des Einbauortes) gem. bzw. in Anlehnung an die Ersatzbaustoffverordnung bzw. BBodSchV zu beachten und einzuhalten (BM-0* und BM-F0*: Einhaltung der Anforderungen für das Auf- und Einbringen von Materialien gemäß § 7 Absatz 3 der BBodSchV bzw. Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 2, Tabelle 5 „Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*)“ usw.).

5.5 Angaben zur Auslegung des Baugrundes gegen Erdbeben

Gem. [8] und [9] gehört Beratzhausen (PLZ: 93176) zu keiner Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1NA (Eurocode 8).

6 Homogenbereiche und Bodenkennwerte

Die bisher verwendete DIN-Normen 18300 (Erdarbeiten) der VOB/C sind durch die Neufassungen DIN 18300:2015-08 im August 2015 ersetzt worden. Mit Inkrafttreten der neuen VOB 2015 entfällt die Klassifikation nach Bodenklassen. Die Klassifikation wird durch die Einführung von Homogenbereichen ersetzt.

Aufgrund der Übergangsphase und da die Bodenklasse zum Teil nach wie vor angewandt werden, werden im Gutachten sowohl die Bodenklassen als auch die Homogenbereiche angegeben.

Tabelle 6.1 Homogenbereiche der anstehenden Bodenschichten

Homogenbereiche Neue DIN 18300, Bodenart	Zuordnung	Bodenklasse alte DIN 18300	Bodengruppe DIN 18196	Frostemp- findlichkeit
O 1: Oberboden, tlw. schwach steinig	leicht und mittel- schwer lösbarer Boden	1	OT, OH	F 3/F 2
B 1: Schluff/Ton, sandig/grusig, Sand/Grus/Schotter, stark schluffig tlw. steinig	mittelschwer und schwer lösbarer Boden	4/5	TM/TA SÜ	F 3/F 2
B 2: Sand/Grus/Schotter, schwach schluffig und schluffig tlw. steinig, diffus mit geringer mineralischen Bindung	leicht lösbarer Boden	3	SE/SW SU	F 1/F 2
X 1: Dolomit, Felsersatz und angewitterter Fels	Leicht und schwer lösbarer Fels	6/7	X/Y	F 2/F 3

Auf der Grundlage der Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche und unserer Erfahrungen mit vergleichbaren Böden werden für erdstatische Berechnungen und die Homogenbereiche die in der Tabelle 6.2 genannten Bodenkennwerte angegeben.

Tabelle 6.2 Bodenkennwerte

Homogenbereiche Bodenart	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Rei- bungs- winkel	Kohä- sion	Kohäsion (undrainier- ter Boden)	Steife- modul
Kurzbezeichnung	cal γ	cal γ'	cal φ	cal c'	cal c_u	E_s
Einheit	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
O 1: Oberboden, tlw. schwach steinig <i>Steinanteil d= 6 – 30 cm: 0 – 10 Gew.-%</i>	17-19	8-10	15-20	0	0	2 - 4
B 1: Schluff/Ton, sandig/grusig, <i>steif</i> Sand/Grus/Schotter, stark schluffig, tlw. steinig <i>lockere und mitteldichte Lagerung</i> <i>Steinanteil d= 6 – 30 cm: 0 – 20 Gew.-%</i>	19-21	9-11	20-30	5-20	10-50	5-20

Homogenbereiche Bodenart	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Rei- bungs- winkel	Kohä- sion	Kohäsion (undrainier- ter Boden)	Steife- modul
B 2: Sand/Grus/Schotter, schwach schluffig und schluffig, tlw. steinig, diffus mit geringer mineralischen Bindung <i>mitteldichte und dichte Lagerung</i> <i>Steinanteil d= 6 – 30 cm: 0 – 30 Gew.-%</i> <i>einaxiale Druckfestigkeit: 0 - 2 MN/m²</i>	19-22	10-12,5	30-35	0-3	0-5	30-80
X 1: Dolomit, Felsersatz und angewitteter Fels <i>einaxiale Druckfestigkeit: 2 - 150 MN/m²</i> <i>Steinanteil d= 6 – 30 cm: 50 – 80 Gew.-%</i> <i>Blockanteil d= 30 - 100 cm: 20 - 60 Gew.-%</i>	22-26	12,5-16	37,5-40	0-3	0-5	100-200

7 Beurteilung des Baugrundes

Die oberflächennahen humosen Oberböden sind stark setzungsempfindlich. Für eine Gründung/Auflager von Fundamenten/Sohlplatten von Gebäuden sowie Unterbau unterhalb der geplanten Verkehrsflächen sind sie ungeeignet. Diese Böden sind grundsätzlich flächig abzuschleifen und zu beseitigen und als Andeckmaterial für spätere Begrünungen auf Mieten zwischenzulagern.

Die unterlagernden schluffigen/tonigen Böden bzw. Sande mit relevanten und hohen schluffigen Anteilen stellen einen eingeschränkt tragfähigen Baugrund dar. Diese Böden neigen bei höherer Lastaufnahme auf Grund ihres rheologischen Verhaltens zu Langzeitsetzungen und Kriechverformungen (Sekundärsetzungen), die erst nach einem längeren Zeitraum zu beobachten sind.

Der ab Tiefen von 0,7 – 2,8 m anstehende Felsersatz und Übergang zum Fels stellt einen sehr guten bis äußerst guten Baugrund dar. Die schluffigen/sandigen Einschlüsse sind als untergeordnet einzustufen und beeinträchtigen die sehr gute bis äußerst gute Tragfähigkeit nicht wesentlich.

8 Bewertung und Hinweise für die Planung/Ausführung

8.1 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Nachfolgend werden die Bodenverhältnisse für eine mögliche Versickerung von Niederschlagswasser (z. B. Niederschlagswasser von der Dachfläche des Gebäudes) erläutert.

Die schluffigen/tonigen Schichten und Sande mit relevanten schluffigen Anteilen weisen sehr geringe Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte von deutlich weniger als $k_{f=5} \times 10^{-6}$ m/s auf. Diese Böden sind gemäß DWA Arbeitsblatt A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" [10] für die Errichtung von Versickerungsanlagen (z.B. von Dachflächen der Gebäude) nicht geeignet.

Der darunter anstehende Felsersatz in Form von grusigen Sanden/Schotter mit steinigen und oft ebenfalls relevanten schluffigen Anteilen (z.B. S 1/BO 5 und S 4/BO 4) weist Durchlässigkeitsbeiwerte in einer Größenordnung von $k_{f=3} \times 10^{-4}$ bis 8×10^{-5} m/s (S 3/BO 4 und S 6/BO 6) bzw. $k_{f=1}$ bis 2×10^{-7} m/s (S 1/BO 5 und S 4/BO 4). Sind die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) kleiner als 1×10^{-6} m/s, stauen die Versickerungsanlagen lange ein. Gemäß [10] können dann anaerobe Verhältnisse in der ungesättigten Zone auftreten, die das Rückhalte- und Umwandlungsvermögen ungünstig beeinflussen können. Diese Böden/Untergrund sind daher nur sehr eingeschränkt für die Errichtung von Versickerungsanlagen (z.B. von Dachflächen der Gebäude) geeignet: z.B. die flächige Ausdehnung des Felsersatzes mit höherer Durchlässigkeit ist nicht bekannt und die Klüftigkeit ist sehr unterschiedlich: z.B. im Bereich von Baggerschurf U 1 glatte Felsoberfläche über mehrere Quadratmeter vorhanden (siehe Anlage 1, Abschnitt 5: Fotodokumentation Baggerschürfe) usw.).

Sollte eine Versickerung von Niederschlagswasser vorgesehen werden, sind die Versickerungsanlagen mit zusätzlichen Überlauf und Anschluss des Überlaufes an den Regenwasserkanal bzw. an einen Vorfluter auszuführen (Vermeidung von Rückstau bei starken Niederschlagsereignissen usw.). Darüber hinaus sind die darüberliegenden schluffigen/tonigen Böden auszuheben und gegen gut durchlässige Kiessande auszutauschen (z.B. Muldenrigole) bzw. die Verlegung der Sickerrohre bzw. Basis/Unterteil der Sickerschächte innerhalb der Sande/Gruse/Schotter vorgesehen werden (Rohr- bzw. Schachtversickerung). Die gut durchlässigen Austauschböden müssen die abfallrechtliche Einbauklasse der Ersatzbaustoffverordnung BM-0 erfüllen müssen.

8.2 Gründung von Kanalleitungen und Schächten

Im Bereich der schlecht bzw. eingeschränkt tragfähigen Schluffe/Tone und Sande mit hohen schluffigen/tonigen Anteilen sind unterhalb der Kanalleitungen als Rohraufleger ein Bodenaustausch von $d=0,30$ m bzw. unterhalb der Kanalschächte ein Bodenaustausch von $d=0,50$ m auszuführen (Einbaumaterial: gut verdichtungsfähiger Kiessand oder Schotter mit Feinkornanteil $< 0,063$ mm von max. 5 – 7 Gew.-%). Ein zusätzliches Geogitter oder Geotextil ist aus unserer Sicht nicht notwendig.

Im Bereich von grobkörnigen Felsersatz und kompakten Kalkstein/Dolomit sind mit Ausnahme einer üblichen Nachverdichtung der Aushubsohlen (grobkörniger Felsersatz) bzw. einem üblichen Einbau einer mineralischen Ausgleichsschicht (unebener Aushub von Kalkstein/Dolomit bzw. relevante steinige Anteile im Felsersatz) keine weiteren Maßnahmen notwendig.

8.3 Baugrubenböschung, möglicher Verbau und Wiederverfüllung der Rohrgräben

In Anlehnung an die DIN 4124 beträgt die maximale Böschungsneigung bei der Errichtung von Baugruben 45° im Bereich der überwiegend anstehenden grob- und gemischtkörnigen Böden.

Die vorhandenen schluffigen/tonigen Böden und Sande mit relevanten schluffigen Anteilen sind wasserempfindlich. Die Erdarbeiten sind daher abschnittsweise und nur bei entsprechender Witterung auszuführen. Für die Erdarbeiten sollten nur Kettenfahrzeuge zum Einsatz kommen, da Radbagger erheblich Fahrspuren verursachen, die den Untergrund zusätzlich aufweichen und destabilisieren. Werden die Böden im Bereich der Aushubsohle durch Niederschläge aufgeweicht, sind diese Böden abzuschleifen und zu beseitigen und gegen gut kornabgestufte kiesige/schotterige Böden zu ersetzen.

Im Zuge der Errichtung von Rohr- und Leitungsgräben ist unter Umständen ein Verbau auszuführen. Die örtlich anstehenden Böden sind in der Regel so standfest, dass sie vorübergehend frei stehen können, d.h. ein normaler Normverbau (waagrecht oder senkrecht) ist möglich. Partiiell sind weiche Böden/Schicht bzw. ab Tiefen von 1 – 3 m grobkörnige/rollige Böden nicht auszuschließen, bei denen unter Umständen zwingend ein senkrechter Normbau bzw. u.U. auch Gleitschienenverbau erforderlich wird. Dies ist örtlich zu prüfen und bei Bedarf/Notwendigkeit entsprechend auszuführen.

Beim Bau von Rohrleitungen im Bereich von öffentlichen Verkehrsflächen ist für die Herstellung des Oberbaus, des Unterbaus und des Untergrundes die ZTVE-StB 17 und ZTVA-StB 12 zu beachten.

Als Rohrüberschüttung bis Oberkante Erdplanum bzw. 0,50 m unterhalb des Erdplanums kann das Aushubmaterial eingeschränkt verwendet werden (für den Wiedereinbau sollte nur der gut verdichtungsfähige/tragfähige schwach schluffiger Sand/Grus/Schotter verwendet werden). Aushub- oder Lieferböden, die für einen Wiedereinbau vorgesehen sind, sind mit Folie abzudecken (Schutz vor Niederschlägen und Aufweichen des Bodenmaterials).

8.4 Wasserhaltung

Auf Grund der Grundwasserverhältnisse (mögliches Schicht- und Hangwasser) ist eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf vorzuhalten und bei Bedarf einzubauen und zu betreiben.

8.5 Erschließungsstraße

Die Dicke des Straßenaufbaus ergibt sich aus der Bauklasse und der frostsicheren Einbindetiefe. Entsprechend der geplanten Nutzung ist von einer Belastungsklasse Bk0,3 bzw. Bk1,0 gemäß RStO 12 auszugehen. Die im Bereich des späteren Erdplanums anstehenden Böden sind als sehr frostempfindlich einzustufen (Frostempfindlichkeitsklasse F 3).

Das Baugelände liegt in der Frosteinwirkzone II. Grundwasser ist in einer Tiefe von >1,5 m in der Regel nicht vorhanden, d.h. gemäß ZTVE-StB 17 liegen günstige Grundwasserverhältnisse vor. Somit ist für den frostsicheren Straßenoberbau für die Verkehrsfläche eine Dicke von mindestens 55 cm (Bk0,3) bzw. unter Umständen auch 65 cm (Bk1,0) einzuplanen.

Auf dem frostsicheren Oberbau wird ein Verformungsmodul von 100 MN/m² (Bk0,3) bzw. 120 MN/m² (Bk1,0) angegeben. Dies setzt nach der ZTVE-StB 17 auf OK Erdplanum ein Verformungsmodul von 45 MN/m² voraus.

Im Bereich der Schluffe/Tone und Sande mit hohen schluffigen/tonigen Anteilen wird dieser Wert auch durch eine zusätzliche Nachverdichtung in Abhängigkeit der Witterung oft nicht erreicht. Aus diesem Grunde sind zusätzliche Maßnahmen einzuplanen (z.B. zusätzlicher flächiger Bodenaustausch 0,10 – 0,30 cm in Abhängigkeit der Witterung und während der Baumaßnahme ermittelten Verformungsmodul E_{v2} bzw. Bodenverbesserung mittels eingefrästem Bindemittel aus Kalk/Kalkzement).

9 Verwendete Unterlagen

- [1] Lageplan des geplanten Baugebietes M 1:1.000, Städtebaulicher Entwurf, Oberndorf Südwest, Markt Beratzhausen einschl. Vorschlag für Bohrungen für Baugrundgutachten und ungefähre geplante Kanaltiefen, Kehrer Technik GmbH, Regensburg, Stand 22.01.2024
- [2] Bayer. Landesvermessungsamt (2013): Amtliche Topographische Karten Top25, Maßstab 1 : 25.000, Bayern-Nord
- [3] Bayer. Geologisches Landesamt (2014): Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25.000, Blatt 6936 Hemau
- [4] www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/index.htm (Geologie, Überschwemmungsgebiete etc.) sowie Standortauskunft (Angewandte Geologie, 5 Seiten) vom Auftraggeber/Sachverständigenbüro für Grundwasser Anders & Raum, Velden, Stand 23.10.2023: z.B. Geogefahren: mögliche Doline
- [5] www.nid.bayern.de und www.gkd.bayern.de: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Niedrigwasser-Informationsdienst und Gewässerkundlicher Dienst Bayern, Oberes Grundwasserstockwerk Bayern, Grundwasserstände
- [6] <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas/> Karten: Digitale Topographische Karte 1:25.000, und Umwelt: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Landesmessnetz Grundwasser
- [7] Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (1985): Verzeichnis der Grundwassermessstellen in Bayern
- [8] www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/
- [9] www.dibt.de/de/Geschaeftsfelder/BRL-TB.html, Tabelle Erdbebenzone
- [10] DWA A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
- [11] Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2019): Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden), Fassung vom 23. Dezember 2019
- [12] Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43 (16.07.2021): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09. Juli 2021



Unser Zeichen R016-1415656DMH-V01

Anlage 1 Probenahmebericht 1415656 / OBE-4285

Probenahmebericht

1415656 / OBE-4285

Projekt: **Baugebiet in Beratzhausen
„Oberndorf Südwest“, Erschließung**

Auftraggeber Markt Beratzhausen
Marktstraße 33
93176 Beratzhausen

Datum 06.11.2024

Ausführung: Tauw GmbH, Standort Regensburg
Im Gewerbepark A 48
93059 Regensburg

Projektbearbeitung: Zeneb Najmi
Prüfung und Freigabe: Detlev Michler, Projektleiter

Unterschrift



TAUW GmbH
Im Gewerbepark A 48
93059 Regensburg
T: +49 941 46 30 6-0
www.tauw.de

Die Proben werden, falls nicht anders vereinbart, 4 Wochen nach Versand der Dokumentation entsorgt.
Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig.
Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der TAUW GmbH

- Die TAUW GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 (Z1109-DE)
- Die Standorte Moers und Regensburg der TAUW GmbH sind für die Messungen und Probenahmen gem. Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14439-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025: 2018-03 akkreditiert
- Die Standorte Moers und Regensburg der TAUW GmbH sind zugelassene Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG und verfügen über eine BAM-Anerkennung für Bundesliegenschaften
- Der Standort Moers der TAUW GmbH ist zugelassene Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4 TrinkwVO

Inhaltsverzeichnis

	Anzahl Seiten
1. Deckblatt und Inhaltsverzeichnis	2
2. Legende	1
3. Probenahmeplan	1
4. Bodenaufschlüsse: Kopfblätter und Bodenprofile	17
5. Fotodokumentation Baggerschürfe *	3
6. Rammdiagramm der Schweren Rammsondierung*	2
7. Vermessungsprotokoll zur GPS-Vermessung *	2
8. Plan 1: Übersichtslageplan	1
9. Plan 2: Lageplan der Erkundungspunkte	1
Gesamtseitenzahl	30

1. Bodenarten, Korngrößenbereiche

Benennung		Kurzzeichen		Kurzzeichen DIN 14688		Kurzzeichen DIN 4022/4023		Korngröße (mm)	Größenvergleich
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung		
Steine	steinig	X	x	Co	co	X	x	> 63	> Hühnereier
Kies	kiesig	G	g	Gr	gr	G	g	2 - 63	< Hühnereier; > Streichholzkopf
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	CGr	cgr	gG	gg	20 - 63	< Hühnereier; > Haselnüsse
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	MGr	mgr	mG	mg	6,3 - 20	< Haselnüsse; > Erbsen
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	FGr	fgr	fG	fg	2 - 6,3	< Erbsen; > Streichholzkopf
Sand	sandig	S	s	Sa	sa	S	s	0,06 - 2	kleiner als Streichholzkopf
Grobsand	grobsandig	gS	gs	Csa	cs	gS	gs	0,6 - 2	> als Grobgrieß
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	Msa	msa	mS	ms	0,2 - 0,6	Grieß
Feinsand	feinsandig	fS	fs	Fsa	fsa	fS	fs	0,06 - 0,2	Einzelkörner noch erkennbar
Schluff	schluffig	U	u	Si	si	U	u	0,002 - 0,06	Einzelkörner mit bloßem Auge nicht erkennbar
Ton	tonig	T	t	Cl	cl	T	t	unter 0,002	dto.
Humus, Torf	humos, torfig	H	o	Or	or	H	h		Auffüllung
Faulschlamm		F	o	Or	or	-	o		Fels, verwittert, Zv

2. Bodenbeschaffenheit n. Bohrvorgang (n. DIN 4022-1)*

Bohrfortschritt	Einstufung	Abkürzung
1 m in 1-10 s	sehr leicht zu bohren	sl
1 m in 10 - 30 s	leicht zu bohren	l
1 m in 30 - 60 s	mittelschwer zu bohren	m
1 m in 1-2 min	schwer zu bohren	sl
1 m in > 2 min	sehr schwer zu bohren	ss
keiner	Bohrhindernis	BH
keiner	Kein Bohrfortschritt bei Endtiefe	kBf bei ET

3. Gemengeanteilsklassen (n. bodenkundl. Kartieranl.)

Volumen-%	Klasse	Bezeichnung
< 2	1	sehr schwach
2 - 10	2	schwach
10 - 25	3	mittel
25 - 50	4	stark
50 - 75	5	sehr stark
> 75	6	ausschließlich, z.B. Ziegelsteine

4. Bodenfeuchte (Wassergehalt Konsistenz)

rollige Böden	bindige Böden			
trocken	Konsistenz	flüssig	(keine Festigkeit)	
(erd)feucht		breiig		
		pastös		
nass		weich	stichfest	Festigkeit
	steif	hart		

5. Carbonat-Gehalt nach DIN 4022-1* und bodenkundlicher Kartieranleitung

Reaktion mit 10%-Salzsäure bei bindigen Bodenarten*	Bezeichnung	ca. Carbonat-Gehalt in (Masse-%)	KA 5	DIN 4022-1
kein Aufbrausen	carbonatfrei	0	c0	0
sehr schwache Reaktion, nicht sichtbar	sehr carbonatarm	< 0,5	c1	
schwache Reaktion, kaum sichtbar	carbonatarm	0,5 - 2	c2	
schwaches bis deutliches, aber nicht anhaltendes Aufbrausen	carbonathaltig	2 - 10	c3	+
starkes, lang andauerndes Aufbrausen	carbonatreich	10 - 25	c4	++
	sehr carbonatreich	25 - 50	c5	
	extrem carbonatreich	> 50	c6	

6. Humus-Gehalt nach DIN 4022-1* und bodenkundlicher Kartieranleitung

DIN 4022-1				Benennung	Kurzzeichen	KA 5	
Einstufung nach dem optischen Eindruck						Benennung	Humus-Geh. in Masse-%
Sand und Kies		Ton und Schluff		Benennung	Kurzzeichen	Benennung	Humus-Geh. in Masse-%
Farbe	Humus-Geh.	Farbe	Humus-Geh.				
Mineralfarbe				humusfrei	h0	humusfrei	0
grau	1-3	Mineralfarbe	2 - 5	schwach humos (h')	h1	sehr schwach humos	< 1
					h2	schwach humos	1 - 2
dunkelgrau	3-5	dunkelgrau	5 - 10	humos (h)	h3	mittel humos	2 - 4
					h4	stark humos	4 - 8
schwarz	>5	schwarz	> 10	stark humos h*)	h5	sehr stark humos	8 - 15
					h6	extrem humos (anmoorig)	15 -30
					h7	Torf, organische Auflagen	> 30

7. Probenbehältnis und -menge

Kürzel	Menge/Konserv.
G o. BG	Braunglas 0,5 L
WG	Weißglas 0,4 L
PE2	PE-Eimer 2 L
PE5	PE-Eimer 5 L
so BL	Sonderprobe, Bodenluftprobe in Aluminiumcan (1 L)
so L.f.	Sonderprobe, Bodenprobe in Glas 100 ml mit Methanolvorlage

8. Beschreibung von Boden-/Wasserproben

Farbe/Färbung	Intensität	Art		Zusatz	
		we = weiß	gn = grün	sw = schwarz	gr = grau, bn = braun
Trübung	fl = farblos sw = schwach st = stark	vor Farbe: h = hell hh = sehr hell, d = dunkel dd = sehr dunkel		hinter Farbe: li = -lich, -stichig	
		kl = klar; fkl = fast klar; op = poalisierend; sw = schwach (getrübt); st = stark (getrübt); uds = undurchsichtig			
Geruch	gl = geruchslos sw = schwach st = stark	allgemein		differenziert	
		erdig, modrig	faulig, jauchig	Teer, Benzol, Lösemittel	Diesel/Heizung, Mercaptan,
		fischig, usw.	faule Eier (H2S) usw.		

9. Witterungsverhältnisse nach bodenkundlicher Kartieranleitung (KA 5)

Witterungsverhältnisse	Kurzzeichen
keine Niederschläge - innerhalb des letzten Monats	WT1
keine Niederschläge - innerhalb der letzten Woche	WT2
keine Niederschläge - innerhalb der letzten 24 Stunden	WT3
regnerisch mit nicht sehr starken Niederschlägen innerhalb der letzten 24 h	WT4
stärkere Regenfälle seit mehreren Tagen oder Starkregen innerhalb der letzten 24 Stunden	WT5
extrem Niederschlagsreiche zeit oder Schneeschmelze	WT 6

* Die DIN 4022 ist zwischenzeitlich nicht mehr gültig und durch die DIN 14688-1 und -2 ersetzt worden. Allerdings erfolgt in der noch gültigen DIN 4023 ein Verweis auf die DIN 4022. Zudem ist die Nomenklatur der DIN 4022 noch gängige Praxis und die aktuelle Software ist noch nicht auf die DIN 14688-1, -2 umgestellt. Wegen der allgemein verständlichen Darstellung greifen wir daher zur Dokumentation hilfsweise auf die DIN 4022 zurück. Die Datenerhebung selbst erfolgt - soweit für die Beurteilung von schädlichen Bodenveränderungen erforderlich - gem. BBodSchV auf Basis der Bodenkundlichen Kartieranleitung (KA5).

INTERNER ARBEITSAUFTRAG AUSSENDIENST B&G / UM

Auftraggeber	Markt Beratzhausen	Projekt-Nr.	1415656
Projekt	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“	Proben-ID	OBE-4285
PL / PB	DMH/ZNA	ausführender -MA	DMH
Ort	Beratzhausen, OT Oberndorf (südl. der Föhrenstraße)		
Ansprechpartner	Herr Hartl Tel.: 0 94 93/94 00-14	Termin:	18-19.09.2024
allg. Projektinfos	<i>Großbohrungen sollen ausgepflockt werden</i>		
Arbeitsschutz	<input checked="" type="checkbox"/> (Einweg-)Schutzhandschuhe mechanische Gefahren <input checked="" type="checkbox"/> Schutzschuhe S3 <input checked="" type="checkbox"/> Schutzhelm <input type="checkbox"/> Fülllinge		

Anlagen: Auftrag Lagepläne Leitungspläne Analysenaufträge Flaschenliste

Anz.	Leistung	Bemerkungen	AA
8	Leitungsortung		AA-PN-21SPARTEN
	Kampfmittelfreimessung		AA-PN-21SPARTEN
8	Ansetzen	Festlegung der Ansatzpunkte: <input checked="" type="checkbox"/> vor Ort <input checked="" type="checkbox"/> nach Lageplan	
	Aufbohren Beton bis 20 cm	<input checked="" type="checkbox"/> Aufbohren <input checked="" type="checkbox"/> Probenahme des Bohrkerns <input checked="" type="checkbox"/> Wiederherstellen der Oberfläche	
6	Kleinbohrung	<input checked="" type="checkbox"/> mit Bohrhammer geplante Tiefe: 3 x 5 m und 3 x 7 – 8 m Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> schichtweise <input checked="" type="checkbox"/> + mindestens 1 Probe pro Meter <input checked="" type="checkbox"/> + bei organoleptischen Auffälligkeiten Probenmengen/-gefäße: <input type="checkbox"/> Klarglas 200 ml <input type="checkbox"/> Klarglas 440 ml <input type="checkbox"/> Braunglas 500 ml <input checked="" type="checkbox"/> PE 1000 ml bei Kies	AA-PN-11-4021 AA-PN-12-BO
6	Verfüllen des Bohrlochs	<input checked="" type="checkbox"/> mit Tonpellets <input type="checkbox"/> mit Quellton	
2	Schwere Rammsondierung	geplante Tiefe 1 x 7 m und 1 x 8 m	
2	Schürfgruben	geplante Tiefe: 4 – 5 m (Bagger wird vom AG gestellt)	
2	Fotodokumentation der Schürfgruben	<input checked="" type="checkbox"/> Gesamtsituation <input checked="" type="checkbox"/> Probenahmestellen: <input checked="" type="checkbox"/> alle <input type="checkbox"/> _____ <input checked="" type="checkbox"/> Bohrkern: <input type="checkbox"/> alle <input checked="" type="checkbox"/> nur visuell auffällige	
8	Einmessen nach Lage u. Höhe (Niv)	<input checked="" type="checkbox"/> GPS (UTM) <i>wie in meiner mail vom 08.10.2020 geschrieben:</i>	AA-VOA-13NIVEL

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Markt Beratzhausen	Projekt-Nr	1415656
Projekt	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“	Probenehmer / Kürzel	Zimmer

PN-Datum	19.09.2024	Proben-ID	OBE-4285	Aufschluss	U1
----------	------------	-----------	----------	------------	----

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>
----------------	--

Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> GK <input type="checkbox"/> DHHN12 <input checked="" type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert: <input type="checkbox"/> Hochwert: <input type="checkbox"/>
Höhe:	<input type="checkbox"/> m <input checked="" type="checkbox"/> m ü NN <input checked="" type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan' Blatt Nr. TK25:

Leitungsortung Freimessung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor <input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)
-------------------------------	--

Aufnahmesituation						
Neigung ⁵⁸ *	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰	
N2.1	N	h: G	v: U	K		
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴		
A	Art --	Grad % --	GR	WT3	T _(c)	21

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschluss technik											
Tiefe in m Bohrlänge in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm		Tiefe m
0.2	0.7	U	gra	BA	800	V	Keine	keine	keine	keine	
		BK	Rot	D	92	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
		BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau				POK über GOK (m):			
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Höchster Wasserstand (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Verfüllung von (m uGOK):	0.0 bis 0.7	Art:	GG	von	bis	Art:	
Vollrohr von (m u.GOK):		Ømm		von	bis	Ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):		Ømm		von	bis	Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		Art:		von	bis	Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		Art:		von	bis	Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>						

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
---------------------------------------	--

Bemerkungen:

Unterschrift:



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Markt Beratzhausen	Projekt-Nr	1415656
Projekt	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“	Probenehmer / Kürzel	Zimmer

PN-Datum	19.09.2024	Proben-ID	OBE-4285	Aufschluss	U2
----------	------------	-----------	----------	------------	----

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>
----------------	--

Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> GK <input type="checkbox"/> DHHN12 <input checked="" type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert: <input type="checkbox"/> Hochwert: <input type="checkbox"/>
Höhe:	<input type="checkbox"/> m <input checked="" type="checkbox"/> m ü NN <input checked="" type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan' Blatt Nr. TK25:

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor
Freimessung	<input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation						
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰	
N2.1	NE	h: G	v: G	H		
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²			Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴	
A	Art	Grad %	--	GR	WT3	T _(c) 21

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)


Aufschluss technik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm		Tiefe m
0.0	1.9	U	gra	BA	800	V	Keine	keine	keine	keine	
		BK	Rot	D	92	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
		BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau					POK über GOK (m):				
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):				Datum	Uhrzeit:				
Höchster Wasserstand (m uGOK):				Datum	Uhrzeit:				
Verfüllung von (m uGOK):	0.0	bis	1.9	Art:	66	von	bis	Art:	
Vollrohr von (m u.GOK):		bis		Ømm		von	bis	Ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):		bis		Ømm		von	bis	Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		bis		Art:		von	bis	Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		bis		Art:		von	bis	Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>								

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
---------------------------------------	--

Bemerkungen:

Unterschrift:  TAUW GmbH Datei/Version: 1415656_kb_vorlage Version 4.0 Seite 1/1



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Markt Beratzhausen		Projekt-Nr	1415656	
Projekt	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“		Probenehmer / Kürzel	Zimmer	
PN-Datum	18.09.2024	Proben-ID	OBE-4285	Aufschluss	

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>			
Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM	<input type="checkbox"/> GK	<input type="checkbox"/> DHHN12	<input checked="" type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	969.01 m		<input type="checkbox"/> m ü NN	<input checked="" type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	
Leitungsart	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor <input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)			

Aufnahmesituation					
Neigung ⁵⁸ *	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰
N21	NNE	h: 6	v: 6	h	-
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴	
A	Art	Grad %	GR	WT3	T _(c) 21

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlusstechnik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		U	gra	BA	800	V	Keine	keine	keine	keine	
		BK	Rot	D	92	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0	1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0	3.0	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
0.0	3.5	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau				POK über GOK (m):			
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			Datum	Uhrzeit:			
Höchster Wasserstand (m uGOK):			Datum	Uhrzeit:			
Verfüllung von (m uGOK):	0.0 bis 1.0	Art:	156	von	1.0 bis 3.5	Art:	156
Vollrohr von (m u.GOK):		Ømm		von		Ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):		Ømm		von		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		Art:		von		Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		Art:		von		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>						

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
---------------------------------------	--

Bemerkungen:

Unterschrift:



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Markt Beratzhausen	Projekt-Nr	1415656
Projekt	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“	Probenehmer / Kürzel	Zimmer
PN-Datum	18.09.2024	Proben-ID	OBE-4285
			Aufschluss
			S2

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>		
Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM	<input type="checkbox"/> GK	<input type="checkbox"/> DHHN12 <input checked="" type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert:		Hochwert:
Höhe:		469,87 m	<input type="checkbox"/> m ü NN <input checked="" type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:

Leitungsart	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor
Freimessung	<input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation				
Neigung ^{58*}	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³
NA.	0	h: 6	v: 6	K
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴
A	Art	Grad %	GR	WT3 T _(c) 21

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

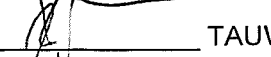
Aufschlusstechnik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm		Tiefe m
		U	gra	BA	800	V	Keine	keine	keine	keine	
		BK	Rot	D	92	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,0	1,0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,0	2,0	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
2,0	2,1	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau					POK über GOK (m):						
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):				Datum		Uhrzeit:					
Höchster Wasserstand (m uGOK):				Datum		Uhrzeit:					
Verfüllung von (m uGOK):	0,0	bis	1,0	Art:	1/6	von	1,0	bis	2,1	Art:	1/6
Vollrohr von (m uGOK):		bis		Ømm		von		bis		Ømm	
Filterrohr von (m uGOK):		bis		Ømm		von		bis		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>										

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
---------------------------------------	--

Bemerkungen:

Unterschrift:  TAUW GmbH Datei/Version: 1415656_kb_vorlage Version 4.0 Seite 1/1



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS				
Auftraggeber	Markt Beratzhausen		Projekt-Nr	1415656
Projekt	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“		Probenehmer / Kürzel	Zimmer
PN-Datum	19.09.2024	Proben-ID	OBE-4285	Aufschluss
				S3

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

Aufschlussart: Kleinrammbohrung Bohrstock Profil

Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM	<input type="checkbox"/> GK	<input type="checkbox"/> DHHN12	<input checked="" type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	462,88 m		<input type="checkbox"/> m ü NN	<input checked="" type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung Leitungssuchgerät mit Sender Förstersonde Metalldetektor
 Freimessung nein (Bohrpunkt d. AG freigegeben, keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation						
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰	
N2.1	NE	h: G	v: G	H	/	
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²			Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴	
A	Art	--	Grad %	--	GR	WT3 T(°C) 21

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlusstechnik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm		Tiefe m
		U	gra	BA	800	V	Keine	keine	keine	keine	
		BK	Rot	D	92	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0	1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0	2.4	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
2.4	2.6	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau					POK über GOK (m):							
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):					Datum							
Höchster Wasserstand (m uGOK):					Datum							
Verfüllung von (m uGOK):		0.0	bis	1.0	Art:	56	von	1.0	bis	2.6	Art:	16
Vollrohr von (m u.GOK):			bis		Ømm		von		bis		Ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):			bis		Ømm		von		bis		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):			bis		Art:		von		bis		Art:	
Sperrschicht (m uGOK):			bis		Art:		von		bis		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:					<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>							

Probenkonservierung/-Transport s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

Bemerkungen:



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Markt Beratzhausen		Projekt-Nr	1415656	
Projekt	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“		Probenehmer / Kürzel	Zimmer	
PN-Datum	19.09.2024	Proben-ID	OBE-4285	Aufschluss	54

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

Aufschlussart: Kleinrammbohrung Bohrstock Profil

Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM	<input type="checkbox"/> GK	<input type="checkbox"/> DHHN12	<input checked="" type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	472,03 m		<input type="checkbox"/> m ü NN	<input checked="" type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung Leitungssuchgerät mit Sender Förstersonde Metalldetektor
 Freimessung nein (Bohrpunkt d. AG freigegeben, keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation					
Neigung ⁵⁸ *	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰
N 2.1	N	h: 6	v: 6	K	/
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴	
A	Art	Grad %	GR	WT3	T(°C) 21

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschluss technik											
Tiefe in m Bohrlänge in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm		Tiefe m
		U	gra	BA	800	V	Keine	keine	keine	keine	
		BK	Rot	D	92	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0	1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0	2.7	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
2.7	3.0	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau				POK über GOK (m):			
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			Datum	Uhrzeit:			
Höchster Wasserstand (m uGOK):			Datum	Uhrzeit:			
Verfüllung von (m uGOK):	0.0 bis 1.0	Art:	136	von 1.0 bis 3.0	Art:	76	
Vollrohr von (m u.GOK):		Ømm		von	bis	Ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):		Ømm		von	bis	Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		Art:		von	bis	Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		Art:		von	bis	Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>						

Probenkonservierung/-Transport s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

Bemerkungen:



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Markt Beratzhausen	Projekt-Nr	1415656
Projekt	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“	Probenehmer / Kürzel	Zimmer

PN-Datum	19.09.2024	Proben-ID	OBE-4285	Aufschluss	SJ
----------	------------	-----------	----------	------------	----

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>
----------------	--

Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> GK <input type="checkbox"/> DHHN12 <input checked="" type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert: Hochwert:
Höhe:	469.45 m <input type="checkbox"/> m ü NN <input checked="" type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan' Blatt Nr. TK25:

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor
Freimessung	<input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation						
Neigung 58*	Exposition 59	Reliefwölbung 60		Formtyp 63	Abtrag/Auftrag 70	
N 2.1	N-NW	h: 6	v: 6	H		
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72			Vegetation 73	Witterung 74	
A	Art	Grad %	--	GR	WT3	T(°) 21

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschluss technik										
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis	Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
	U	gra	BA	800	V	Keine	keine	keine	keine	
	BK	Rot	D	92	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0 1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0 2.0	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
	SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau					POK über GOK (m):						
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			Datum		Uhrzeit:						
Höchster Wasserstand (m uGOK):			Datum		Uhrzeit:						
Verfüllung von (m uGOK):	0.0	bis	1.0	Art:	OG	von	1.0	bis	2.0	Art:	16
Vollrohr von (m uGOK):		bis		Ømm		von		bis		Ømm	
Filterrohr von (m uGOK):		bis		Ømm		von		bis		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>										

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
---------------------------------------	--

Bemerkungen:

Unterschrift:



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Markt Beratzhausen	Projekt-Nr	1415656
Projekt	Erschließung Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“	Probenehmer / Kürzel	Zimmer
PN-Datum	19.09.2024	Proben-ID	OBE-4285
Aufschluss			SG

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>		
Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> GK <input type="checkbox"/> DHHN12 <input checked="" type="checkbox"/> DHHN16		
Lage:	Rechtswert: Höhe: Lageskizze: 's. Lageplan'		
Höhe:	470,52 m <input type="checkbox"/> m ü NN <input checked="" type="checkbox"/> m NHN		
Blatt Nr. TK25:			
Leitungsortung Freimessung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor <input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)		

Aufnahmesituation					
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰
N2.1	N-NW	h: 6	v: 6	K	/
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴	
A	Art --	Grad % --	GR	WT3	T _(c) 21

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

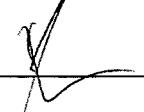
Aufschlusstechnik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm		Tiefe m
		U	gra	BA	800	V	Keine	keine	keine	keine	
		BK	Rot	D	92	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0	1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0	3.0	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3.0	5.0	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
5.0	6.8	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkronen F = Fingerbohrkronen	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau				POK über GOK (m):			
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Höchster Wasserstand (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Verfüllung von (m uGOK):	0.0 bis 1.0	Art:	B6	von 1.0 bis 6.8	Art:	F6	
Vollrohr von (m uGOK):		Ømm		von	bis	Ømm	
Filterrohr von (m uGOK):		Ømm		von	bis	Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		Art:		von	bis	Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		Art:		von	bis	Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>						

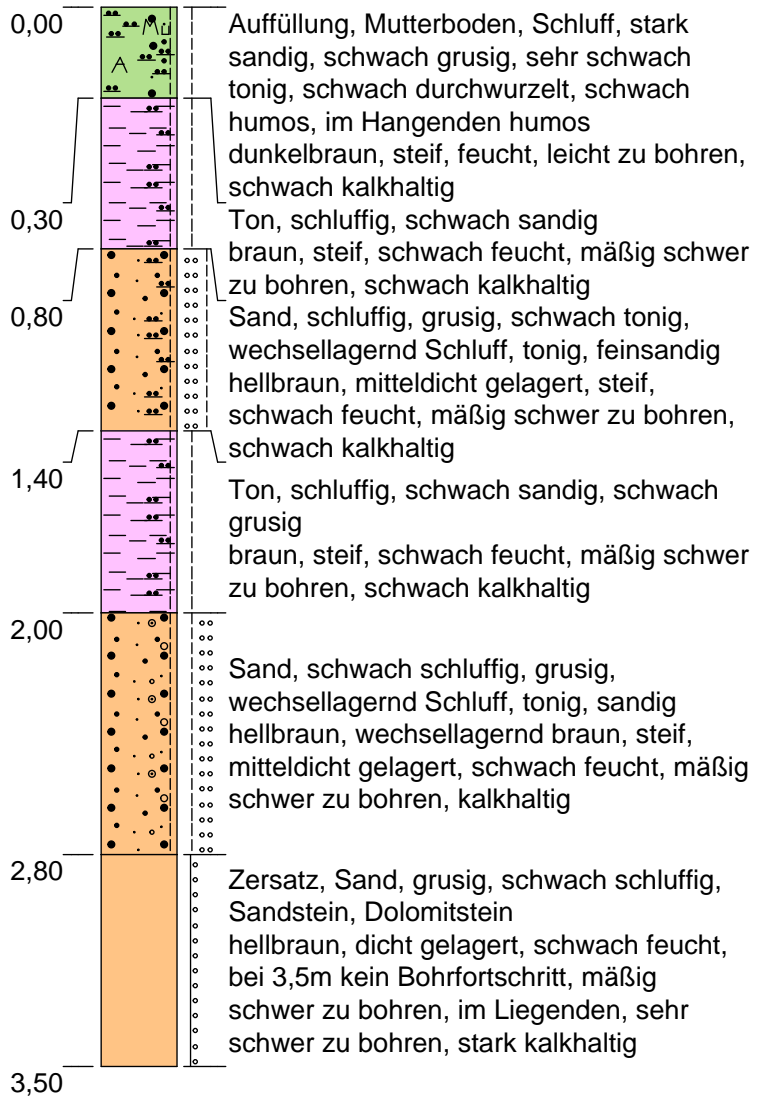
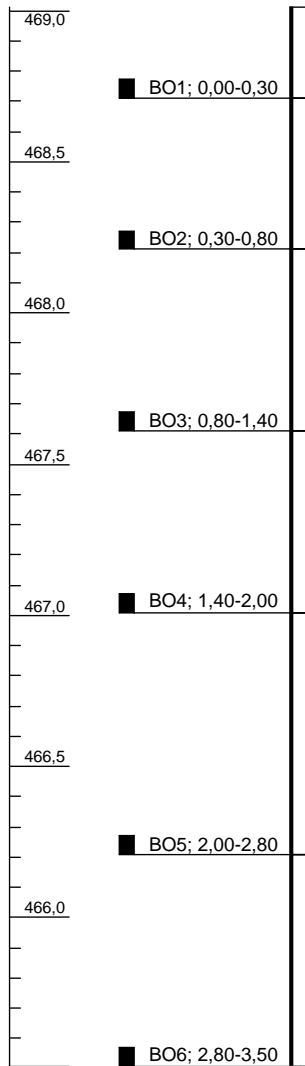
Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
---------------------------------------	--

Bemerkungen:

Unterschrift:  TAUW GmbH Datei/Version: 1415656_kb_vorlage Version 4.0 Seite 1/1


m u. GOK (469,01 m NHN)

S1



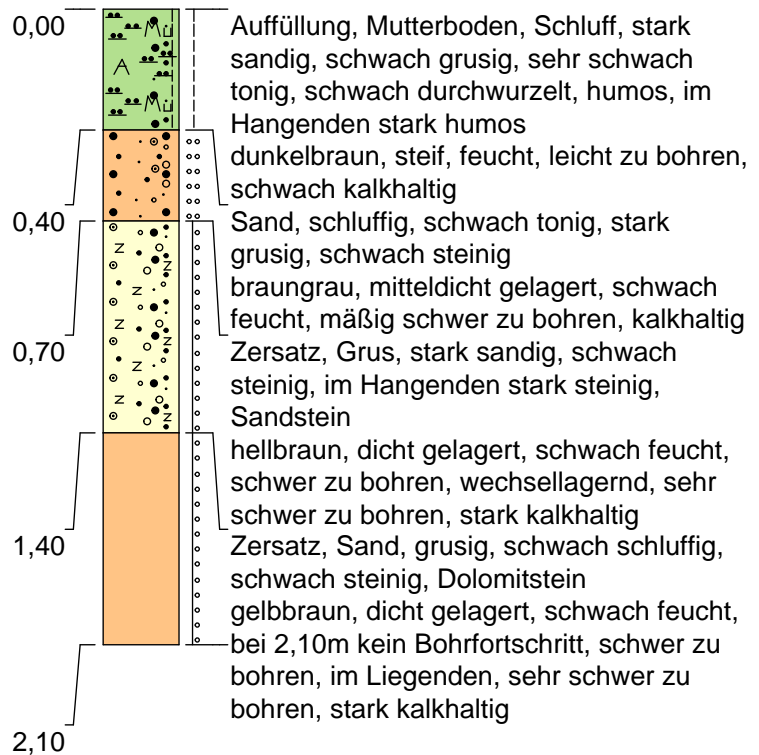
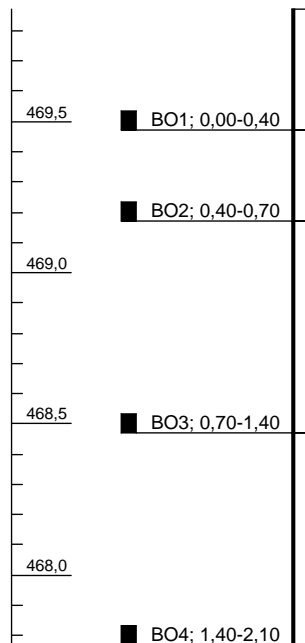
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 9

	Projekt: 1415656/OBE-4285	
	Aufschluss: S1	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Markt Beratzhausen	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 469,01 mNHN
	Datum: 18.09.2024	Endtiefe: 3,50m


m u. GOK (469,87 m NHN)

S2



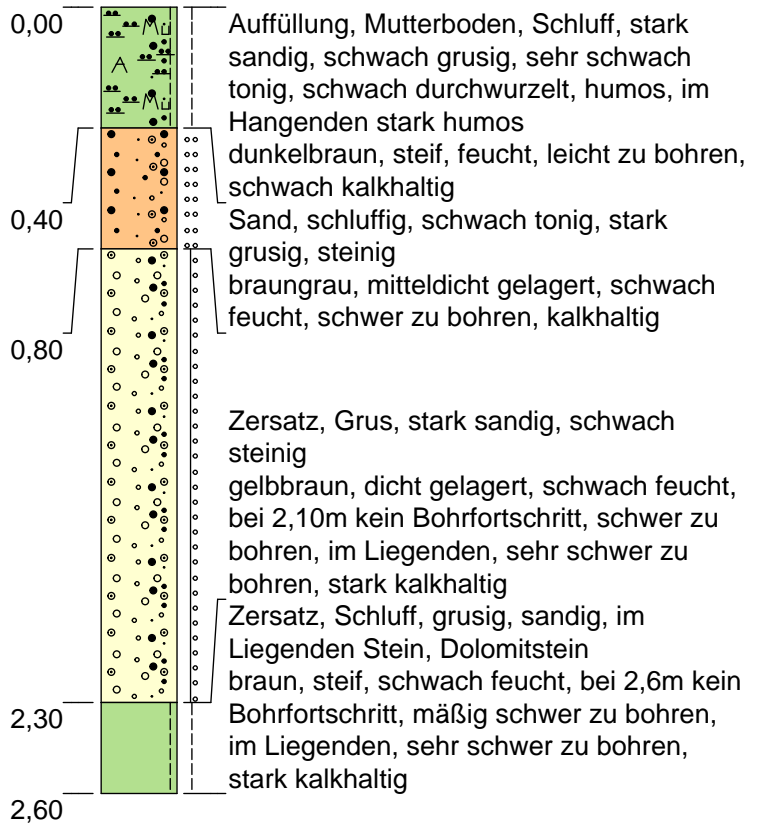
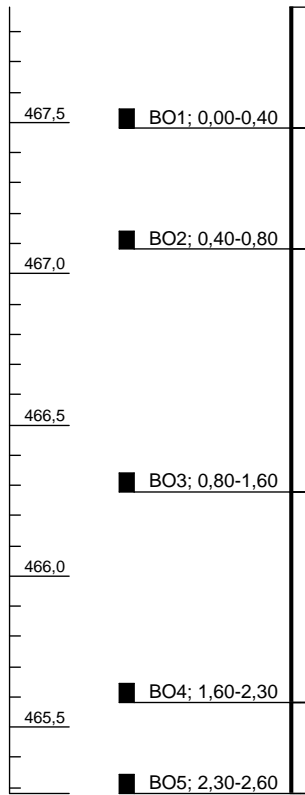
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 2 von 9

	Projekt: 1415656/OBE-4285	
	Aufschluss: S2	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Markt Beratzhausen	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 469,87 mNHN
	Datum: 18.09.2024	Endtiefe: 2,10m


m u. GOK (467,88 m NHN)

S3



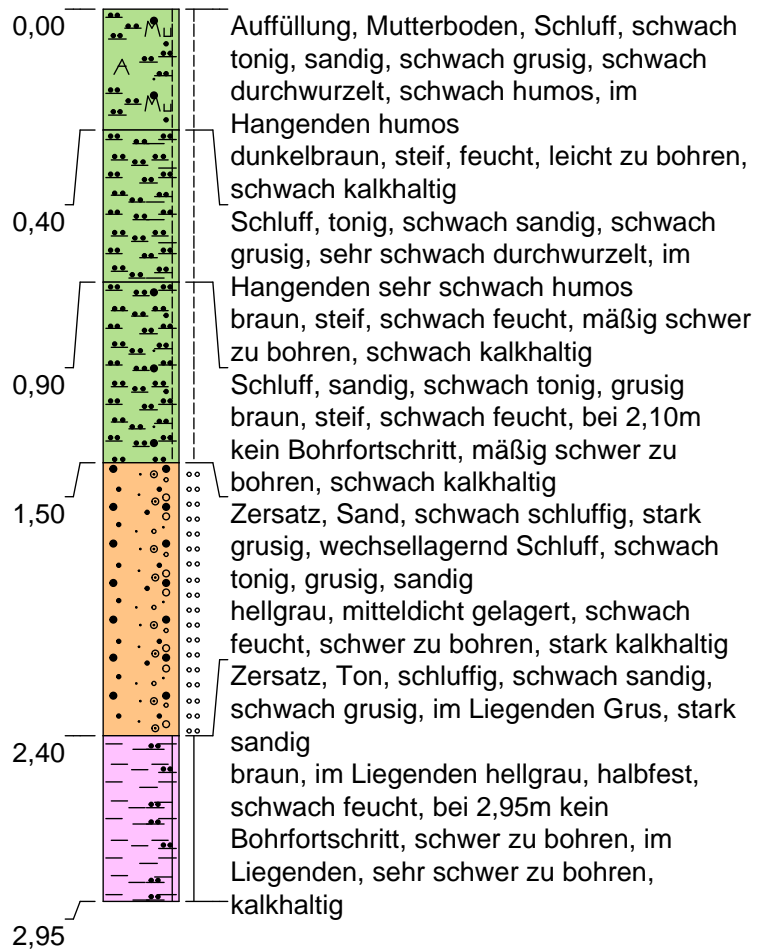
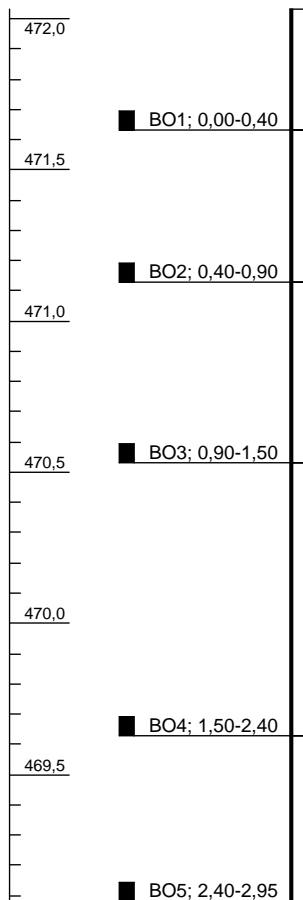
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 3 von 9

	Projekt: 1415656/OBE-4285	
	Aufschluss: S3	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Markt Beratzhausen	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 467,88 mNHN
	Datum: 19.09.2024	Endtiefe: 2,60m


m u. GOK (472,03 m NHN)

S4



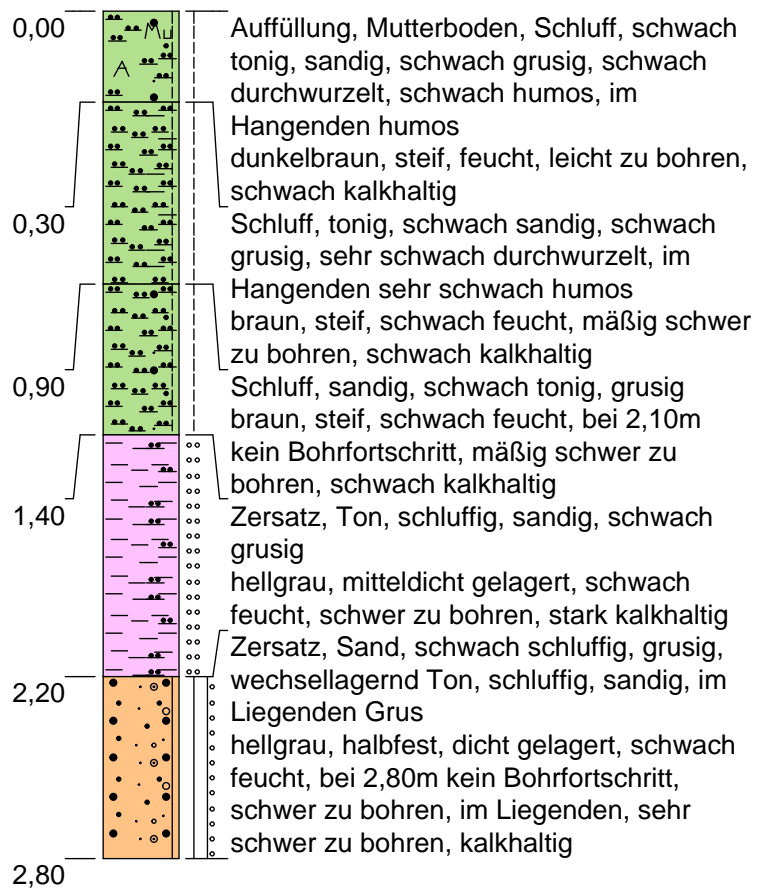
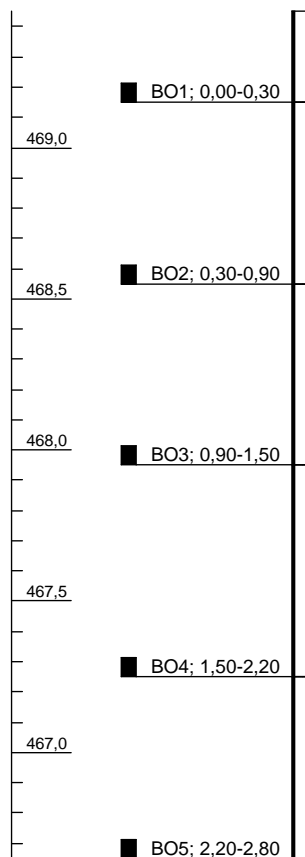
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 4 von 9

	Projekt: 1415656/OBE-4285	
	Aufschluss: S4	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Markt Beratzhausen	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 472,03 mNHN
	Datum: 19.09.2024	Endtiefe: 2,95m


m u. GOK (469,45 m NHN)

S5



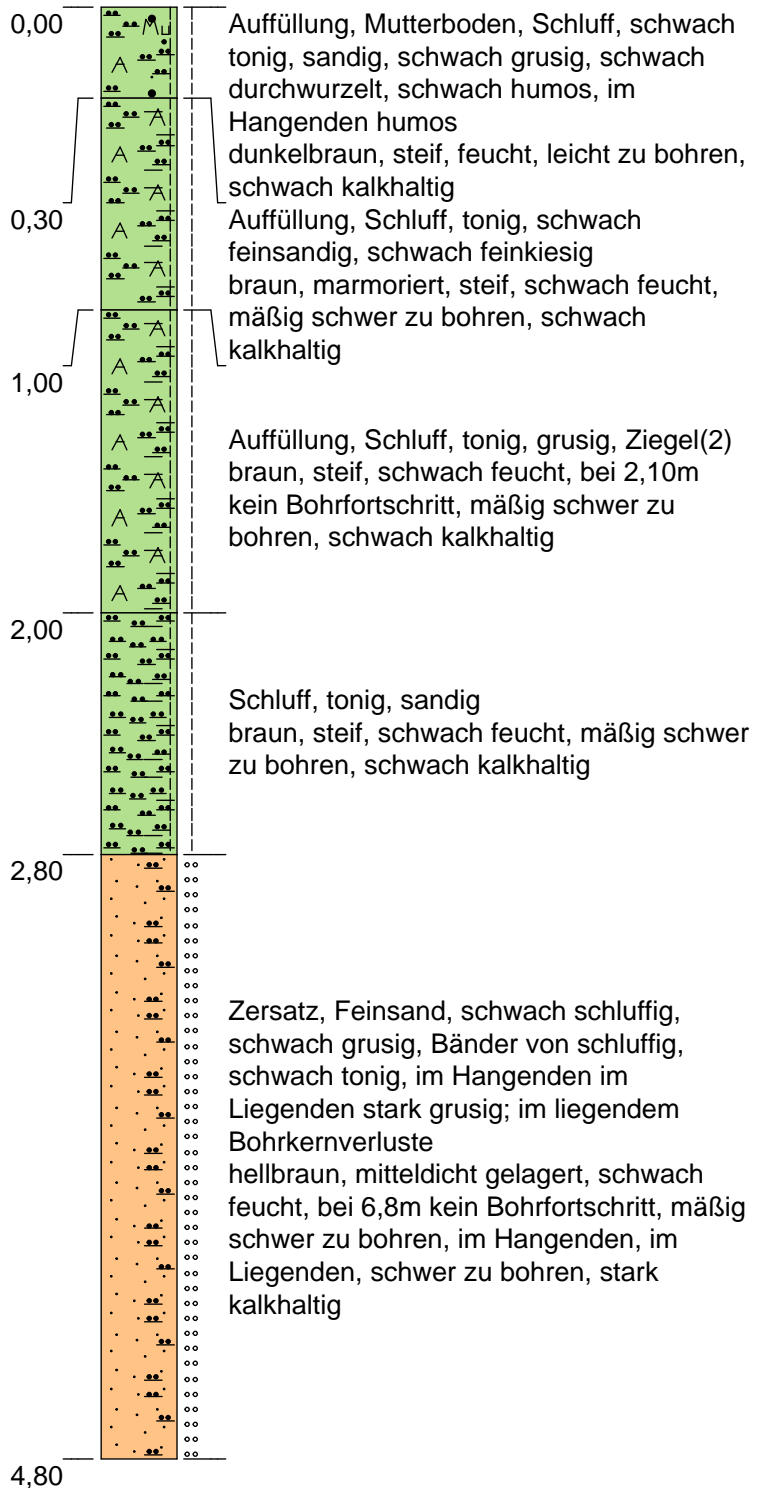
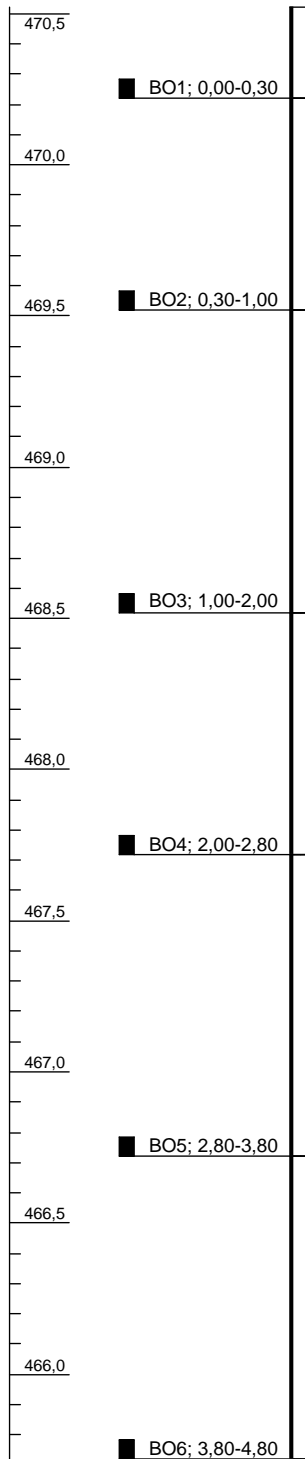
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 5 von 9

	Projekt: 1415656/OBE-4285	
	Aufschluss: S5	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Markt Beratzhausen	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 469,45 mNHN
	Datum: 19.09.2024	Endtiefe: 2,80m


m u. GOK (470,52 m NHN)

S6



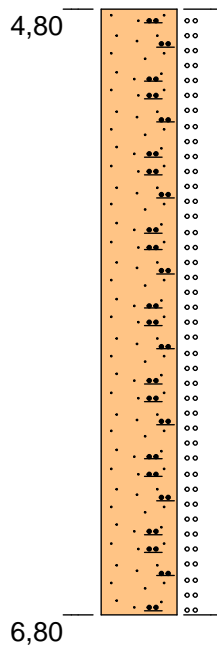
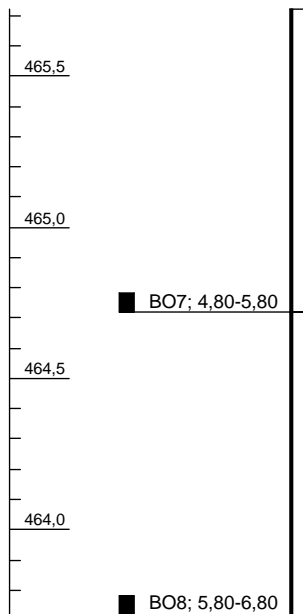
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 6 von 9

	Projekt: 1415656/OBE-4285	
	Aufschluss: S6	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Markt Beratzhausen	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 470,52 mNHN
	Datum: 19.09.2024	Endtiefe: 6,80m

m u. GOK (470,52 m NHN)


S6



Zersatz, Feinsand, schwach schluffig, schwach grusig, Bänder von schluffig, schwach tonig, im Hangenden im Liegenden stark grusig; im liegendem Bohrkernverluste hellbraun, mitteldicht gelagert, schwach feucht, bei 6,8m kein Bohrfortschritt, mäßig schwer zu bohren, im Hangenden, im Liegenden, schwer zu bohren, stark kalkhaltig

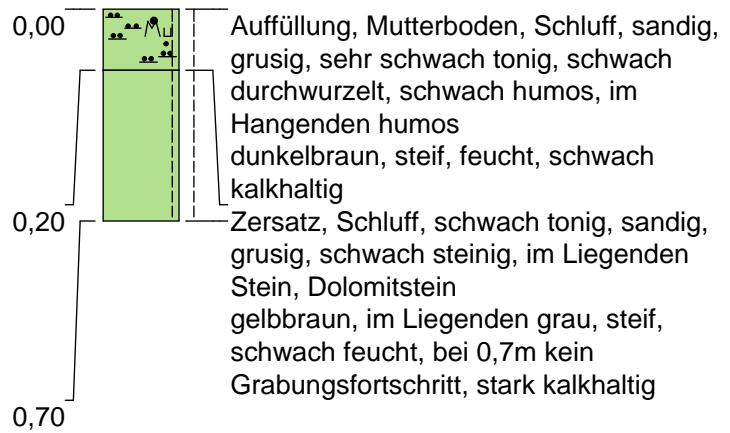
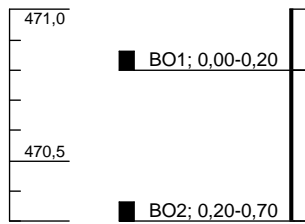
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 7 von 9

	Projekt: 1415656/OBE-4285	
	Aufschluss: S6	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Markt Beratzhausen	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 470,52 mNHN
	Datum: 19.09.2024	Endtiefe: 6,80m


m u. GOK (471,00 m NHN)

U1



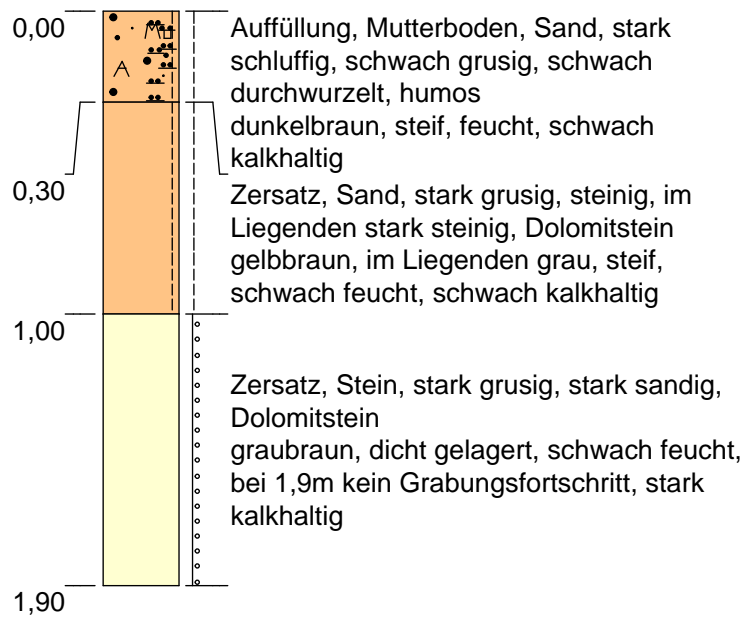
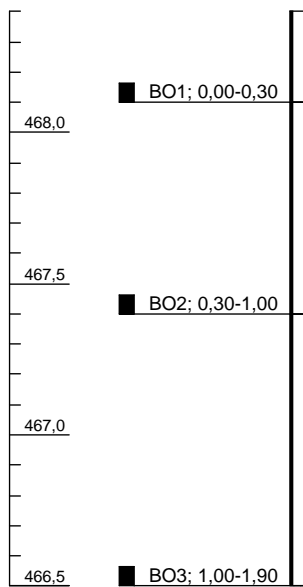
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 8 von 9

	Projekt: 1415656/OBE-4285	
	Aufschluss: U1	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Markt Beratzhausen	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 471,00 mNHN
	Datum: 19.09.2024	Endtiefe: 0,70m

m u. GOK (468,40 m NHN)

U2



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 9 von 9


	Projekt: 1415656/OBE-4285	
	Aufschluss: U2	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Markt Beratzhausen	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 468,40 mNHN
	Datum: 19.09.2024	Endtiefe: 1,90m



Bild 1: Baggerschurf U 1, Schurfgrube, T= 0,7 m glatte Felsoberfläche (Kalkstein/Dolomit)



Bild 2: Baggerschurf U 1, Aushub der Steine, Blöcke



Bild 3: Baggerschurf U 2, Ausführung der Schürfgrube (Baggerschaufel)



Bild 4: Baggerschurf U 2, Schurfgrube, T= 1,9 m, Steine/Blöcke mit Grus/Sanden (Kalkstein/Dolomit)

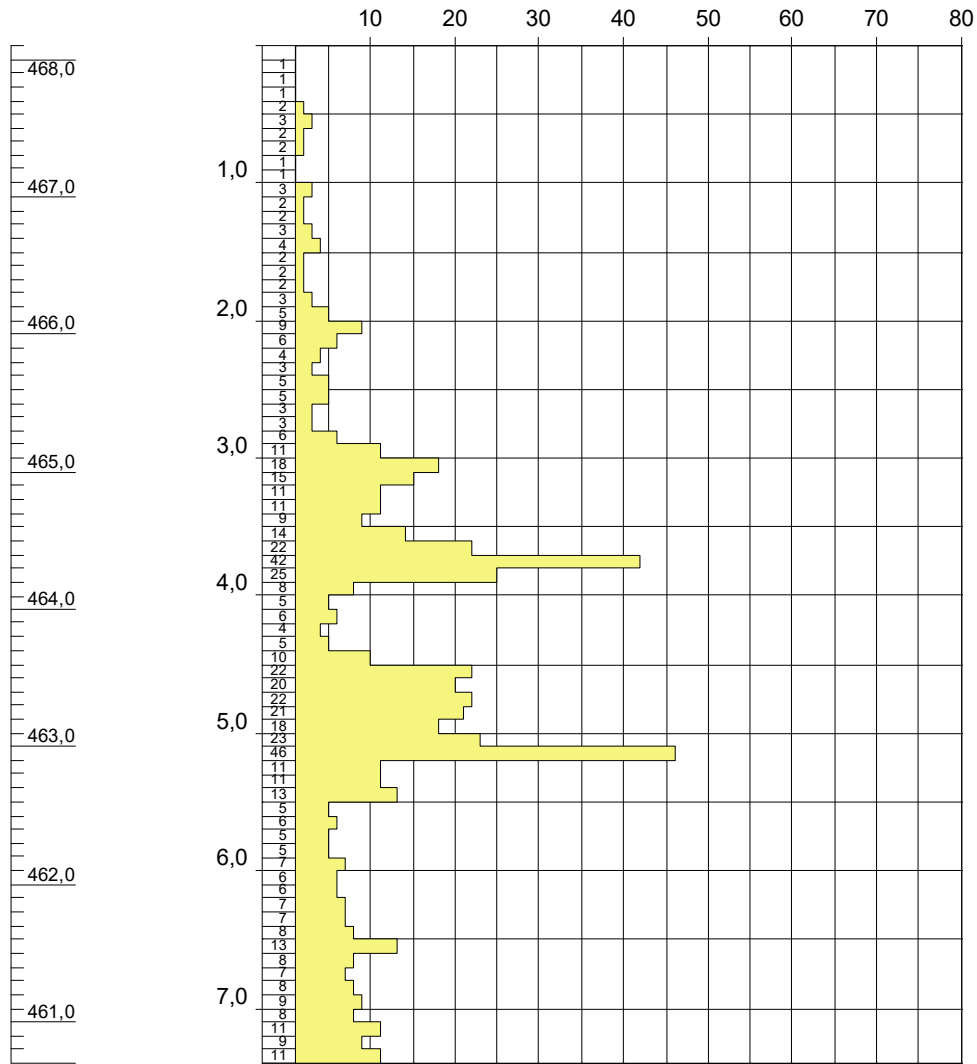


Bild 5: Baggerschurf U 2, Aushub der Steine, Blöcke

Bild 6:

m u. GOK (468,10 m NHN)

DPH1



Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 1 von 2



Projekt: 1415656/OBE-4285

Aufschluss: DPH1

Auftraggeber: Markt Beratzhausen

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gew erbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochw ert:

Bearbeiter: F. Zimmer

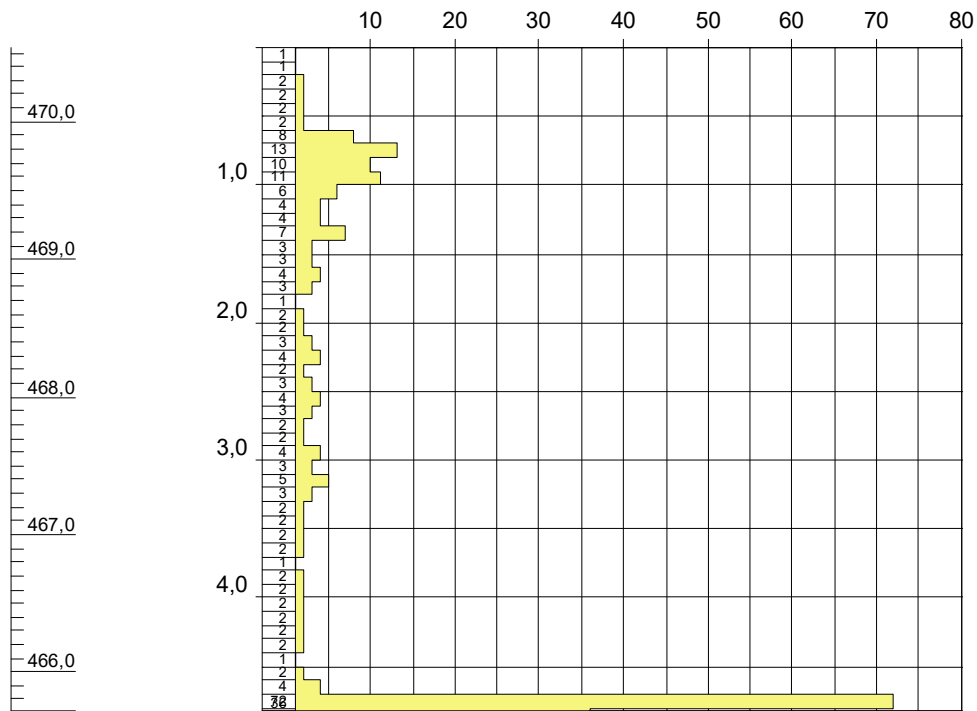
Ansatzhöhe: 468,10m

Datum: 19.09.2024

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (470,54 m NHN)

DPH2



Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 2 von 2



Projekt: 1415656/OBE-4285

Aufschluss: DPH2

Auftraggeber: Markt Beratzhausen

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gew erbe park A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochw ert:

Bearbeiter: F. Zimmer

Ansatzhöhe: 470,54m

Datum: 19.09.2024

Endtiefe: 0,00

Geräte / System	EMLID (1) Reach RS2 Multi-Band RTK GNSS-Empfänger EMLID (2) Reach RS+ RTK GNSS-Empfänger
Genauigkeit:	
Horizontal:	7 mm + 1 ppm, kinematisch
vertikal:	14 mm + 1 ppm, kinematisch
Angaben gelten für normale bis günstige Bedingungen. Die Genauigkeitsangaben sind abhängig von der Anzahl der Satelliten, Satellitengeometrie, Beobachtungszeit, Ephemeriden, Ionosphärenbedingungen, Mehrwegeeffekten, usw.	
Quelle: https://emlid.com/	

Erläuterungen zum Vermessungsprotokoll:

Attribut Untersuchungspunkt Nr.

**Rechtswert (RW),
Hochwert (HW),
orthom. Höhe** UTM 32 und orthom. Höhe in m ü. NHN Normalhöhe (DHHN2016)

Lage RW Qlt RMS* des Lageelementes Rechtswert
Lage HW Qlt RMS* des Lageelementes Hochwert
Höhe Qlt RMS* des Höhenelementes

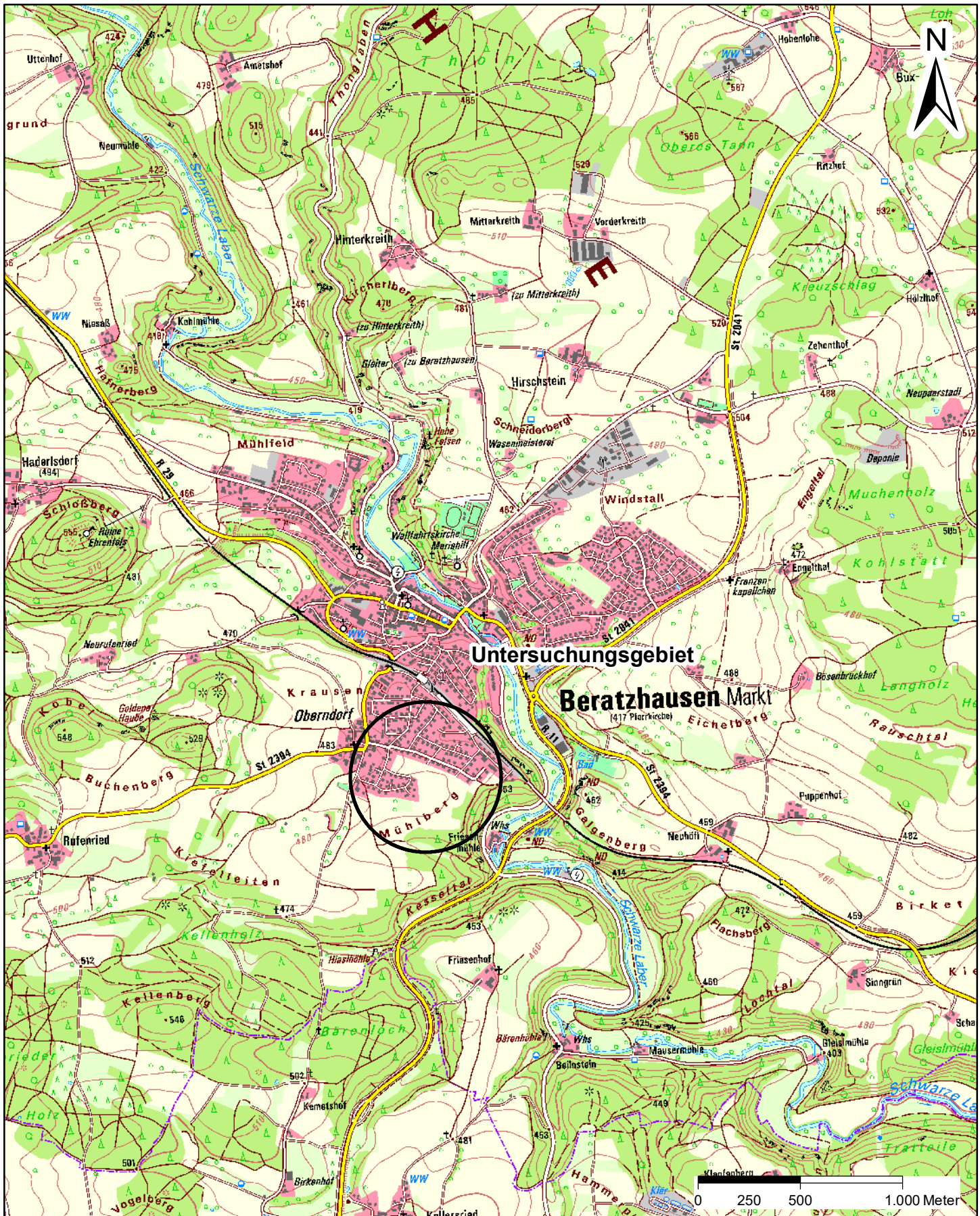
* RMS (engl. root mean square error) gibt die mittlerer quadratische Abweichung an.

Angaben zum Koordinatensystem:

Ellipsoid-Typ GRS80
Projektion 9° Transversale Mercator
Geoidmodell GCG2016
LSKS Modell keine

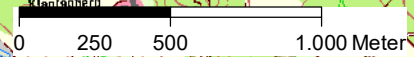
Auftraggeber: Markt Beratzhausen
Projekt: Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“, Erschließung
Proben-ID: OBE-4285
Projekt-Nr.: 1415656

Attribut	Datum (dd.mm.yyyy) / Uhrzeit	Rechtswert	Hochwert	Orthom. Höhe (m. ü. NHN)	Lage RW Qlt	Lage HW Qlt	Höhe Qlt
S1	19.09.2024 14:37	705132,892	5441089,388	469,01	0,013	0,018	0,010
S2	19.09.2024 14:40	705113,771	5441018,572	469,87	0,022	0,016	0,010
S3	19.09.2024 14:40	705154,496	5441027,166	467,88	0,017	0,011	0,010
S4	19.09.2024 14:43	704981,482	5441070,706	472,03	0,011	0,013	0,010
S5	19.09.2024 14:46	704992,110	5441141,077	469,45	0,017	0,018	0,012
S6	19.09.2024 14:54	704875,114	5441178,522	470,52	0,033	0,021	0,010
U1	19.09.2024 14:51	704940,891	5441107,929	470,95	0,021	0,027	0,010
U2	19.09.2024 14:39	705143,689	5441044,393	468,38	0,018	0,012	0,011
DPH1	19.09.2024 14:35	705150,477	5441057,575	468,10	0,010	0,010	0,011
DPH2	19.09.2024 14:44	704966,587	5441115,878	470,54	0,026	0,035	0,012
B1	30.10.2024 11:17	704896,186	5441140,267	468,59	0,012	0,010	0,019
B2	30.10.2024 11:16	704898,593	5441137,191	468,55	0,013	0,011	0,020
B3	30.10.2024 11:17	704891,955	5441145,275	468,92	0,011	0,010	0,017
B4	30.10.2024 11:15	704901,965	5441133,568	468,34	0,013	0,011	0,020
B5	30.10.2024 11:15	704906,061	5441129,487	468,53	0,011	0,011	0,017
B6	30.10.2024 11:18	704891,864	5441134,353	468,66	0,011	0,011	0,016
B7	30.10.2024 11:20	704904,666	5441139,859	468,35	0,010	0,010	0,014
B8	30.10.2024 11:21	704908,873	5441144,943	468,31	0,011	0,011	0,015
B9	30.10.2024 11:18	704895,971	5441136,799	468,57	0,010	0,010	0,015
B10	30.10.2024 11:19	704892,709	5441138,079	468,67	0,010	0,011	0,013
B11	30.10.2024 11:20	704897,823	5441141,812	468,60	0,011	0,010	0,014




Untersuchungsgebiet

Beratzhausen Markt
(417 Pfarrrichter)



Y:\DEREG1\PI\1415656\16_Baugebiet in Beratzhausen, OT Oberndorf, Erschließung\05-Umweltmessungen-Tauw\053-ArcGIS\1415656_pl1.mxd

	Datum:	Name:	Maßstab: 1:25.000	Blattgröße: 210 x 297 mm (A4)
Bearbeitung:	25.03.2024	Najmi	Projekt: Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“, Erschließung	
	25.03.2024	Michler		
Auftraggeber:	Markt Beratzhausen		Bericht: Baugrundgutachten	
 Taw GmbH www.tauw.de info@tauw.de			Anlagentitel: Übersichtslegeplan	
Koordinatensystem:	UTM			
Grundlage:	Bayer. Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de		Proj.-Nr.: 1415656	Version: 01
				Plan 1

Y:\DEREG1\1415656\16_OBE-4285_Baugebiet in Beratzhausen, OT Oberndorf, Erschließung\05-Umweltmessungen-Tauw\053-ArcGIS\Erkundungspunkte.qgz



- Legende**
- Schurf
 - Rammkernbohrung
 - Schwere Rammsondierung (DPH)
 - Kleinrammbohrung zur Entnahme von Bodenproben

Datum:	Name:	Maßstab: 1:1.000	Blattgröße: 420 x 297 (A3)
Bearbeitung:	30.10.2024	ZNA	Projekt: Baugebiet in Beratzhausen „OberndorfSüdwest“, Erschließung
Geprüft:	30.10.2024	DMH	
Auftraggeber:	Markt Beratzhausen		Bericht: Baugrundgutachten
TAUW GmbH www.tauw.de info@tauw.de			Anlagentitel: Lageplan der Erkundungspunkte
Koordinatensystem:	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832)		
Grundlage:	Bohrungen für BGU Städtebaulicher Entwurf	Proj.-Nr.: 1415656	Version: 01 Anlage: 1



Unser Zeichen R016-1415656DMH-V01

Anlage 2

**Bohrdokumentation, Bohrungen im
potentiellen Dolinenbereich d= 220 mm**



BECKER + BOSCH
Bodenerkundung GmbH
Rotwandstr. 10
85609 Aschheim

Projekt : Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

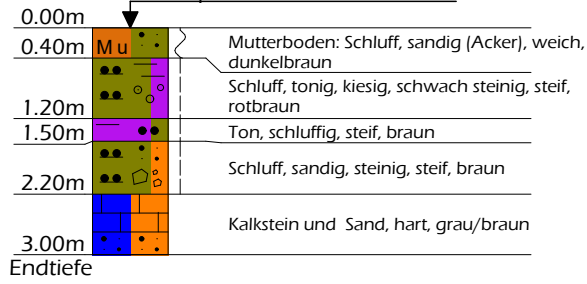
Projektnr.: 2024.069

Koord. :

Maßstab : 1: 100 / 1: 50

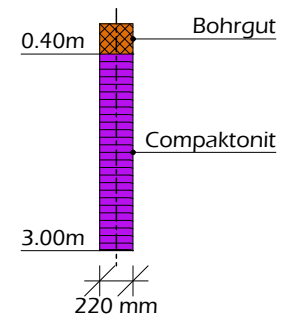
B-1

Ansatzpunkt: 468.59 m . ü. NHN



Kein Wasser
(22.10.2024)

Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-1 Zweck: **Aufschlussbohrung**
 Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

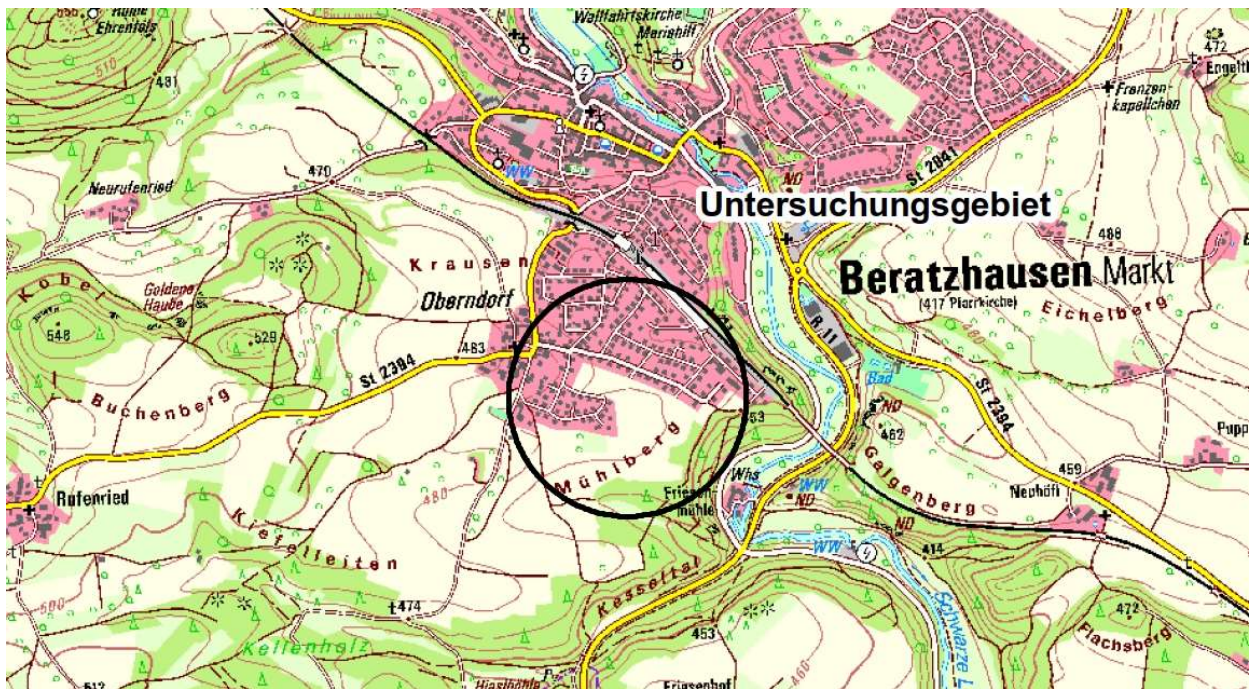
Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu **468.59** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tauw GmbH**

4 Auftraggeber: Tauw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg
 Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München
 gebohrt am: **22.10.2024** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **2024.069**
 Geräteführer: **A. Becker** Qualifikation: **Bohrmeister**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG Baujahr:
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	2	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	3,0	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		3,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.40** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.40	3.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-1

Blatt 3

Datum:

22.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) weich d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
1.20	a) Schluff, tonig, kiesig, schwach steinig b) c) steif d) l.z.b. e) rotbraun f) g) h) i)				
1.50	a) Ton, schluffig b) c) steif d) l.z.b. e) braun f) g) h) i)				
2.20	a) Schluff, sandig, steinig b) c) steif d) s.z.b. e) braun f) g) h) i)				
3.00 Endtiefe	a) Kalkstein und Sand b) c) hart d) ss.z.b. e) grau/braun f) g) h) i)	kein Wasser 22.10.2024			



BECKER + BOSCH
Bodenerkundung GmbH
Rotwandstr. 10
85609 Aschheim

Projekt : Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

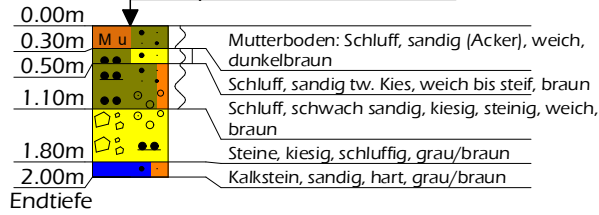
Projektnr.: 2024.069

Koord. :

Maßstab : 1: 100 / 1: 50

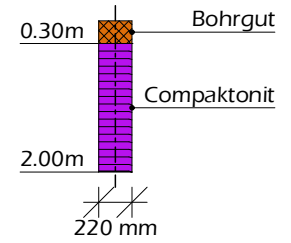
B-2

Ansatzpunkt: 468.55 m . ü. NHN



Kein Wasser
(22.10.2024)

Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-2 Zweck: **Aufschlussbohrung**
 Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

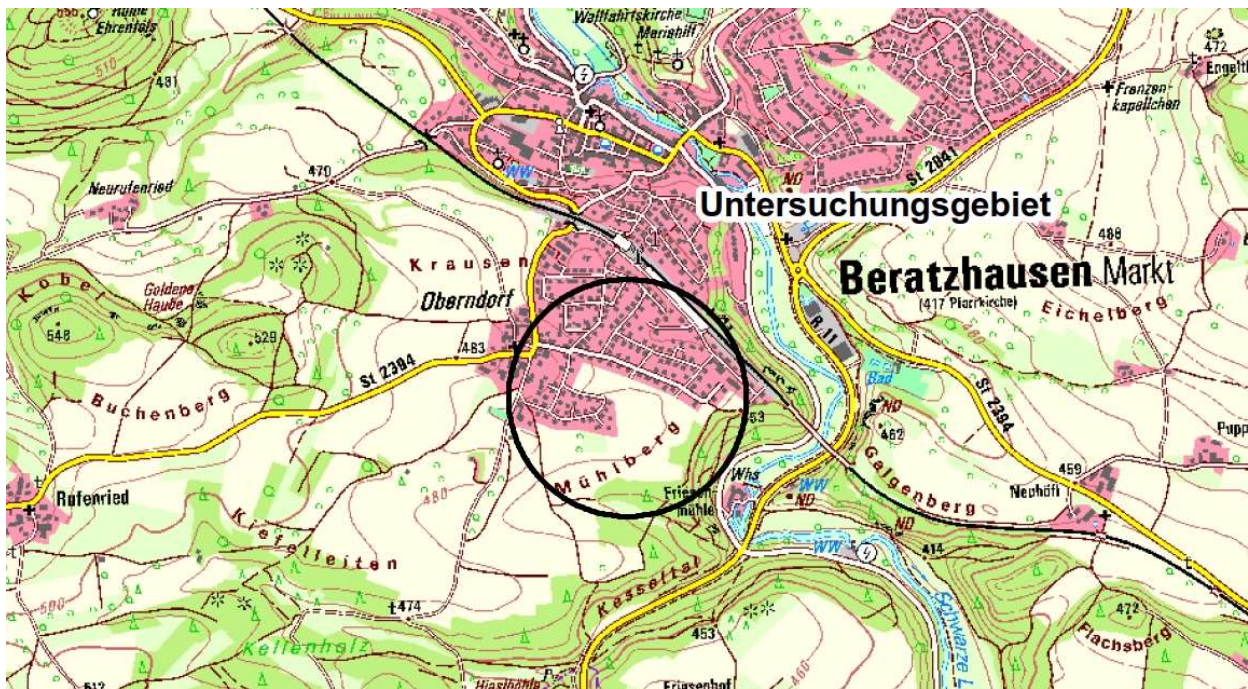
Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu **468.55** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tauw GmbH**

4 Auftraggeber: Tauw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg

Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München

gebohrt am: **22.10.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2024.069**

Geräteleiter: **A. Becker**

Qualifikation: **Bohrmeister**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	1	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	2,0	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		2,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.30** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.30	2.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-2

Blatt 3

Datum:

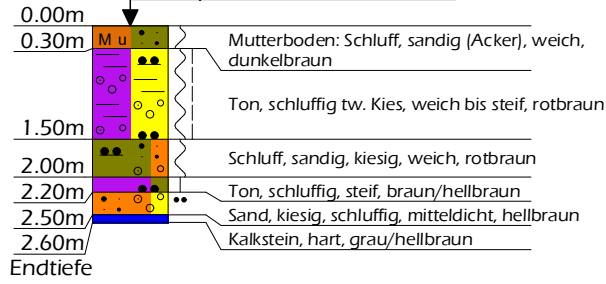
22.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) weich d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
0.50	a) Schluff, sandig tw. Kies b) c) weich bis steif d) l.z.b. e) braun f) g) h) i)				
1.10	a) Schluff, schwach sandig, kiesig, steinig b) c) weich d) l.z.b. e) braun f) g) h) i)				
1.80	a) Steine, kiesig, schluffig b) c) d) m-s.z.b. e) grau/braun f) g) h) i)				
2.00 Endtiefe	a) Kalkstein, sandig b) c) hart d) s.z.b. e) grau/braun f) g) h) i)	kein Wasser 22.10.2024			

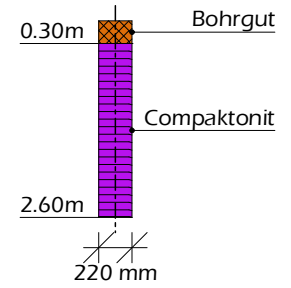


B-3

Ansatzpunkt: 468.92 m . ü. NHN



Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-3 Zweck: **Aufschlussbohrung**
 Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

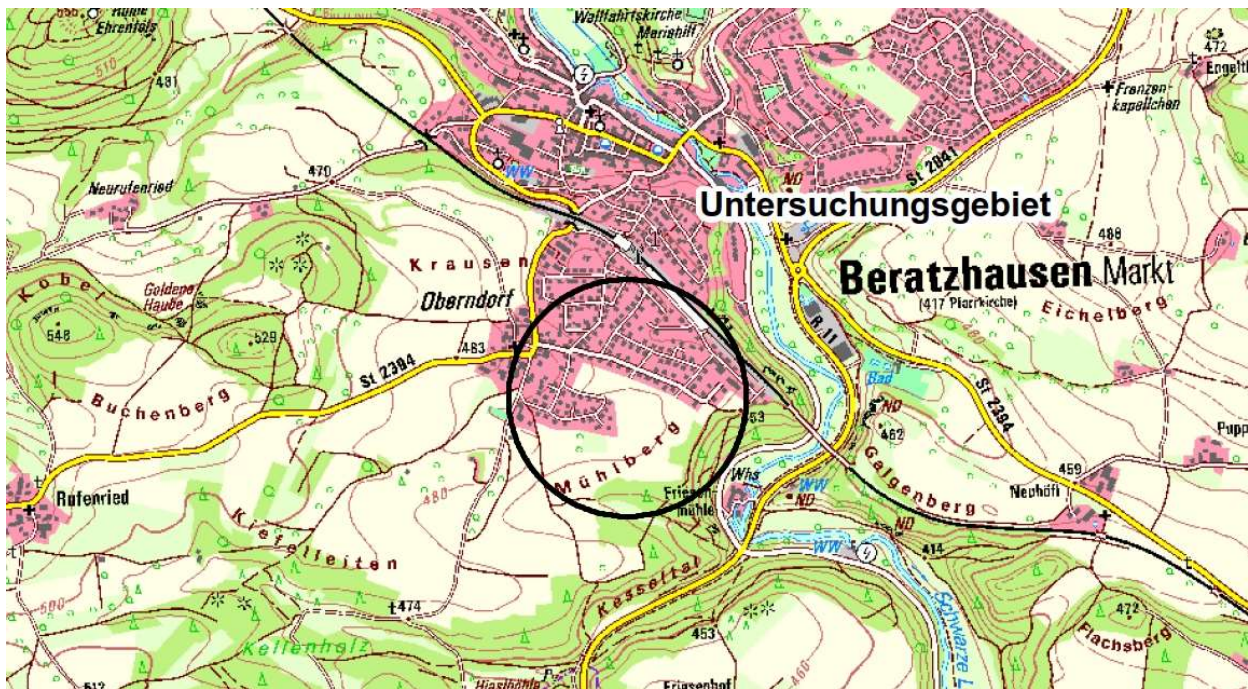
Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu **468.92** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tauw GmbH**

4 Auftraggeber: Tauw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg

Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München

gebohrt am: **22.10.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2024.069**

Geräteleiter: **A. Becker**

Qualifikation: **Bohrmeister**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	2	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	2,6	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		2,6	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.30** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.30	2.60	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-3

Blatt 3

Datum:

22.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
0.30	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) weich d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
1.50	a) Ton, schluffig tw. Kies b) c) weich bis steif d) l.z.b. e) rotbraun f) g) h) i)				
2.00	a) Schluff, sandig, kiesig b) c) weich d) l.z.b. e) rotbraun f) g) h) i)				
2.20	a) Ton, schluffig b) c) steif d) l.z.b. e) braun/ hellbraun f) g) h) i)				
2.50	a) Sand, kiesig, schluffig b) c) mitteldicht d) m.z.b. e) hellbraun f) g) h) i)				



BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-3

Blatt 4

Datum:

22.10.2024

1	2	3	4	5	6			
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				e) Farbe	h) Gruppe	i) Kalkgehalt
2.60 Endtiefe	a) Kalkstein		kein Wasser 22.10.2024					
	b)							
	c) hart	d) s.z.b.				e) grau/hellbraun		
	f)	g)				h)	i)	



BECKER + BOSCH
Bodenerkundung GmbH
Rotwandstr. 10
85609 Aschheim

Projekt : Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

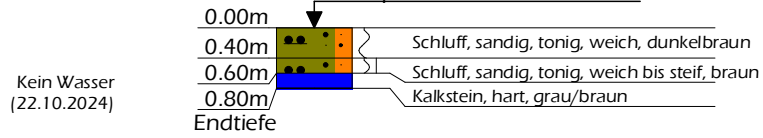
Projektnr.: 2024.069

Koord. :

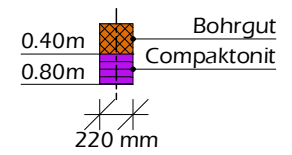
Maßstab : 1: 100 / 1: 50

B-4

Ansatzpunkt: 468.34 m . ü. NHN



Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-4 Zweck: **Aufschlussbohrung**
 Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu **468.34** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tauw GmbH**

4 Auftraggeber: Tauw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg
 Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München
 gebohrt am: **22.10.2024** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **2024.069**
 Geräteführer: **A. Becker** Qualifikation: **Bohrmeister**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG Baujahr:
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	1	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	0,8	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		0,8	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.40** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.40	0.80	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC



BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-4

Blatt 3

Datum:

22.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Schluff, sandig, tonig b) c) weich d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
0.60	a) Schluff, sandig, tonig b) c) weich bis steif d) l.z.b. e) braun f) g) h) i)				
0.80 Endtiefe	a) Kalkstein b) c) hart d) ss.z.b. e) grau/braun f) g) h) i)	kein Wasser 22.10.2024			



BECKER + BOSCH
Bodenerkundung GmbH
Rotwandstr. 10
85609 Aschheim

Projekt : Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

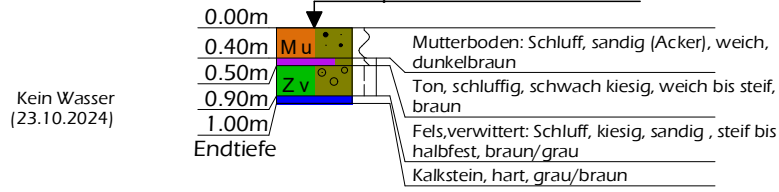
Projektnr.: 2024.069

Koord. :

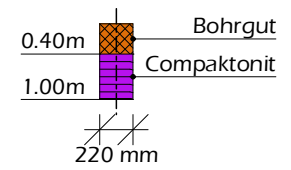
Maßstab : 1: 100 / 1: 50

B-5

Ansatzpunkt: 468.53 m . ü. NHN



Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-5 Zweck: **Aufschlussbohrung**
 Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

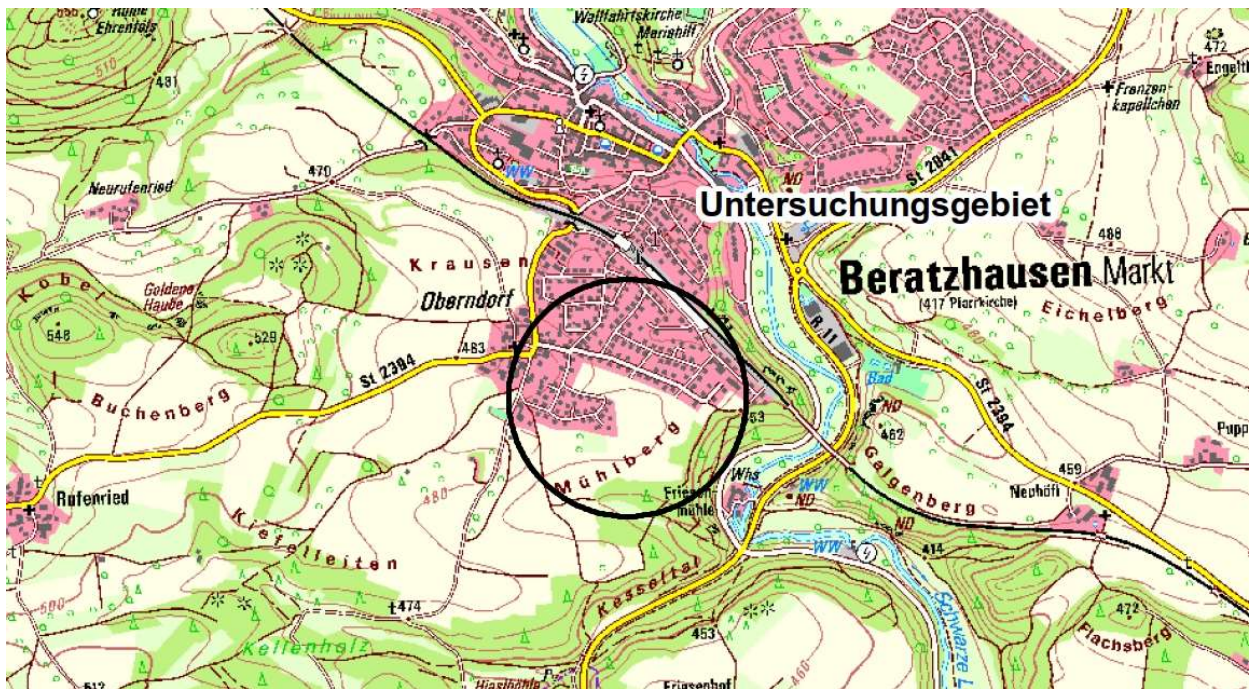
Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu **468.53** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tauw GmbH**

4 Auftraggeber: Tauw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg

Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München

gebohrt am: **23.10.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2024.069**

Geräteleiter: **A. Becker**

Qualifikation: **Bohrmeister**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	1	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	1,0	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		1,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.40** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.40	1.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC



BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-5

Blatt 3

Datum:

23.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) weich d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
0.50	a) Ton, schluffig, schwach kiesig b) c) weich bis steif d) l.z.b. e) braun f) g) h) i)				
0.90	a) Fels, verwittert: Schluff, kiesig, sandig b) c) steif bis halbfest d) m.z.b. e) braun/grau f) g) h) i)				
1.00 Endtiefe	a) Kalkstein b) c) hart d) ss.z.b. e) grau/braun f) g) h) i)	kein Wasser 23.10.2024			



BECKER + BOSCH
Bodenerkundung GmbH
Rotwandstr. 10
85609 Aschheim

Projekt : Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

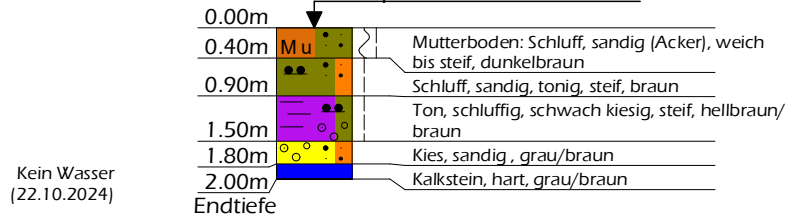
Projektnr.: 2024.069

Koord. :

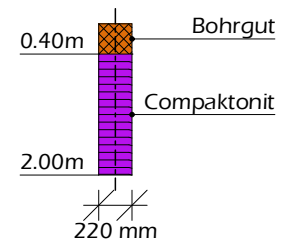
Maßstab : 1: 100 / 1: 50

B-6

Ansatzpunkt: 468.66 m . ü. NHN



Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-6

Zweck: **Aufschlussbohrung**

Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des

a) zu NN

m

Ansatzpunktes

b) zu **468.66**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Taw GmbH**

4 Auftraggeber: Taw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg

Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München

gebohrt am: **22.10.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2024.069**

Geräteleiter: **A. Becker**

Qualifikation: **Bohrmeister**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	1	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	2,0	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		2,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.40** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.40	2.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-6

Blatt 3

Datum:

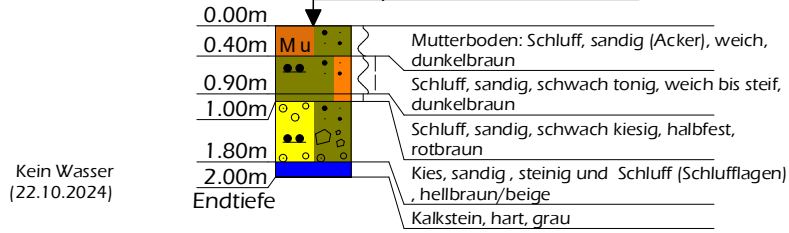
22.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
0.40	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) weich bis steif d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
0.90	a) Schluff, sandig, tonig b) c) steif d) l.z.b. e) braun f) g) h) i)				
1.50	a) Ton, schluffig, schwach kiesig b) c) steif d) l.z.b. e) hellbraun/ braun f) g) h) i)				
1.80	a) Kies, sandig b) Fels zerbohrt c) d) ss.z.b. e) grau/braun f) g) h) i)				
2.00 Endtiefe	a) Kalkstein b) c) hart d) ss.z.b. e) grau/braun f) g) h) i)	kein Wasser 22.10.2024			

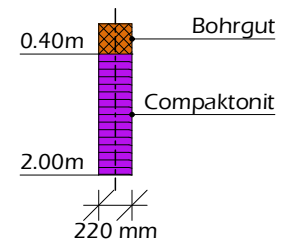


B-7

Ansatzpunkt: 468.35 m . ü. NHN



Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-7

Zweck: **Aufschlussbohrung**

Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des

a) zu NN

m

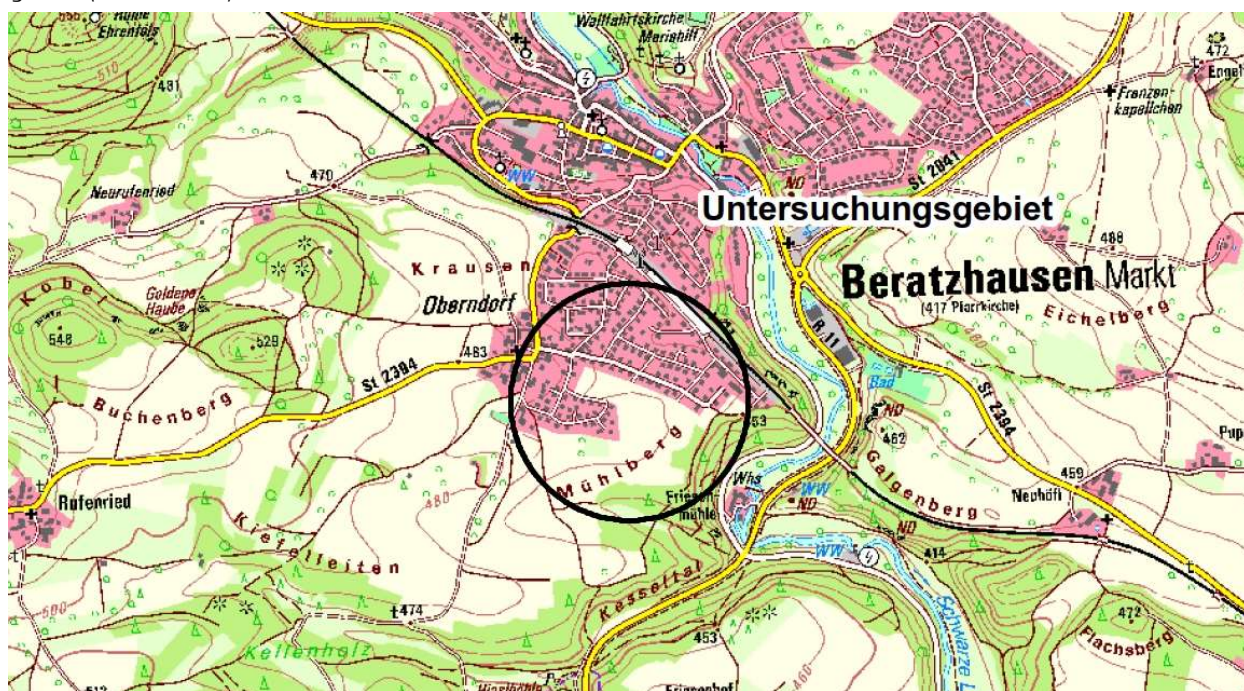
Ansatzpunktes

b) zu **468.35**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tawu GmbH**

4 Auftraggeber: Tawu GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg

Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München

gebohrt am: **29.10.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2024.069**

Geräteleiter: **A. Becker**

Qualifikation: **Bohrmeister**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	1	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	2,0	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		2,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.40** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.40	2.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-7

Blatt 3

Datum:

29.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) weich d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
0.90	a) Schluff, sandig, schwach tonig b) c) weich bis steif d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
1.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig b) c) halbfest d) m.z.b. e) rotbraun f) g) h) i)				
1.80	a) Kies, sandig, steinig und Schluff (Schlufflagen) b) Korn kantig c) d) m.z.b. e) hellbraun/ beige f) g) h) i)				
2.00 Endtiefe	a) Kalkstein b) c) hart d) ss.z.b. e) grau f) g) h) i)	kein Wasser 22.10.2024			



BECKER + BOSCH
Bodenerkundung GmbH
Rotwandstr. 10
85609 Aschheim

Projekt : Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

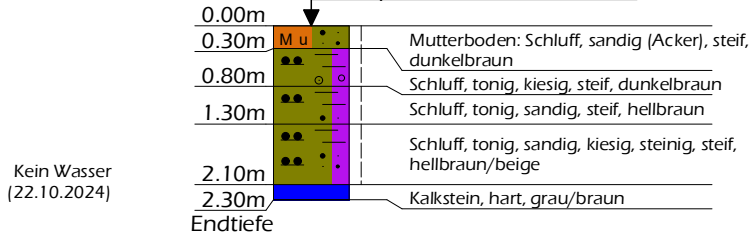
Projektnr.: 2024.069

Koord. :

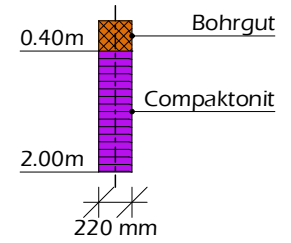
Maßstab : 1: 100 / 1: 50

B-8

Ansatzpunkt: 468.31 m . ü. NHN



Bohrlochverfüllung



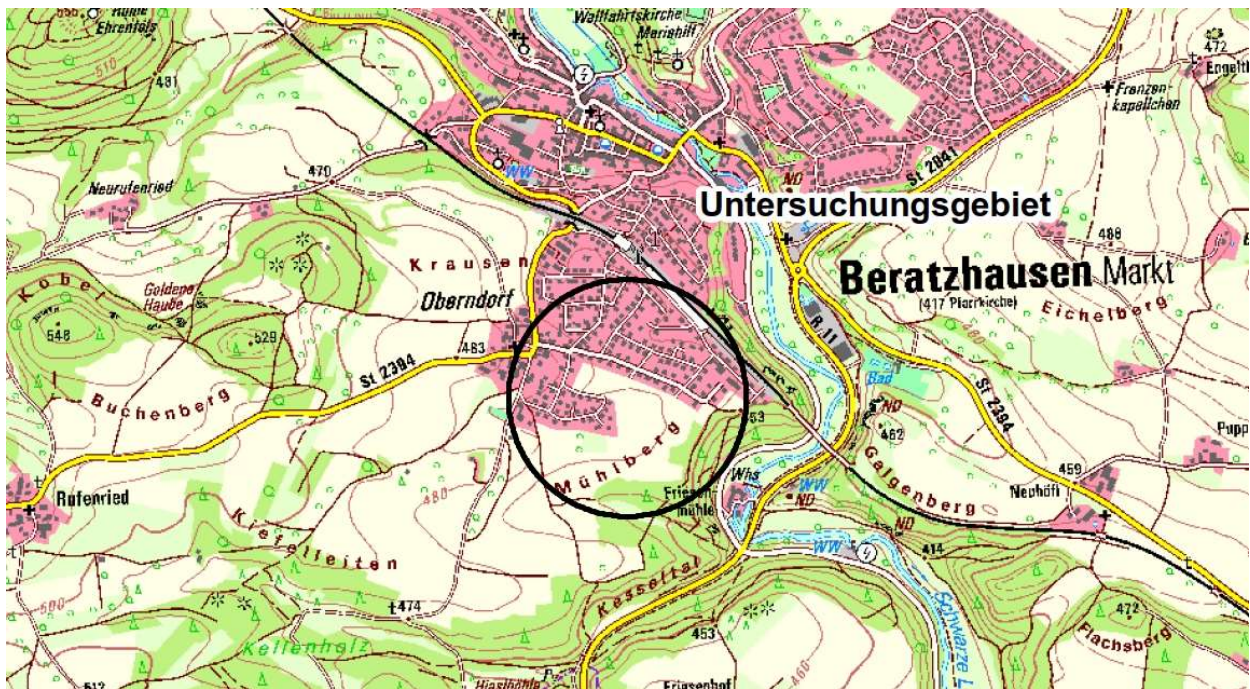


Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: Anlage:
 für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-8 Zweck: **Aufschlussbohrung**
 Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: Hoch: Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu **468.31** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tauw GmbH**

4 Auftraggeber: Tauw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg
 Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München
 gebohrt am: **24.10.2024** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **2024.069**
 Geräteführer: **T. Bränzel** Qualifikation: **BGF DIN 22475-1**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG Baujahr:
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	2	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	2,3	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		2,3	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.40** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.40	2.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-8

Blatt 3

Datum:

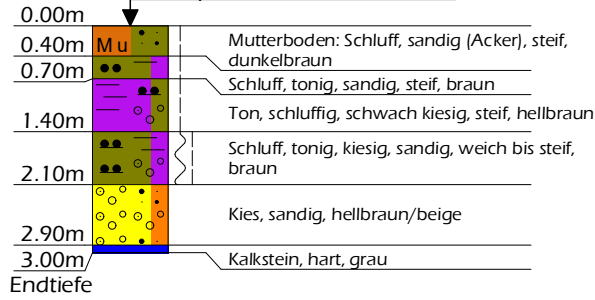
24.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
0.30	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) steif d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
0.80	a) Schluff, tonig, kiesig b) c) steif d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
1.30	a) Schluff, tonig, sandig b) c) steif d) l.z.b. e) hellbraun f) g) h) i)				
2.10	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, steinig b) c) steif d) l-m.z.b. e) hellbraun/ beige f) g) h) i)	kein Wasser 22.10.2024			
2.30 Endtiefe	a) Kalkstein b) c) hart d) ss.z.b. e) grau/braun f) g) h) i)				



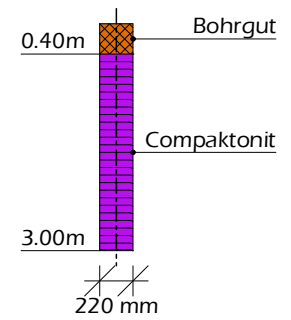
B-9

Ansatzpunkt: 468.57 m . ü. NHN



Kein Wasser
(29.10.2024)

Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-9 Zweck: **Aufschlussbohrung**
 Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

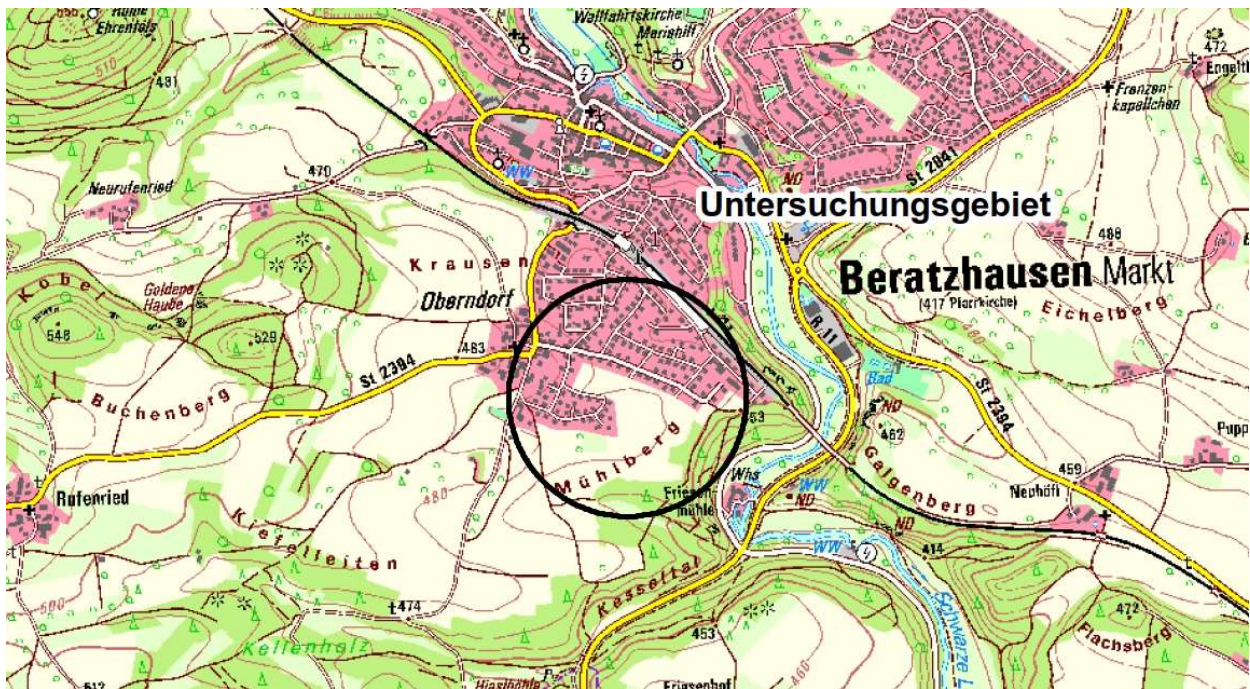
Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu **468.57** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tauw GmbH**

4 Auftraggeber: Tauw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg
 Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München
 gebohrt am: **29.10.2024** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **2024.069**
 Geräteführer: **T. Bränzel** Qualifikation: **BGF DIN 22475-1**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG Baujahr:
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	2	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	3,0	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		3,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.40** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m		von m	bis m	
								0.40	3.00	Compaktonit

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-9

Blatt 3

Datum:

29.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
0.40	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) steif d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
0.70	a) Schluff, tonig, sandig b) c) steif d) l.z.b. e) braun f) g) h) i)				
1.40	a) Ton, schluffig, schwach kiesig b) c) steif d) l.z.b. e) hellbraun f) g) h) i)				
2.10	a) Schluff, tonig, kiesig, sandig b) c) weich bis steif d) l.z.b. e) braun f) g) h) i)				
2.90	a) Kies, sandig b) Korn kantig (zerbohrt?) c) d) m.z.b. e) hellbraun/ beige f) g) h) i)				



BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-9

Blatt 4

Datum:

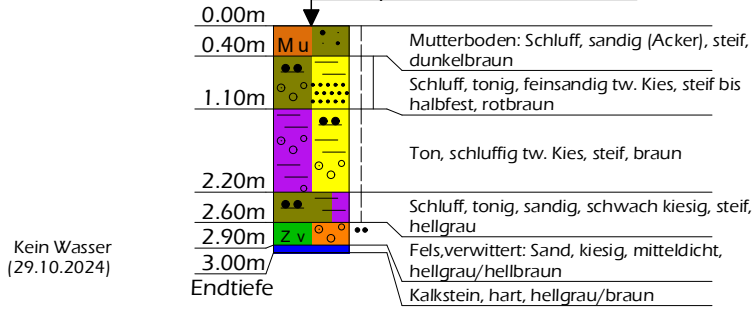
29.10.2024

1	2	3	4	5	6			
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				e) Farbe	h) Gruppe	i) Kalkgehalt
3.00 Endtiefe	a) Kalkstein		kein Wasser 29.10.2024					
	b)							
	c) hart	d) ss.z.b.				e) grau		
	f)	g)				h)	i)	

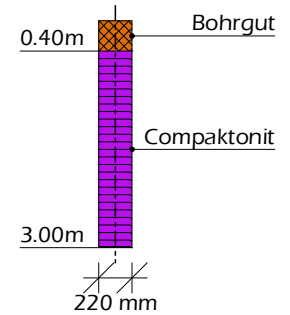


B-10

Ansatzpunkt: 468.67 m . ü. NHN



Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-10

Zweck: **Aufschlussbohrung**

Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

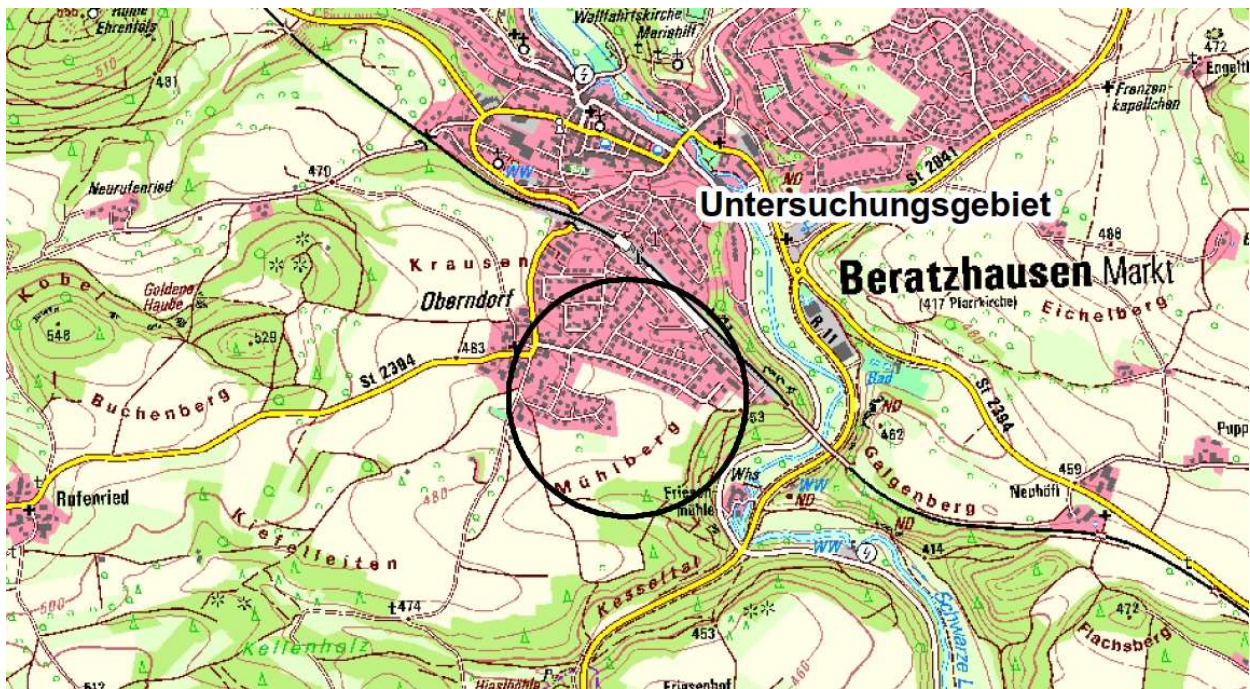
Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu **468.67** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tauw GmbH**

4 Auftraggeber: Tauw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg

Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München

gebohrt am: **22.10.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2024.069**

Geräteleiter: **T. Bränzel**

Qualifikation: **BGF DIN 22475-1**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	2	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	3,0	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		3,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.40** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.40	3.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-10

Blatt 3

Datum:

22.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
0.40	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) steif d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
1.10	a) Schluff, tonig, feinsandig tw. Kies b) c) steif bis halbfest d) m.z.b. e) rotbraun f) g) h) i)				
2.20	a) Ton, schluffig tw. Kies b) c) steif d) m.z.b. e) braun f) g) h) i)				
2.60	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig b) c) steif d) l.z.b. e) hellgrau f) g) h) i)				
2.90	a) Fels, verwittert: Sand, kiesig b) c) mitteldicht d) m.z.b. e) hellgrau/ hellbraun f) g) h) i)				



BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-10

Blatt 4

Datum:

22.10.2024

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
3.00	a) Kalkstein			kein Wasser 29.10.2024			
	b)						
	c) hart	d) s.z.b.	e) hellgrau/braun				
Endtiefe	f)	g)	h) i)				



BECKER + BOSCH
Bodenerkundung GmbH
Rotwandstr. 10
85609 Aschheim

Projekt : Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

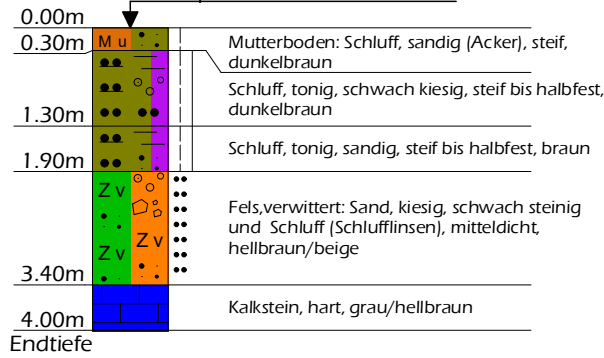
Projektnr.: 2024.069

Koord. :

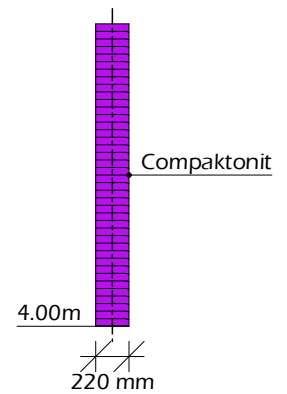
Maßstab : 1: 100 / 1: 50

B-11

Ansatzpunkt: 468.60 m . ü. NHN



Bohrlochverfüllung





Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage:
 Bericht:

1 Objekt Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-11

Zweck: **Aufschlussbohrung**

Ort: **Fl. Nrn. 1318, 1318/14, 1319, 1321, 1321/1, 1322 und 1322/2 der Gemarkung Mausheim**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

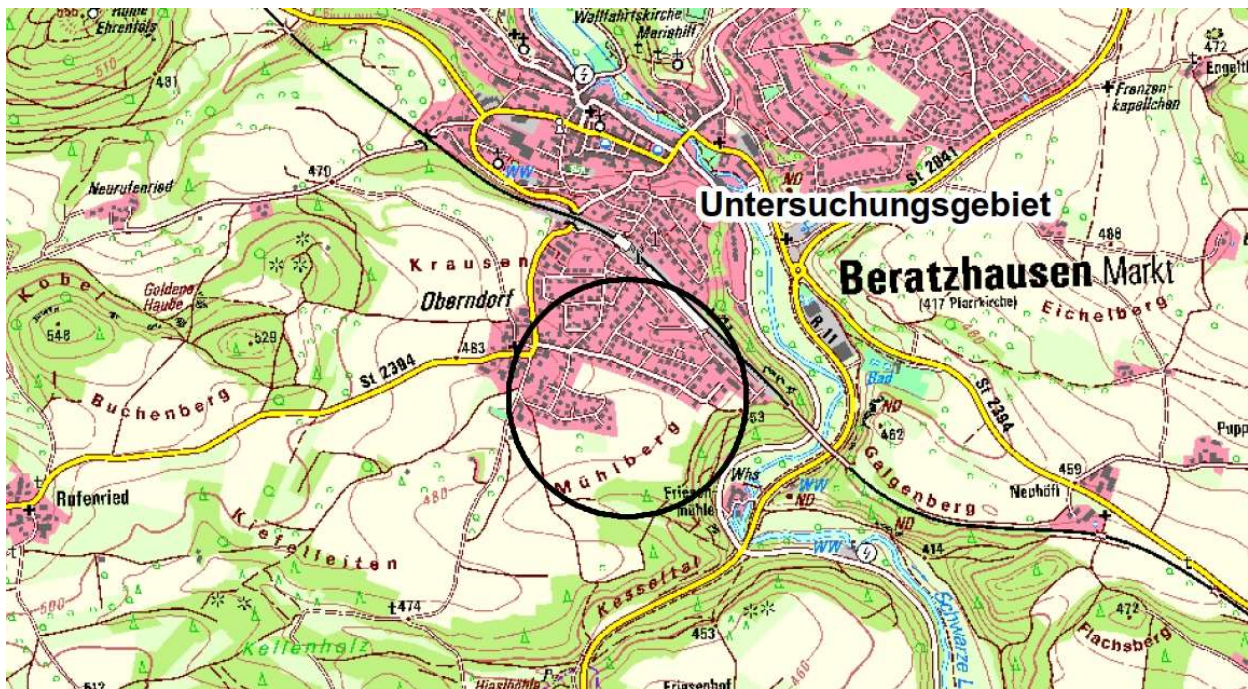
Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu **468.60** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)



Bemerkung: **Planverfasser: Tauw GmbH**

4 Auftraggeber: Tauw GmbH - Im Gewerbepark A 48 - 93059 Regensburg

Fachaufsicht: **Dr. Raum - ANDERS & RAUM Sachverständigenbüro für Grundwasser - Hintelsberg 2 - 84149 Velden**

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München

gebohrt am: **26.10.2024**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2024.069**

Geräteleiter: **T. Bränzel**

Qualifikation: **BGF DIN 22475-1**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Unimog-BG

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (2m)	2	verkippt / entsorgt
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	4,0	BK	ram	Schap	180	DR	n. v.	220		4,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0.00	4.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Markt Beratzhausen - Bohrungen im Dolinenbereich**

Bohrung Nr. B-11

Blatt 3

Datum:

26.10.2024

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden: Schluff, sandig (Acker) b) c) steif d) l.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
1.30	a) Schluff, tonig, schwach kiesig b) c) steif bis halbfest d) m.z.b. e) dunkelbraun f) g) h) i)				
1.90	a) Schluff, tonig, sandig b) c) steif bis halbfest d) m.z.b. e) braun f) g) h) i)				
3.40	a) Fels, verwittert: Sand, kiesig, schwach steinig und Schluff (Schlufflinsen) b) c) mitteldicht d) s.z.b. e) hellbraun/ beige f) g) h) i)				
4.00 Endtiefe	a) Kalkstein b) c) hart d) e) grau/hellbraun f) g) h) i)	kein Wasser 26.10.2024			



Unser Zeichen R016-1415656DMH-V01

Anlage 3

Bodenmechanische Laborversuche

BuG Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH
 Wilhelm Franke Straße 11
 06618 Naumburg

Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

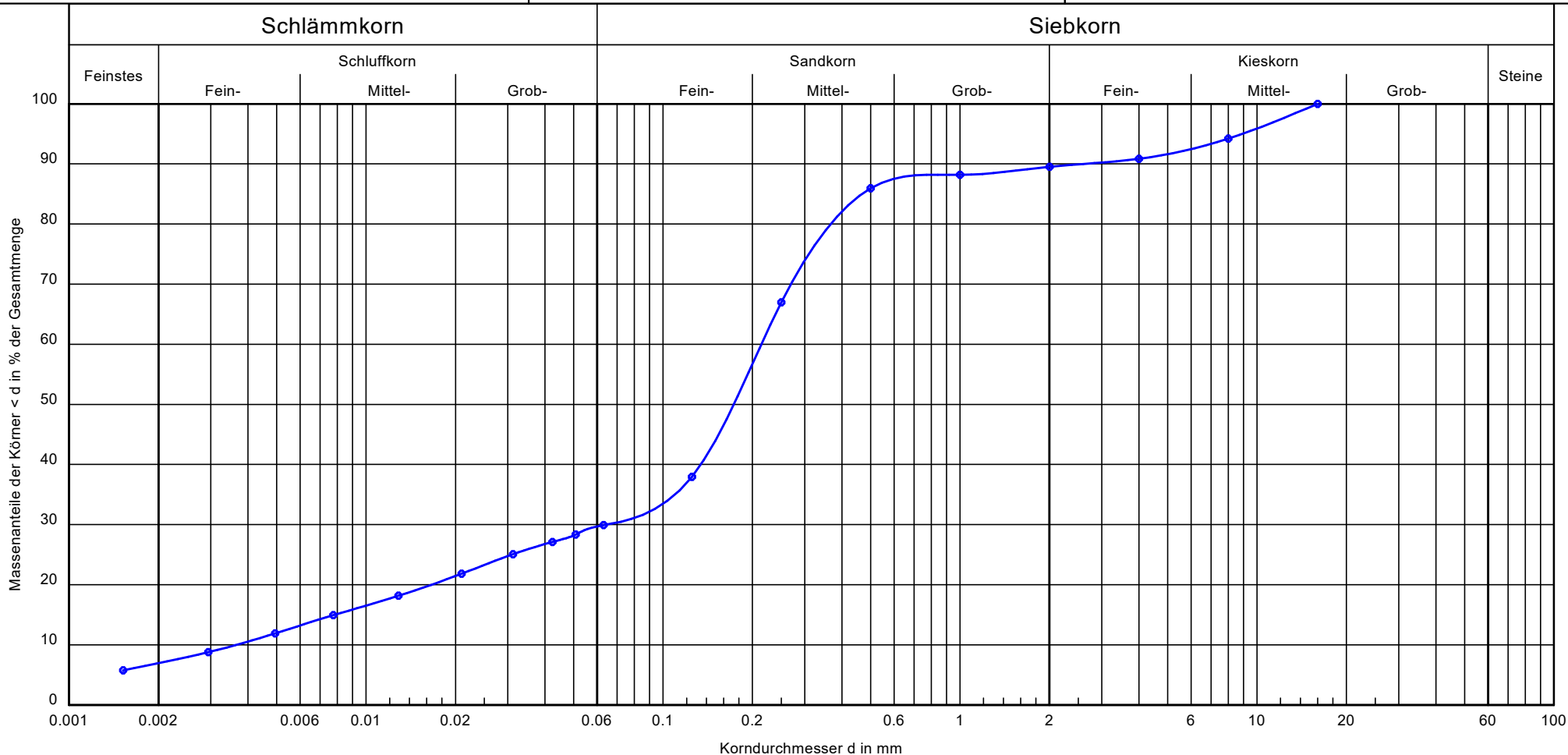
Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen
 „Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 18.09.24

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse



Bezeichnung:	S1/BO5	Bemerkungen:	Bericht: P09.0130 Anlage:
Bodenart:	S, u, t', mg'		
Tiefe:	2,00 - 2,80 m		
k [m/s] (nach Kaubisch):	$1.9 \cdot 10^{-7}$		
Cu/Cc:	58.5/5.3		

Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen

„Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 18.09.24

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5

Bezeichnung: S1/BO5

Bodenart: S, u, t', mg'

Tiefe: 2,00 - 2,80 m

k [m/s] (nach Kaubisch): 1.94E-7

Cu/Cc: 58.5/5.3

d10/d30/d60 [mm]: 0.004 / 0.064 / 0.214

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 448.00

Schlämmanalyse:

Trockenmasse [g]: 47.19

Korndichte [g/cm³]: 2.650

Aräometer:

Bezeichnung: DIN-Aräometer

Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55

Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27

Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00

Länge der Skala [cm]: 14.50

Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50

Meniskuskorrektur C_m: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.0
8.0	26.00	5.80	94.2
4.0	15.00	3.35	90.8
2.0	6.00	1.34	89.5
1.0	6.00	1.34	88.2
0.5	10.00	2.23	85.9
0.25	85.00	18.97	67.0
0.125	130.00	29.02	37.9
0.063	36.00	8.04	29.9
Schale	134.00	29.91	-
Summe	448.00		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h] [min]		R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.66	27.80	27.80	0.0508	20.2	0.04	27.84	28.34
0	1	26.60	26.60	0.0424	20.2	0.04	26.64	27.12
0	2	24.60	24.60	0.0312	20.2	0.04	24.64	25.08
0	5	21.40	21.40	0.0210	20.2	0.04	21.44	21.82
0	15	17.80	17.80	0.0128	20.2	0.04	17.84	18.16
0	45	14.60	14.60	0.0078	20.4	0.07	14.67	14.94
2	0	11.60	11.60	0.0049	20.5	0.09	11.69	11.90
6	0	8.40	8.40	0.0029	21.2	0.22	8.62	8.78
24	0	5.40	5.40	0.0015	21.3	0.24	5.64	5.74

BuG Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH
 Wilhelm Franke Straße 11
 06618 Naumburg

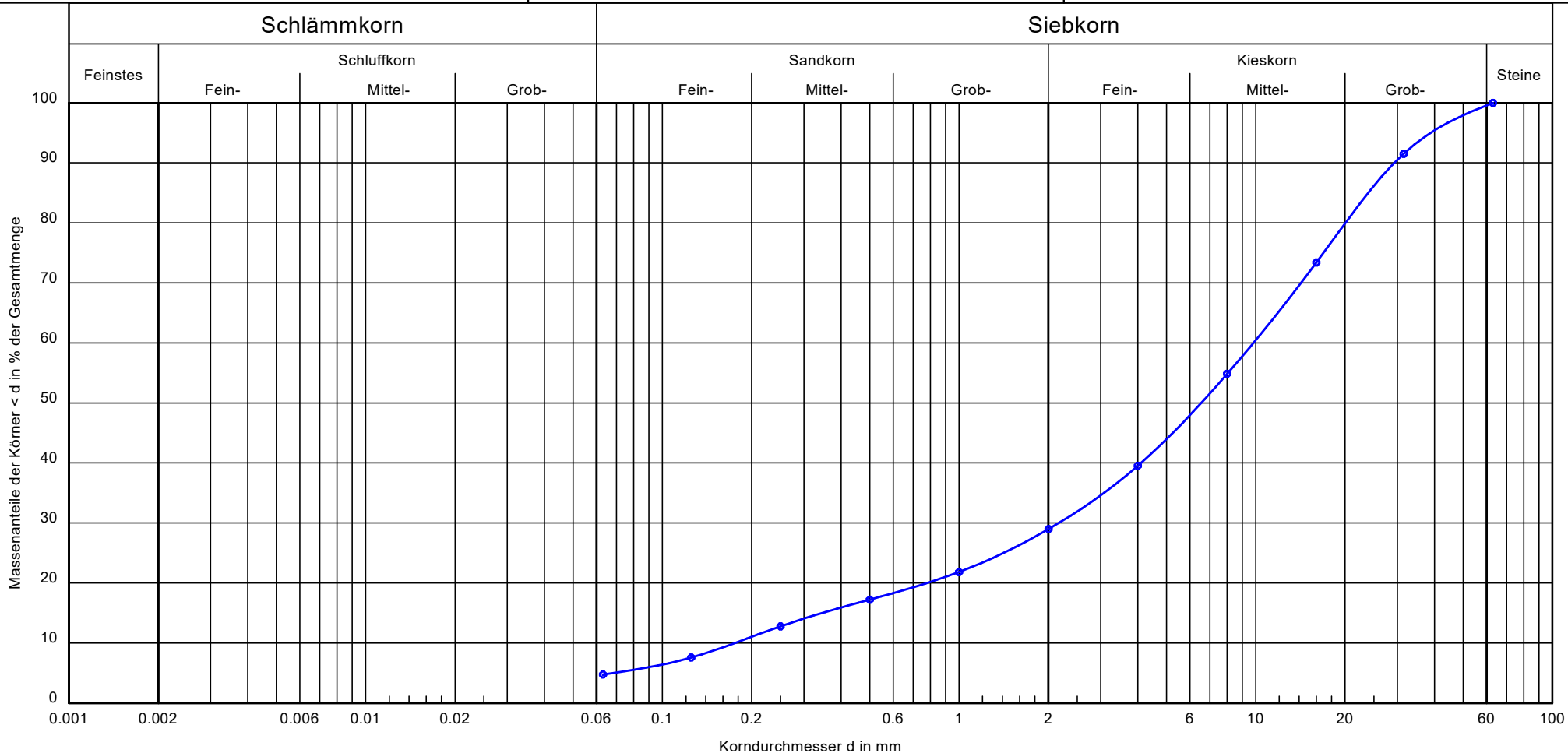
Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen
 „Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 19.09.24
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	S3/BO4	Bemerkungen:	Bericht: P09.0130 Anlage: 5
Bodenart:	G, fs', ms', gs'		
Tiefe:	1,60 - 2,30 m		
k [m/s] (nach Beyer):	$2.6 \cdot 10^{-4}$		
Cu/Cc:	55.9/2.7		

Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen
„Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 19.09.24

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: S3/BO4

Bodenart: G, fs', ms', gs'

Tiefe: 1,60 - 2,30 m

k [m/s] (nach Kaubisch): 2.57E-4

Cu/Cc: 55.9/2.7

d10/d30/d60 [mm]: 0.175 / 2.168 / 9.811

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 678.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
63.0	0.00	0.00	100.0
31.5	57.00	8.47	91.5
16.0	122.00	18.13	73.4
8.0	125.00	18.57	54.8
4.0	103.00	15.30	39.5
2.0	71.00	10.55	29.0
1.0	48.00	7.13	21.8
0.5	31.00	4.61	17.2
0.25	30.00	4.46	12.8
0.125	35.00	5.20	7.6
0.063	19.00	2.82	4.8
Schale	32.00	4.75	-
Summe	673.00		
Siebverlust	5.00		

BuG Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH
 Wilhelm Franke Straße 11
 06618 Naumburg

Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

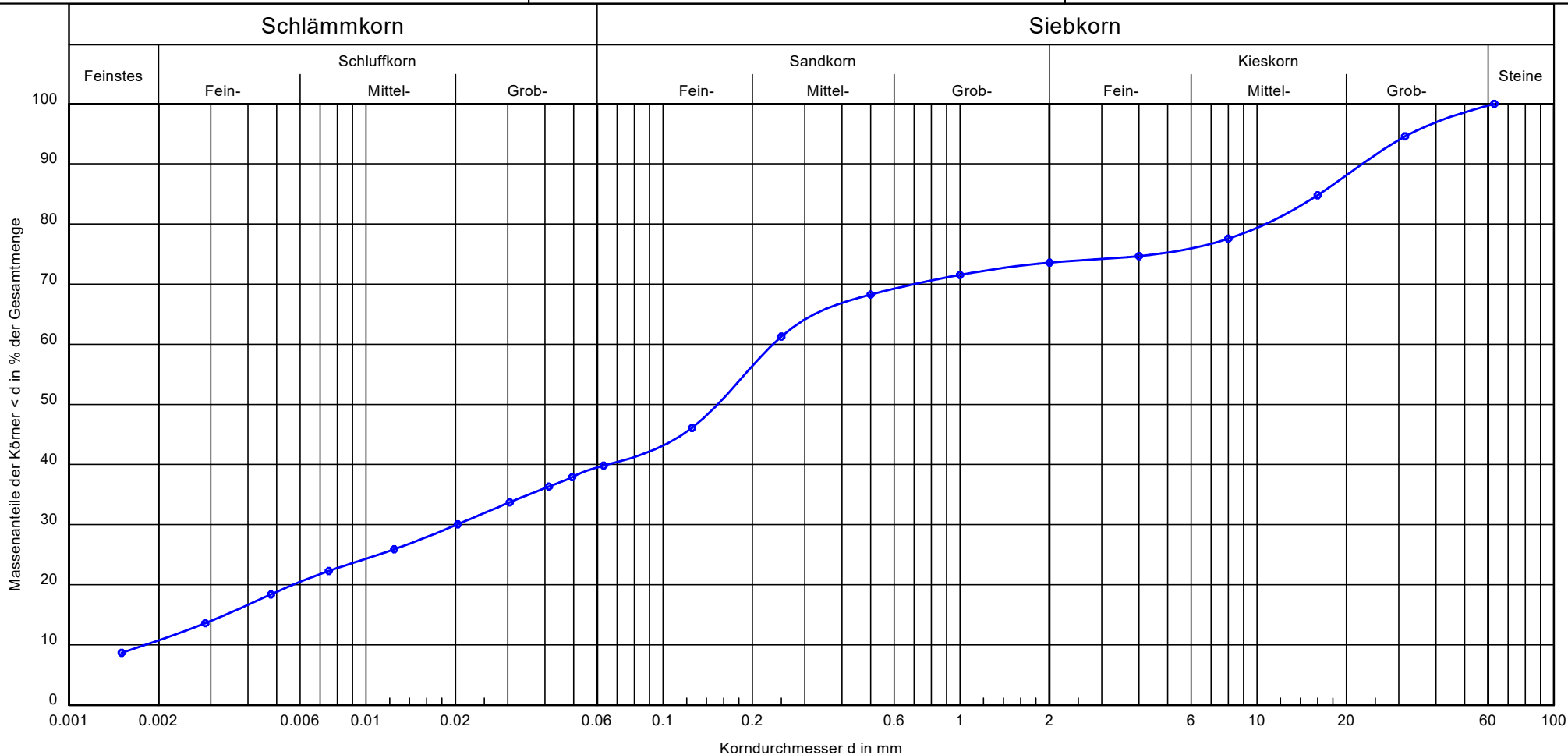
Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen
 „Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 19.09.24

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse



Bezeichnung:	S4/BO3	Bemerkungen:	Bericht: P09.0130 Anlage: 5
Bodenart:	S, u, t', mg', gg'		
Tiefe:	0,90 - 1,50 m		
k [m/s] (nach Kaubisch):	$2.8 \cdot 10^{-8}$		
Cu/Cc:	129.9/1.0		

Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen

„Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 19.09.24

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5

Bezeichnung: S4/BO3

Bodenart: S, u, t', mg', gg'

Tiefe: 0,90 - 1,50 m

k [m/s] (nach Kaubisch): 2.81E-8

Cu/Cc: 129.9/1.0

d10/d30/d60 [mm]: 0.002 / 0.020 / 0.235

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 829.00

Schlämmanalyse:

Trockenmasse [g]: 48.98

Korndichte [g/cm³]: 2.650

Aräometer:

Bezeichnung: DIN-Aräometer

Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55

Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27

Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00

Länge der Skala [cm]: 14.50

Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50

Meniskuskorrektur C_m: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
63.0	0.00	0.00	100.0
31.5	45.00	5.43	94.6
16.0	81.00	9.77	84.8
8.0	60.00	7.24	77.6
4.0	24.00	2.90	74.7
2.0	9.00	1.09	73.6
1.0	17.00	2.05	71.5
0.5	27.00	3.26	68.3
0.25	58.00	7.00	61.3
0.125	126.00	15.20	46.1
0.063	52.00	6.27	39.8
Schale	330.00	39.81	-
Summe	829.00		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h] [min]		R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.66	29.00	29.00	0.0494	20.2	0.04	29.04	37.90
0	1	27.80	27.80	0.0413	20.2	0.04	27.84	36.33
0	2	25.80	25.80	0.0305	20.2	0.04	25.84	33.72
0	5	23.00	23.00	0.0204	20.2	0.04	23.04	30.07
0	15	19.80	19.80	0.0124	20.2	0.04	19.84	25.89
0	45	17.00	17.00	0.0075	20.4	0.07	17.07	22.28
2	0	14.00	14.00	0.0048	20.5	0.09	14.09	18.39
6	0	10.20	10.20	0.0029	21.2	0.22	10.42	13.60
24	0	6.40	6.40	0.0015	21.3	0.24	6.64	8.67

BuG Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH
 Wilhelm Franke Straße 11
 06618 Naumburg

Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

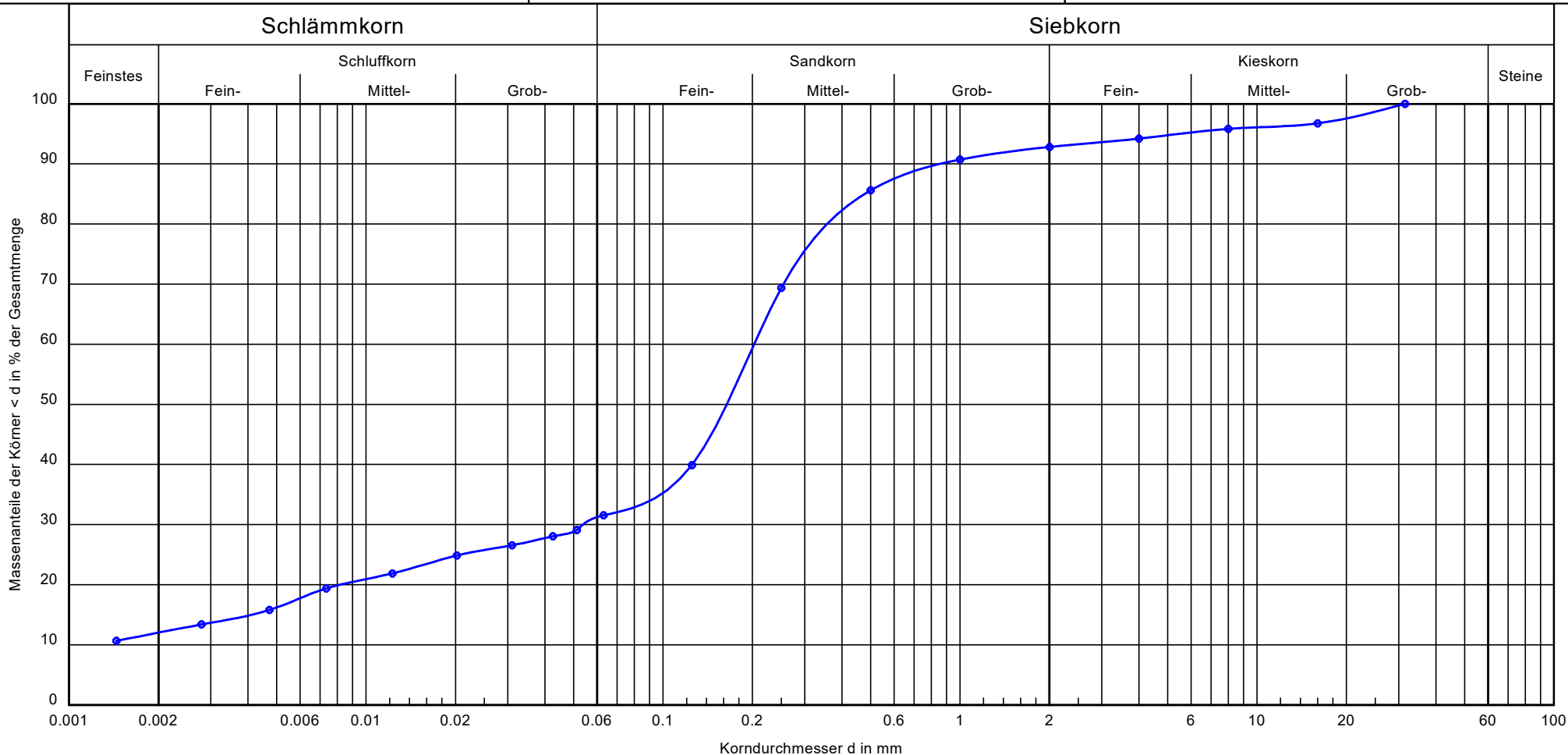
Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen
 „Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 19.09.24

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse



Bezeichnung:	S4/BO4	Bemerkungen:	Bericht: P09.0130 Anlage: 5
Bodenart:	S, u, t', g'		
Tiefe:	1,50 - 2,40 m		
k [m/s] (nach Kaubisch):	$1.4 \cdot 10^{-7}$		
Cu/Cc:	-/-		

Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen

„Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 19.09.24

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5

Bezeichnung: S4/BO4

Bodenart: S, u, t', g'

Tiefe: 1,50 - 2,40 m

k [m/s] (nach Kaubisch): 1.41E-7

Cu/Cc: -/-

d10/d30/d60 [mm]: - / 0.054 / 0.203

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 430.00

Schlämmanalyse:

Trockenmasse [g]: 47.77

Korndichte [g/cm³]: 2.650

Aräometer:

Bezeichnung: DIN-Aräometer

Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55

Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27

Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00

Länge der Skala [cm]: 14.50

Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50

Meniskuskorrektur C_m: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.0
16.0	14.00	3.25	96.8
8.0	4.00	0.93	95.8
4.0	7.00	1.62	94.2
2.0	6.00	1.39	92.8
1.0	9.00	2.09	90.7
0.5	22.00	5.10	85.6
0.25	70.00	16.24	69.4
0.125	127.00	29.47	39.9
0.063	36.00	8.35	31.6
Schale	136.00	31.55	-
Summe	431.00		
Siebverlust	-1.00		

Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C _m	Korngröße	T	C _T	R + C _T	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.66	27.40	27.40	0.0513	20.2	0.04	27.44	29.11
0	1	26.40	26.40	0.0426	20.2	0.04	26.44	28.05
0	2	25.00	25.00	0.0310	20.2	0.04	25.04	26.56
0	5	23.40	23.40	0.0202	20.2	0.04	23.44	24.86
0	15	20.60	20.60	0.0123	20.2	0.04	20.64	21.89
0	45	18.20	18.20	0.0073	20.4	0.07	18.27	19.39
2	0	14.80	14.80	0.0047	20.5	0.09	14.89	15.80
6	0	12.40	12.40	0.0028	21.2	0.22	12.62	13.39
24	0	9.80	9.80	0.0014	21.3	0.24	10.04	10.65

BuG Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH
 Wilhelm Franke Straße 11
 06618 Naumburg

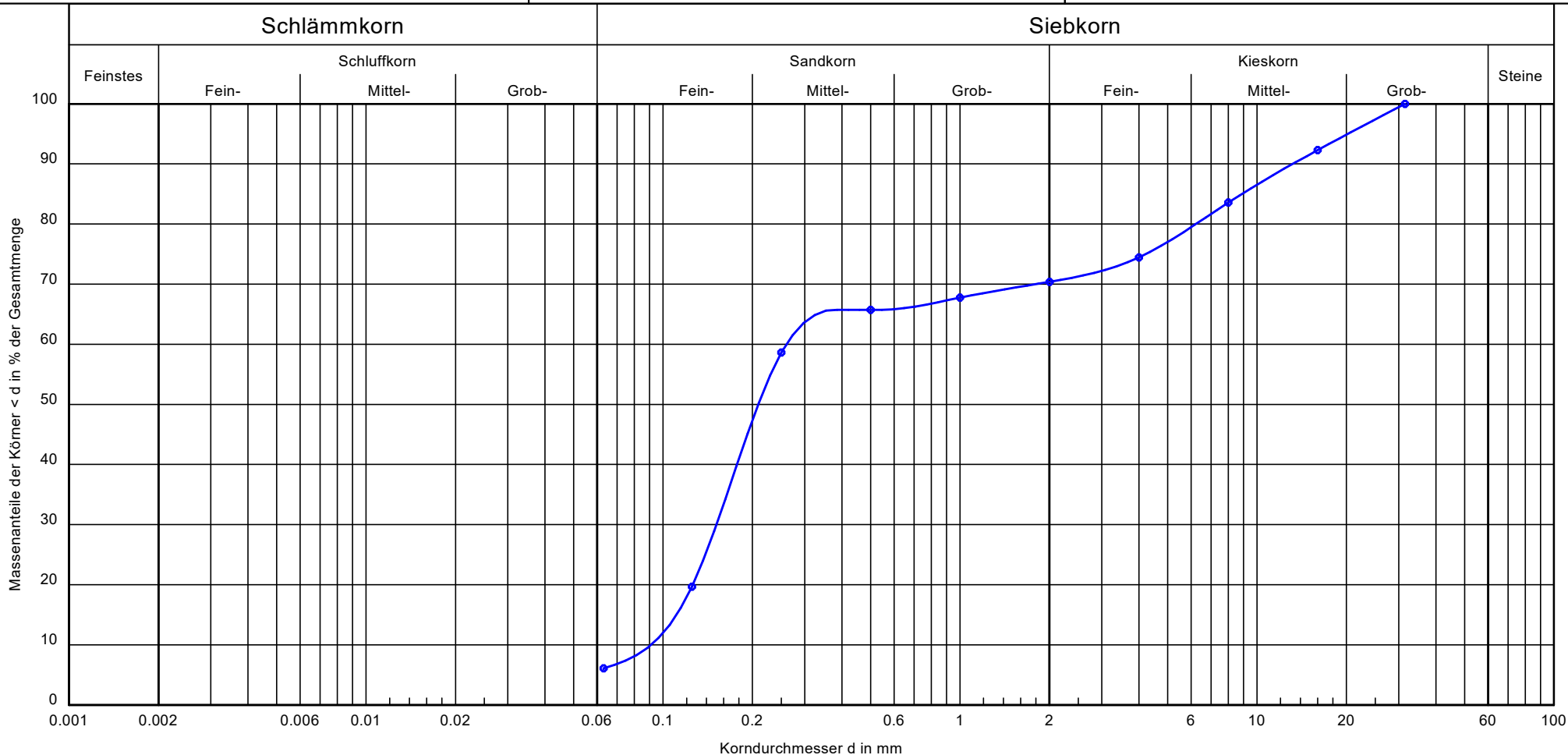
Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen
 „Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 19.09.24
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	S6/BO6	Bemerkungen:	Bericht: P09.0130 Anlage: 5
Bodenart:	fS, ms, mg, fg', gg'		
Tiefe:	3,80 - 4,80 m		
k [m/s] (nach Beyer):	$7.9 \cdot 10^{-5}$		
Cu/Cc:	2.9/1.0		

Körnungslinie

Baugebiet in Beratzhausen
„Oberndorf Südwest“, Erschließung

Probe entnommen am: 19.09.24

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Bearbeiter: Grä

Datum: 11.10.24

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: S6/BO6

Bodenart: fS, ms, mg, fg', gg'

Tiefe: 3,80 - 4,80 m

k [m/s] (nach Kaubisch): 2.57E-4

Cu/Cc: 2.9/1.0

d10/d30/d60 [mm]: 0.091 / 0.151 / 0.261

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 489.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.0
16.0	38.00	7.71	92.3
8.0	43.00	8.72	83.6
4.0	45.00	9.13	74.4
2.0	20.00	4.06	70.4
1.0	13.00	2.64	67.7
0.5	10.00	2.03	65.7
0.25	35.00	7.10	58.6
0.125	192.00	38.95	19.7
0.063	67.00	13.59	6.1
Schale	30.00	6.09	-
Summe	493.00		
Siebverlust	-4.00		

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Baugebiet in Beratzhausen

„Oberndorf Südwest“, Erschließung

Bearbeiter: Grä

Datum: 10.10.2024

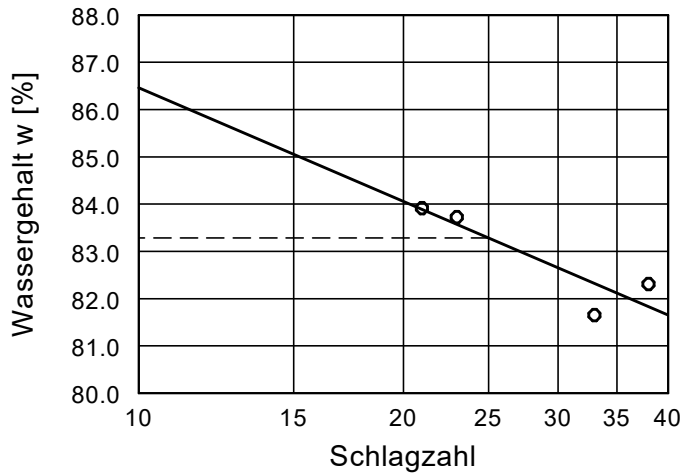
Entnahmestelle: S1/BO2

Tiefe: 0,30- 0,80m

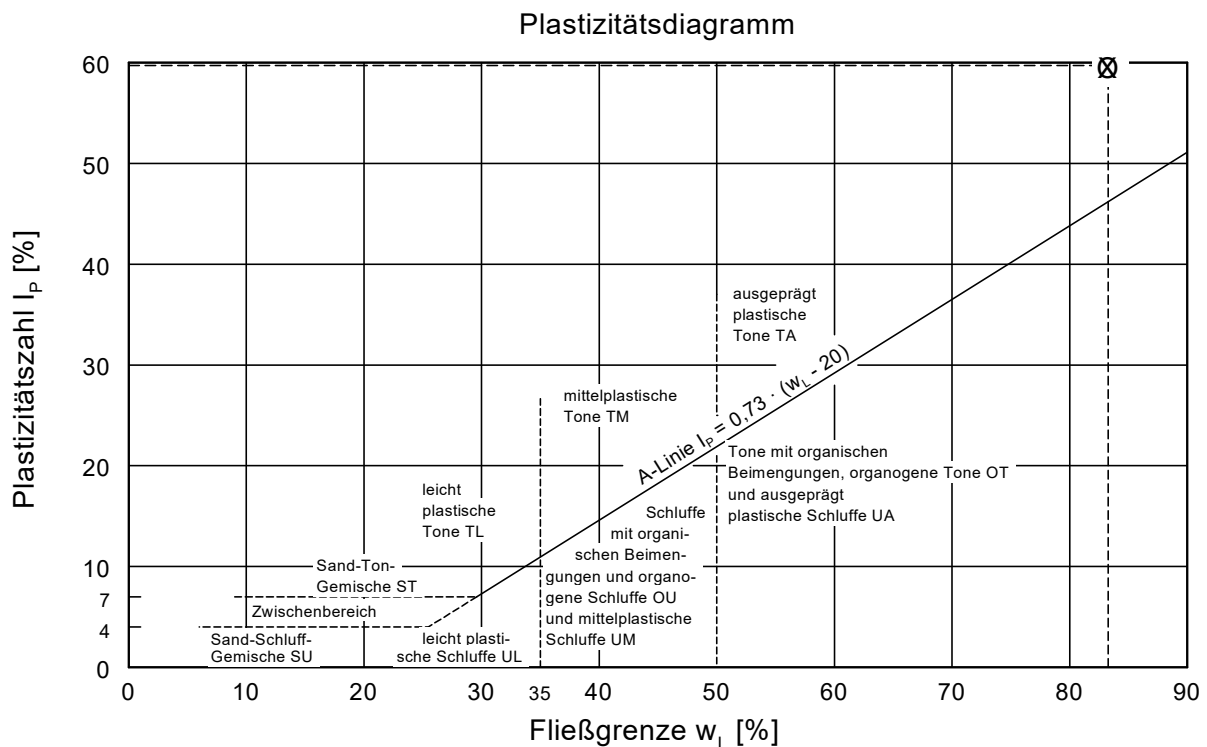
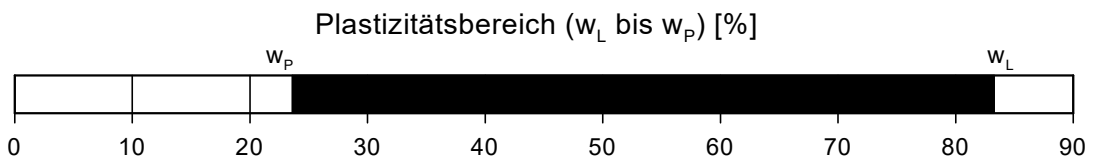
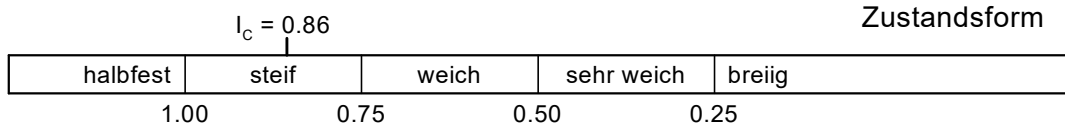
Bemerkungen:

Bodenart: T, u, s'

Probe entnommen am: 18.09.24



Wassergehalt $w =$	32.2 %
Fließgrenze $w_L =$	83.3 %
Ausrollgrenze $w_P =$	23.6 %
Plastizitätszahl $I_p =$	59.7 %
Konsistenzzahl $I_c =$	0.86



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Baugebiet in Beratzhausen
 „Oberndorf Südwest“, Erschließung

Bearbeiter: Grä

Datum: 15.10.2024

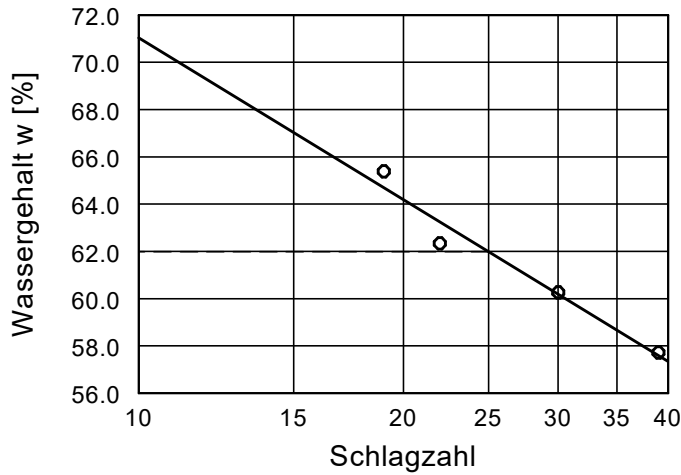
Entnahmestelle: S5/BO4

Tiefe: 1,50- 2,20m

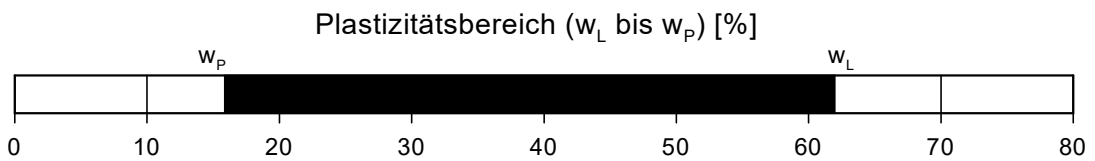
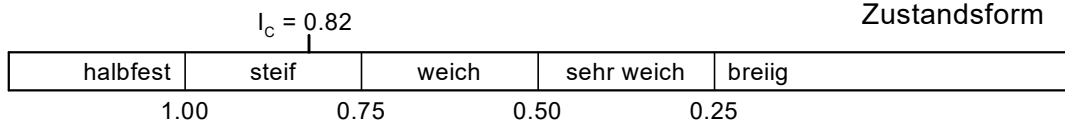
Bemerkungen:

Bodenart: T, u, s'

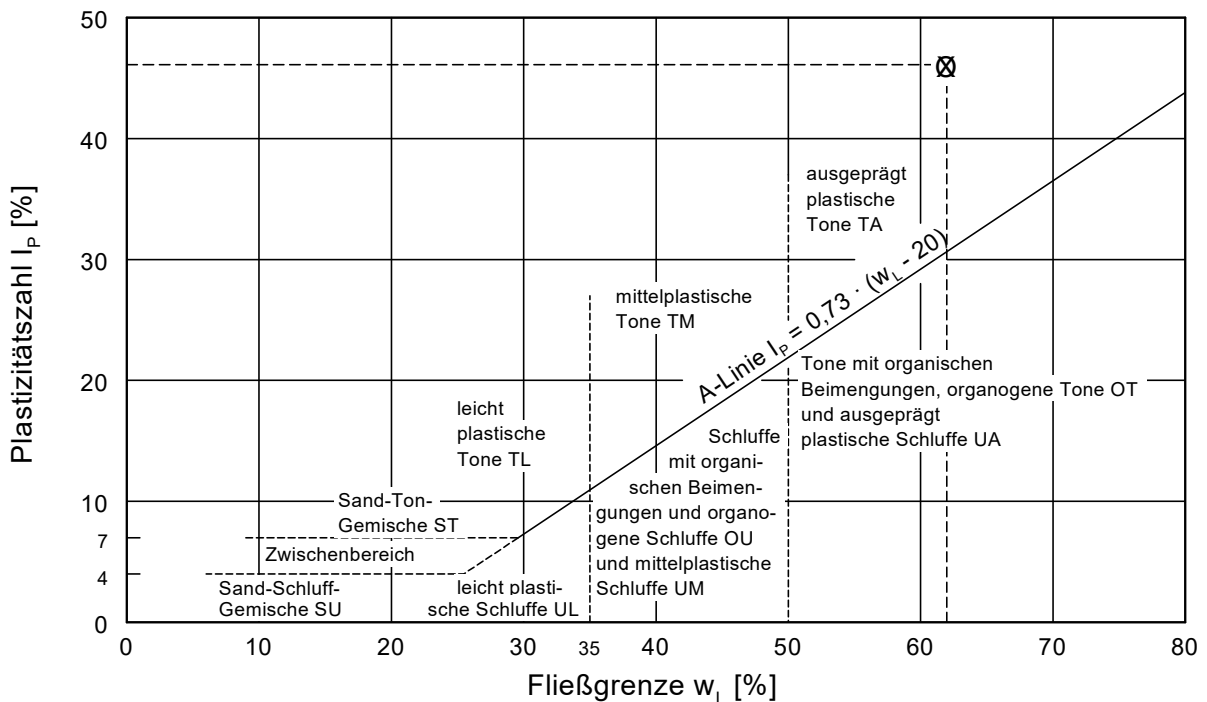
Probe entnommen am: 19.09.24



Wassergehalt w =	24.0 %
Fließgrenze w_L =	62.0 %
Ausrollgrenze w_P =	15.9 %
Plastizitätszahl I_p =	46.1 %
Konsistenzzahl I_c =	0.82



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Baugebiet in Beratzhausen
 „Oberndorf Südwest“, Erschließung

Bearbeiter: Grä

Datum: 15.10.2024

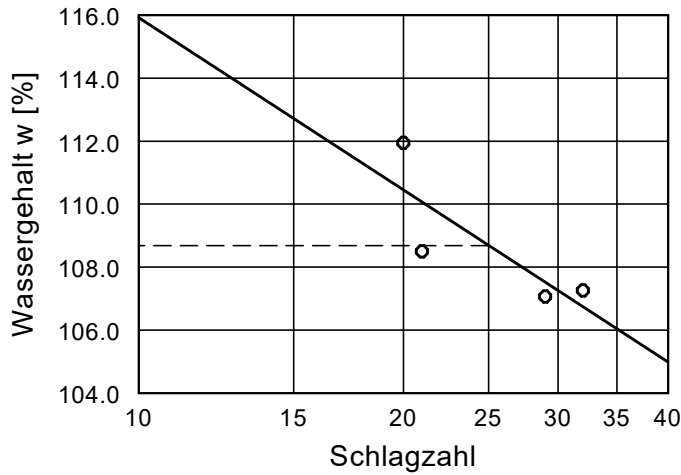
Entnahmestelle: S6/BO4

Tiefe: 2,00- 2,80m

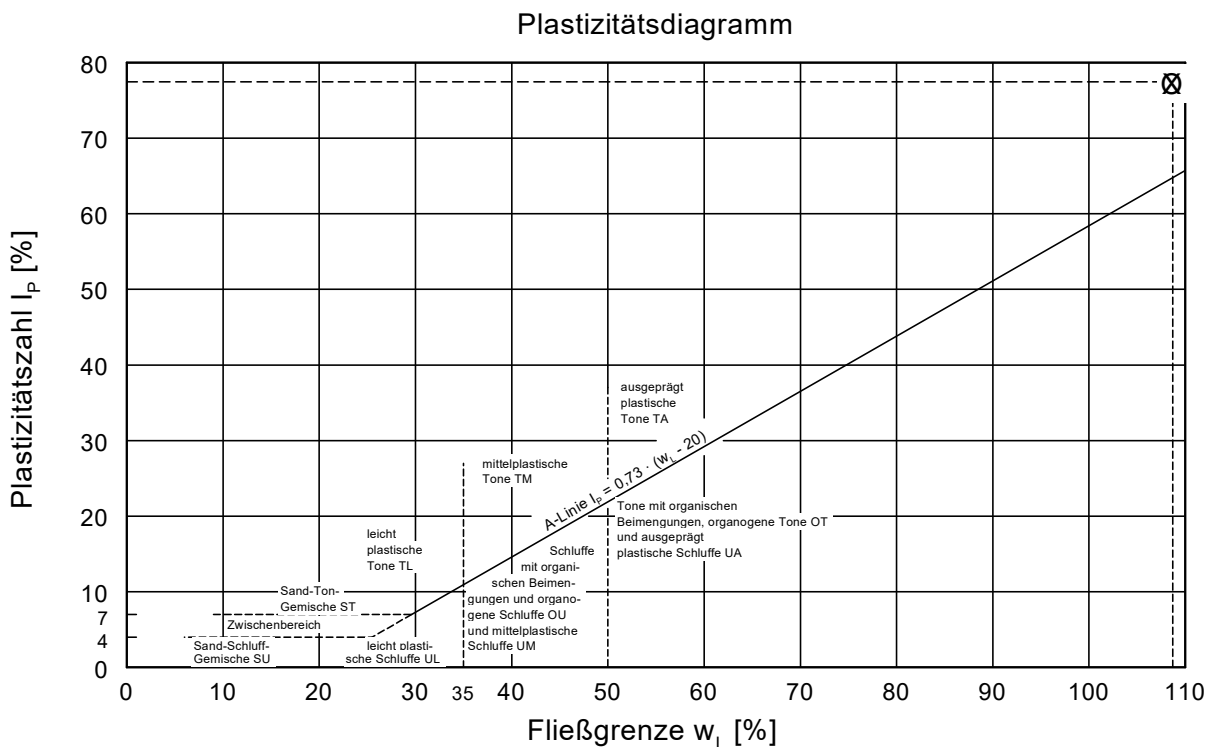
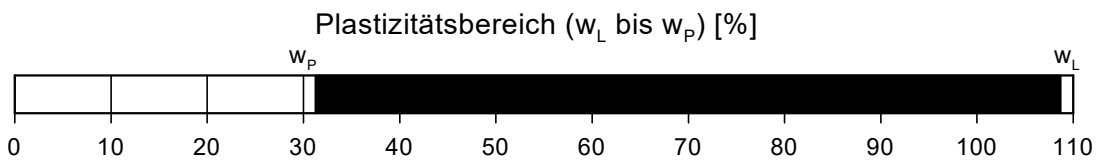
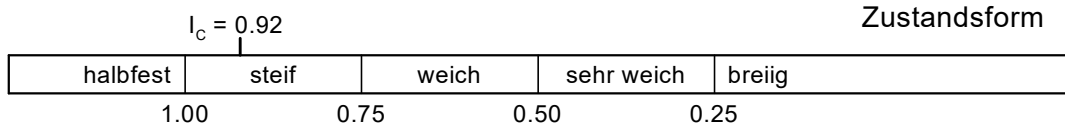
Bemerkungen:

Bodenart: T, u ,

Probe entnommen am: 19.09.24



Wassergehalt w =	37.3 %
Fließgrenze w_L =	108.7 %
Ausrollgrenze w_p =	31.2 %
Plastizitätszahl I_p =	77.5 %
Konsistenzzahl I_c =	0.92





**BuG Baugrunduntersuchung
Naumburg GmbH**

Anlage: 1
Datum: 09.10.24
Bearbeitende: Oest
Projekt-Nr.: P 09.0130

Ergebnisse der Punktlastversuche

Projekt:
Baugebiet in Beratzhausen "Oberndorf Südwest"

Bohrung	Teufe [m]		Gestein	Strati-graphie	Verwitterung ²⁾	Typ ¹⁾	i _{s(50)} [MN/m ²]	Abschätzung einaxiale Druckfestigkeit σ_c (MN/m ²)		Bruchbild [-]	Bemerkung
								ISRM ⁴⁾	HUDSON ⁵⁾		
U2 BO 2	0,30	- 1,00	Sst/Kst			h	0,59	14,26	13,07	A	
U2 BO 2	0,30	- 1,00	Sst/Kst			h	0,31	7,52	6,90	A	
U2 BO 2	0,30	- 1,00	Sst/Kst			h	0,39	9,40	8,62	A	
U2 BO 2	0,30	- 1,00	Sst/Kst			h	0,57	13,73	12,59	A	
U2 BO 3	1,00	- 1,90	Sst/Kst			h	2,77	66,57	61,02	A	
U2 BO 3	1,00	- 1,90	Sst/Kst			h	1,70	40,70	37,31	A	Bruch an Trennfläche
U2 BO 3	1,00	- 1,90	Sst/Kst			h	2,08	50,01	45,84	A	Bruch an Trennfläche
U2 BO 3	1,00	- 1,90	Sst/Kst			h	2,58	61,92	56,76	A	

1) Typ: a axial (Zylinder stehend)
d diametral (Zyl. liegend)
h Handstück / Quader

2) DIN EN ISO 14689-1, Tab. 13

3) bei Handstücken je nach Bruchbild b oder t

4) ISRM (1985): $\sigma_c = 24 \cdot i_{s(50)}$

5) HUDSON, J.A. (1993): $\sigma_c = 22 \cdot i_{s(50)}$

Anlage 4 Abfallrechtl. Analysen und Tabelle (Boden)

3.1 Prüfbericht Boden (Verfüll-Leitfaden): AGROLAB Labor GmbH, Auftrag 3608484

3.2 Prüfbericht Boden (ErsatzbaustoffV): AGROLAB Labor GmbH, Auftrag 3608480

3.3 Tabelle 1: Zuordnungswerte gem. Leitfaden zu den Eckpunkten „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebau“

3.4 Tabelle 2: Materialwerte für Bodenmaterial gem. ErsatzbaustoffV (EBV)

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Kundennr.: 7124

PRÜFBERICHT 3608484 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 09.10.2024

Auftrag	3608484 Mineralisch/Anorganisches Material
Auftraggeber	7124 TAUW GmbH Regensburg
Probenahmedatum	18.+19.09.2024, 19.09.2024
Probeneingang	01.10.2024
Probenehmer	Keine Angabe

Sehr geehrte Damen und Herren,

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

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 3608484 und der Prüfberichtsversion 1 enthält die Probennummer(n) 685453, 685467.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Julian Stahn, Tel. 0876593996-400

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3608484 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 09.10.2024

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
685453	MIX: S 1/BO 4 S 3/BO 5	19.09.2024 00:00	
685467	MIX: S 4/BO 2 S 5/BO 2 S 6/BO 3	18.+19.09.2024	Keine Angabe

Feststoff

Parameter	Einheit	685453	685467	Substanz
		MIX: S 1/BO 4 S 3/BO 5	MIX: S 4/BO 2 S 5/BO 2 S 6/BO 3	
Analyse in der Fraktion < 2mm		++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Masse Laborprobe	kg	0,90 ¹⁾	1,20 ¹⁾	OS
Trockensubstanz	%	85,2 ¹⁾	76,6 ¹⁾	OS
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3 ³⁾	<0,3 ³⁾	TS
EOX	mg/kg	<1,0 ³⁾	<1,0 ³⁾	TS
Königswasseraufschluß ⁷⁾		++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Arsen (As)	mg/kg	4,6	18	TS
Blei (Pb)	mg/kg	9,8	38	TS
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	0,3	TS
Chrom (Cr)	mg/kg	35	67	TS
Kupfer (Cu)	mg/kg	15	17	TS
Nickel (Ni)	mg/kg	33	46	TS
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,12	0,10	TS
Zink (Zn)	mg/kg	74,1	134	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ⁴⁾	mg/kg	<50 ³⁾	<50 ³⁾	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁴⁾	mg/kg	<50 ³⁾	<50 ³⁾	TS
Naphthalin	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Fluoren	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Anthracen	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Fluoranthren	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Pyren	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Chrysen	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05 ³⁾	<0,05 ³⁾	TS
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.³⁾	n.b.³⁾	TS
PCB (28) ⁶⁾	mg/kg	<0,005 ³⁾	<0,005 ³⁾	TS
PCB (52) ⁶⁾	mg/kg	<0,005 ³⁾	<0,005 ³⁾	TS
PCB (101) ⁶⁾	mg/kg	<0,005 ³⁾	<0,005 ³⁾	TS
PCB (118) ⁶⁾	mg/kg	<0,005 ³⁾	<0,005 ³⁾	TS
PCB (138) ⁶⁾	mg/kg	<0,005 ³⁾	<0,005 ³⁾	TS
PCB (153) ⁶⁾	mg/kg	<0,005 ³⁾	<0,005 ³⁾	TS
PCB (180) ⁶⁾	mg/kg	<0,005 ³⁾	<0,005 ³⁾	TS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3608484 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 09.10.2024

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
685453	MIX: S 1/BO 4 S 3/BO 5	19.09.2024 00:00	
685467	MIX: S 4/BO 2 S 5/BO 2 S 6/BO 3	18.+19.09.2024	Keine Angabe

Parameter	Einheit	685453 MIX: S 1/BO 4 S 3/BO 5	685467 MIX: S 4/BO 2 S 5/BO 2 S 6/BO 3	Substanz
PCB-Summe	mg/kg	n.b.³⁾	n.b.³⁾	TS
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.³⁾	n.b.³⁾	TS

Eluat

Parameter	Einheit	685453 MIX: S 1/BO 4 S 3/BO 5	685467 MIX: S 4/BO 2 S 5/BO 2 S 6/BO 3	Substanz
Eluaterstellung		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ¹¹⁾	°C	20,5 ¹⁾	19,3 ¹⁾	OS
pH-Wert ⁹⁾		7,9 ¹⁾	8,1 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ¹³⁾	µS/cm	100 ¹⁾	74 ¹⁾	OS
Chlorid (Cl) ⁵⁾	mg/l	6,3 ¹⁾	<2,0 ^{1),3)}	OS
Sulfat (SO ₄) ⁵⁾	mg/l	2,6 ¹⁾	8,3 ¹⁾	OS
Phenolindex	mg/l	<0,01 ^{1),3)}	<0,01 ^{1),3)}	OS
Cyanide ges. ⁸⁾	mg/l	<0,005 ^{1),3)}	<0,005 ^{1),3)}	OS
Arsen (As) ¹²⁾	mg/l	<0,005 ^{1),3)}	<0,005 ^{1),3)}	OS
Blei (Pb) ¹²⁾	mg/l	<0,001 ^{1),3)}	0,008 ¹⁾	OS
Cadmium (Cd) ¹²⁾	mg/l	<0,0005 ^{1),3)}	<0,0005 ^{1),3)}	OS
Chrom (Cr) ¹²⁾	mg/l	<0,001 ^{1),3)}	<0,001 ^{1),3)}	OS
Kupfer (Cu) ¹²⁾	mg/l	<0,005 ^{1),3)}	<0,005 ^{1),3)}	OS
Nickel (Ni) ¹²⁾	mg/l	<0,005 ^{1),3)}	<0,005 ^{1),3)}	OS
Quecksilber (Hg) ¹⁰⁾	mg/l	<0,0002 ^{1),3)}	<0,0002 ^{1),3)}	OS
Zink (Zn) ¹²⁾	mg/l	<0,05 ^{1),3)}	<0,05 ^{1),3)}	OS

¹⁾ Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz (TS), bei den mit ¹⁾ gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz (OS).

²⁾ "++" Bedeutet, dass die notwendige Behandlung im Labor durchgeführt wurde.

³⁾ Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

⁴⁾ Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

⁵⁾ Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

⁶⁾ Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

⁷⁾ Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

⁸⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

⁹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹⁰⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

¹¹⁾ Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

¹²⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

¹³⁾ Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3608484 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 09.10.2024

gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
33%		Kupfer (Cu) • Nickel (Ni)
20%		Temperatur Eluat ¹¹⁾
53%		Blei (Pb) [mg/kg]
6,64%		elektrische Leitfähigkeit ¹³⁾
15%		Sulfat (SO ₄) ⁵⁾
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Quecksilber (Hg)
47%		Chrom (Cr)
6%		Trockensubstanz
5,83%		pH-Wert ⁹⁾
40%		Zink (Zn)
13%		Blei (Pb) ¹²⁾ [mg/l]
24%		Chlorid (Cl) ⁵⁾
35%		Cadmium (Cd) • Arsen (As)

Beginn der Prüfung: 04.10.2024
 Ende der Prüfung: 09.10.2024

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 auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Julian Stahn, Tel. 0876593996-400

Methodenliste

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	PAK-Summe (nach EPA) • PCB-Summe • PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN 19747 : 2009-07	Analyse in der Fraktion < 2mm • Masse Laborprobe
DIN 38404-4 : 1976-12	Temperatur Eluat ¹¹⁾
DIN 38414-17 : 2017-01	EOX
DIN 38414-23 : 2002-02	Naphthalin • Acenaphthylen • Acenaphthen • Fluoren • Phenanthren • Anthracen • Fluoranthren • Pyren • Benzo(a)anthracen • Chrysen • Benzo(b)fluoranthren • Benzo(k)fluoranthren • Benzo(a)pyren • Dibenz(ah)anthracen • Benzo(ghi)perylene • Indeno(1,2,3-cd)pyren
DIN EN 12457-4 : 2003-01	Eluaterstellung
DIN EN 13657 : 2003-01	Königswasseraufschluß ⁷⁾
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09	Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ⁴⁾ • Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁴⁾
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A	Trockensubstanz
DIN EN 15308 : 2016-12	PCB (28) ⁶⁾ • PCB (52) ⁶⁾ • PCB (101) ⁶⁾ • PCB (118) ⁶⁾ • PCB (138) ⁶⁾ • PCB (153) ⁶⁾ • PCB (180) ⁶⁾
DIN EN 27888 : 1993-11	elektrische Leitfähigkeit ¹³⁾
DIN EN ISO 10523 : 2012-04	pH-Wert ⁹⁾
DIN EN ISO 11885 : 2009-09	Arsen (As) [mg/kg] • Blei (Pb) [mg/kg] • Cadmium (Cd) [mg/kg] • Chrom (Cr) [mg/kg] • Kupfer (Cu) [mg/kg] • Nickel (Ni) [mg/kg] • Zink (Zn) [mg/kg]
DIN EN ISO 12846 : 2012-08	Quecksilber (Hg) [mg/kg] • Quecksilber (Hg) ¹⁰⁾ [mg/l]
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4	Phenolindex

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3608484 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 09.10.2024

Methodenliste

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10	Cyanide ges. ⁸⁾ [mg/l]
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	Arsen (As) ¹²⁾ [mg/l] • Blei (Pb) ¹²⁾ [mg/l] • Cadmium (Cd) ¹²⁾ [mg/l] • Chrom (Cr) ¹²⁾ [mg/l] • Kupfer (Cu) ¹²⁾ [mg/l] • Nickel (Ni) ¹²⁾ [mg/l] • Zink (Zn) ¹²⁾ [mg/l]
DIN EN ISO 17380 : 2013-10	Cyanide ges. [mg/kg]
DIN ISO 15923-1 : 2014-07	Chlorid (Cl) ⁵⁾ • Sulfat (SO ₄) ⁵⁾

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



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

Kundennr.: 7124

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

PRÜFBERICHT 3608480 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 11.10.2024

Auftrag	3608480 Bodenmaterial/Baggergut
Auftraggeber	7124 TAUW GmbH Regensburg
Probenahmedatum	18.+19.09.2024
Probeneingang	01.10.2024
Probenehmer	Keine Angabe

Sehr geehrte Damen und Herren,

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

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 3608480 und der Prüfberichtsversion 1 enthält die Probennummer(n) 685437, 685446.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Julian Stahn, Tel. 0876593996-400

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3608480 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 11.10.2024

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
685437	MIX: S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 2/BO 3 S 3/BO 3	18.+19.09.2024	Keine Angabe
685446	MIX: S 5/BO 5 S 6/BO 5 S 6/BO 7 S 6/BO 8	18.+19.09.2024	Keine Angabe

Feststoff

Parameter	Einheit	685437 MIX: S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 2/BO 3 S 3/BO 3	685446 MIX: S 5/BO 5 S 6/BO 5 S 6/BO 7 S 6/BO 8	Substanz
Analyse in der Fraktion < 2mm		++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	65	75	TS
Masse Laborprobe	kg	2,00 ¹⁾	2,00 ¹⁾	OS
Trockensubstanz ²²⁾	%	88,9 ¹⁾	87,2 ¹⁾	OS
Wassergehalt	%	11,1 ¹⁾	12,8 ¹⁾	OS
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ²¹⁾	%	0,32	2,84	TS
EOX	mg/kg	<0,30 ⁵⁾	<0,30 ⁵⁾	TS
Königswasseraufschluß ¹⁰⁾		++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Arsen (As)	mg/kg	6,7	7,2	TS
Blei (Pb)	mg/kg	9	8	TS
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,44	0,32	TS
Chrom (Cr)	mg/kg	31	25	TS
Kupfer (Cu)	mg/kg	15	17	TS
Nickel (Ni)	mg/kg	33	34	TS
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,07	0,08	TS
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,2	TS
Zink (Zn)	mg/kg	62	67	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ⁹⁾	mg/kg	<50 ⁵⁾	<50 ⁵⁾	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁹⁾	mg/kg	<50 ⁵⁾	<50 ⁵⁾	TS
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 (+) ⁸⁾	TS
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 (+) ⁸⁾	TS
Fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoff	mg/kg	<1,0^{3),5)}	<1,0^{3),5)}	TS
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	TS
PCB (28) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3608480 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 11.10.2024

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
685437	MIX: S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 2/BO 3 S 3/BO 3	18.+19.09.2024	Keine Angabe
685446	MIX: S 5/BO 5 S 6/BO 5 S 6/BO 7 S 6/BO 8	18.+19.09.2024	Keine Angabe

Parameter	Einheit	685437 MIX: S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 2/BO 3 S 3/BO 3	685446 MIX: S 5/BO 5 S 6/BO 5 S 6/BO 7 S 6/BO 8	Substanz
PCB (52) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (101) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (118) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (138) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (153) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (180) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	<0,010^{3),5)}	<0,010^{3),5)}	TS
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010^{4),5)}	<0,010^{4),5)}	TS

Eluat

Parameter	Einheit	685437 MIX: S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 2/BO 3 S 3/BO 3	685446 MIX: S 5/BO 5 S 6/BO 5 S 6/BO 7 S 6/BO 8	Substanz
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Fraktion < 32 mm	%	90 ¹⁾	96 ¹⁾	OS
Fraktion > 32 mm	%	10,0 ¹⁾	4,0 ¹⁾	OS
Eluat (DIN 19529) ¹¹⁾		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ¹⁸⁾	°C	19,5 ¹⁾	20,6 ¹⁾	OS
pH-Wert ¹⁶⁾		9,2 ¹⁾	8,2 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ²⁰⁾	µS/cm	130 ¹⁾	151 ¹⁾	OS
Sulfat (SO ₄) ¹⁵⁾	mg/l	7,1 ¹⁾	6,7 ¹⁾	OS
Arsen (As) ¹⁹⁾	µg/l	<2,5 ^{1),5)}	<2,5 ^{1),5)}	OS
Blei (Pb) ¹⁹⁾	µg/l	<1 ^{1),5)}	<1 ^{1),5)}	OS
Cadmium (Cd) ¹⁹⁾	µg/l	<0,25 ^{1),5)}	<0,25 ^{1),5)}	OS
Chrom (Cr) ¹⁹⁾	µg/l	<1,0 ^{1),5)}	<1,0 ^{1),5)}	OS
Kupfer (Cu) ¹⁹⁾	µg/l	<5 ^{1),5)}	<5 ^{1),5)}	OS
Nickel (Ni) ¹⁹⁾	µg/l	<5 ^{1),5)}	<5 ^{1),5)}	OS
Quecksilber (Hg) ¹⁷⁾	µg/l	<0,025 ^{1),5)}	<0,025 ^{1),5)}	OS
Thallium (Tl) ¹⁹⁾	µg/l	<0,06 ^{1),5)}	<0,06 ^{1),5)}	OS
Zink (Zn) ¹⁹⁾	µg/l	<30 ^{1),5)}	<30 ^{1),5)}	OS
Trübung nach GF-Filtration ¹⁴⁾	NTU	6,6 ¹⁾	1,7 ¹⁾	OS
PCB (28) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	OS
PCB (52) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	OS
PCB (101) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	OS
PCB (118) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	OS
PCB (138) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	OS
PCB (153) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	OS
PCB (180) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	<0,00030 (NWG) ^{1),6)}	OS
PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,0030^{1),3),5)}	<0,0030^{1),3),5)}	OS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3608480 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 11.10.2024

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
685437	MIX: S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 2/BO 3 S 3/BO 3	18.+19.09.2024	Keine Angabe
685446	MIX: S 5/BO 5 S 6/BO 5 S 6/BO 7 S 6/BO 8	18.+19.09.2024	Keine Angabe

Parameter	Einheit	685437 MIX: S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 2/BO 3 S 3/BO 3	685446 MIX: S 5/BO 5 S 6/BO 5 S 6/BO 7 S 6/BO 8	Substanz
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 ^{1),4),5)}	<0,0030 ^{1),4),5)}	OS
Naphthalin ¹²⁾	µg/l	<0,012 (NWG) ^{1),6),7)}	<0,010 (+) ^{1),8)}	OS
1-Methylnaphthalin ¹²⁾	µg/l	<0,010 (+) ^{1),8)}	<0,010 (+) ^{1),8)}	OS
2-Methylnaphthalin ¹²⁾	µg/l	<0,010 (+) ^{1),8)}	<0,010 (+) ^{1),8)}	OS
Acenaphthylen ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Acenaphthen ¹²⁾	µg/l	<0,012 (NWG) ^{1),6),7)}	0,013 ¹⁾	OS
Fluoren ¹²⁾	µg/l	<0,010 (+) ^{1),8)}	0,013 ¹⁾	OS
Phenanthren ¹²⁾	µg/l	0,013 ¹⁾	0,025 ¹⁾	OS
Anthracen ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,010 (+) ^{1),8)}	OS
Fluoranthren ¹²⁾	µg/l	<0,010 (+) ^{1),8)}	0,019 ¹⁾	OS
Pyren ¹²⁾	µg/l	<0,010 (+) ^{1),8)}	0,013 ¹⁾	OS
Benzo(a)anthracen ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,010 (+) ^{1),8)}	OS
Chrysen ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,010 (+) ^{1),8)}	OS
Benzo(b)fluoranthren ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Benzo(k)fluoranthren ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Benzo(a)pyren ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Dibenzo(ah)anthracen ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Benzo(ghi)perylen ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Indeno(1,2,3-cd)pyren ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 ^{1),3),5)}	<0,050 ^{1),3),5)}	OS
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 ^{1),3),5)}	0,098 ^{1),3)}	OS
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{1),4),5)}	<0,050 ^{1),4),5)}	OS
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{1),4),5)}	0,083 ^{1),4)}	OS

¹⁾ Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz (TS), bei den mit ¹⁾ gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz (OS).

²⁾ "++" Bedeutet, dass die notwendige Behandlung im Labor durchgeführt wurde.

³⁾ Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

⁴⁾ Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

⁵⁾ Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

⁶⁾ Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

⁷⁾ Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

⁸⁾ Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

⁹⁾ Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

¹⁰⁾ Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3608480 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 11.10.2024

- 1¹⁾ 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.
- 1²⁾ Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
- 1³⁾ Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
- 1⁴⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
- 1⁵⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
- 1⁶⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
- 1⁷⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
- 1⁸⁾ Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.
- 1⁹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
- 2⁰⁾ Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
- 2¹⁾ Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.
- 2²⁾ Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.
- 2³⁾ Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
22%		Cadmium (Cd)
28%		Blei (Pb)
27%		Kupfer (Cu)
20%		Sulfat (SO ₄) ¹⁵⁾ • Temperatur Eluat ¹⁸⁾ • Thallium (Tl) • Arsen (As)
6,64%		elektrische Leitfähigkeit ²⁰⁾
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Quecksilber (Hg) • Nickel (Ni)
25%		Chrom (Cr) • Zink (Zn)
6%		Trockensubstanz ²²⁾
5,83%		pH-Wert ¹⁶⁾
35%		Phenanthren ¹²⁾ • Fluoren ¹²⁾ • Pyren ¹²⁾ • Fluoranthen ¹²⁾ • Acenaphthen ¹²⁾
15%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
13%		Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ²¹⁾
10%	Estimation	Fraktion < 32 mm

Beginn der Prüfung: 04.10.2024
 Ende der Prüfung: 11.10.2024

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 auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3608480 Baugebiet "Oberndorf Südwest" in Beratzhausen, 1415656 / 30101760 OBE-4285, Detlev Michler

Datum: 11.10.2024

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Julian Stahn, Tel. 0876593996-400

Methodenliste

Berechnung aus dem Messwert	Wassergehalt • Fraktion > 32 mm
Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV • PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 • PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV [mg/kg] • PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 [mg/kg] • PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV [µg/l] • PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 [µg/l] • Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV • PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV • Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021 • PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
DIN 19529 : 2015-12	Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm • Eluat (DIN 19529) ¹¹⁾
DIN 19747 : 2009-07	Analyse in der Fraktion < 2mm • Fraktion < 2 mm (Wägung) • Masse Laborprobe • Fraktion < 32 mm
DIN 38404-4 : 1976-12	Temperatur Eluat ¹⁸⁾
DIN 38407-37 : 2013-11	PCB (28) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (52) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (101) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (118) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (138) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (153) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (180) ¹³⁾ [µg/l]
DIN 38407-39 : 2011-09	Naphthalin ¹²⁾ [µg/l] • 1-Methylnaphthalin ¹²⁾ • 2-Methylnaphthalin ¹²⁾ • Acenaphthylen ¹²⁾ [µg/l] • Acenaphthen ¹²⁾ [µg/l] • Fluoren ¹²⁾ [µg/l] • Phenanthren ¹²⁾ [µg/l] • Anthracen ¹²⁾ [µg/l] • Fluoranthren ¹²⁾ [µg/l] • Pyren ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(a)anthracen ¹²⁾ [µg/l] • Chrysen ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(b)fluoranthren ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(k)fluoranthren ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(a)pyren ¹²⁾ [µg/l] • Dibenzo(ah)anthracen ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(ghi)perylene ¹²⁾ [µg/l] • Indeno(1.2.3-cd)pyren ¹²⁾ [µg/l]
DIN 38414-17 : 2017-01	EOX
DIN EN 13657 : 2003-01	Königswasseraufschluß ¹⁰⁾
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09	Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ⁹⁾ • Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁹⁾
DIN EN 15934 : 2012-11	Trockensubstanz ²²⁾
DIN EN 15936 : 2012-11	Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ²¹⁾
DIN EN 16171 : 2017-01	Arsen (As) [mg/kg] • Blei (Pb) [mg/kg] • Cadmium (Cd) [mg/kg] • Chrom (Cr) [mg/kg] • Kupfer (Cu) [mg/kg] • Nickel (Ni) [mg/kg] • Thallium (Tl) [mg/kg] • Zink (Zn) [mg/kg]
DIN EN 17322 : 2021-03	PCB (28) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (52) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (101) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (118) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (138) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (153) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (180) ²³⁾ [mg/kg]
DIN EN 27888 : 1993-11	elektrische Leitfähigkeit ²⁰⁾
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07	Sulfat (SO ₄) ¹⁵⁾
DIN EN ISO 10523 : 2012-04	pH-Wert ¹⁶⁾
DIN EN ISO 12846 : 2012-08	Quecksilber (Hg) [mg/kg] • Quecksilber (Hg) ¹⁷⁾ [µg/l]
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	Arsen (As) ¹⁹⁾ [µg/l] • Blei (Pb) ¹⁹⁾ [µg/l] • Cadmium (Cd) ¹⁹⁾ [µg/l] • Chrom (Cr) ¹⁹⁾ [µg/l] • Kupfer (Cu) ¹⁹⁾ [µg/l] • Nickel (Ni) ¹⁹⁾ [µg/l] • Thallium (Tl) ¹⁹⁾ [µg/l] • Zink (Zn) ¹⁹⁾ [µg/l]
DIN EN ISO 7027 : 2000-04	Trübung nach GF-Filtration ¹⁴⁾
DIN ISO 18287 : 2006-05	Naphthalin [mg/kg] • Acenaphthylen [mg/kg] • Acenaphthen [mg/kg] • Fluoren [mg/kg] • Phenanthren [mg/kg] • Anthracen [mg/kg] • Fluoranthren [mg/kg] • Pyren [mg/kg] • Benzo(a)anthracen [mg/kg] • Chrysen [mg/kg] • Benzo(b)fluoranthren [mg/kg] • Benzo(k)fluoranthren [mg/kg] • Benzo(a)pyren [mg/kg] • Dibenzo(ah)anthracen [mg/kg] • Benzo(ghi)perylene [mg/kg] • Indeno(1.2.3-cd)pyren [mg/kg]

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse und Vergleich mit den Zuordnungswerten für Böden nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen

Auftraggeber: Markt Beratzhausen
Projekt: Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“, Erschließung
Projekt-Nr.: OBE-4285
Proben-ID: 1415656

Aufschluss-Nr.	Probenbezeichnung	Entnahmedatum	Entnahmetiefe m	Klasse (vorläufig)	EOX	Cyanide (ges.)	Arsen	Blei	Blei	Cadmium	Cadmium 6)	Chrom	Chrom	Kupfer	Kupfer	Nickel	Nickel 6)	Quecksilber	Quecksilber	Zink	Zink 6)	MKW	Benzo-(a)-Pyren 4)5)	PAK ₁₆ n. EPA	PCB ₆
					Festschubstanz																				
Einheit					mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Anmerkung					S/L-U/T		S/L-U/T	1: S	2:L-U	1: S	2:L-U	1: S	2:L-U	1: S	2:L-U	1: S	2:L-U	1: S	2:L-U	1: S	2:L-U	S/L-U/T	S/L-U/T	S/L-U/T	S/L-U/T
S 1, S 3	MP S 1/BO 4, S 3/BO 5	19.09.2024	1,40 - 2,00 2,30 - 2,60	Z 0	<1,0	<0,3	4,6		9,8	0,2		35		15		33		0,12		74,1	<50	<0,05	n.b.	n.b.	
S 4, S 5, S 6	MP S 4/BO 2, S 5/BO 2, S 6/BO 3	18-19.09.2024	0,40 - 0,90 0,30 - 0,90 1,00 - 2,00	Z 1.1	<1,0	<0,3	18		38	0,3		67		17		46		0,1		134	<50	<0,05	n.b.	n.b.	

n.b.= kleiner Bestimmungsgrenzen (siehe Prüfbericht)

Einbauklasse

Zuordnungswerte gem. Leitfaden zu den Eckpunkten- Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen-", 23.12.2019

Einbauklasse	1	1	20	40	70	0,4	1	30	60	20	40	15	50	0,1	0,5	60	150	100	<0,3	3	0,05
Z 0 _{1) 2)} bis:	1	1	20	40	70	0,4	1	30	60	20	40	15	50	0,1	0,5	60	150	100	<0,3	3	0,05
Z 1.1 bis:	3	10	30	140	140	2	2	120	120	80	80	100	100	1	1	300	300	300	<0,3	5	0,1
Z 1.2 bis:	10	30	50	300	300	3	3	200	200	200	200	200	200	3	3	500	500	500	<1	15	0,5
Z 2 bis:	15	100	150	1000	1000	10	10	600	600	600	600	600	600	10	10	1500	1500	1000	<1	20	1
> Z 2	>15	>100	>150	>1000	>1000	>10	>10	>600	>600	>600	>600	>600	>600	>10	>10	>1500	>1500	>1000		>20	>1

- 1) Ist bei Trockenverfüllungen eine Zuordnung zu einer der in Anh. 2 Nr. 4 BBodSchV genannten Bodenarten möglich, gelten die entsprechenden Kategorien. Ist eine Zuordnung nicht möglich (z.B. Verfüllung mit Material unterschiedl. Herkunftssorte) gilt Kategorie (Lehm/Schluff)
- 2) Für Nassverfüllungen gelten hilfsweise die Z0-Werte wie für Sand aus Spalte 1, bzw. abh. von der zu verfüllenden Bodenart maximal bis Spalte 2, also wie für Lehm und Schluff
- 3) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar, bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen
- 4) Einzelwerte für Benzo(a)pyren jeweils kleiner 0,3 (Z0, Z1.1)
- 5) Einzelwerte für Benzo(a)pyren jeweils kleiner 1 (Z1.2, Z2)
- 6) Bei pH-Werten < 6,0 gelten jeweils die Werte der nächst niedrigeren Kategorie
- 7) Unterboden- bzw. Untergrundmaterial mit bis zu TOC ≤ 6 % kann unter Berücksichtigung der Ausnahmeregelungen der DepV, wie rein mineralischer Boden verfüllt werden, vgl. Leitfaden zur Verfüllung von Gruben Brüchen sowie Tagebauen Anh.5, Tab.: Zulässigkeit der Verfüllung in Abh. vom TOC-Gehalt.

**Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse
und Vergleich mit den Zuordnungswerten für Böden
nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen**

Auftraggeber: Markt Beratzhausen
Projekt: Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“, Erschließung
Projekt-Nr.: OBE-4285
Proben-ID: 1415656

Aufschluss-Nr.	Probenbezeichnung	pH-Wert*	Leitfähigkeit	Chlorid	Sulfat	Cyanid (ges.)	Phenol-Index	Eluat								Quecksilber	Zink
								Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel				
Einheit		-	µS/cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		
Anmerkung		1	1.2		2	3	4				2.5			2.6			
S 1, S 3	MP S 1/BO 4, S 3/BO 5	7,9	100	3,4	6,3	2,6	<10	<5	<1	<0,5	<1	<5	<5	<0,2	<50		
S 4, S 5, S 6	MP S 4/BO 2, S 5/BO 2, S 6/BO 3	8,1	74	<2,0	8,3	<5	<10	<5	8	<0,5	1	<5	<5	<0,2	<50		

n.b.= kleiner Bestimmungsgrenzen (siehe Prüfbericht)

Einbauklasse **Zuordnungswerte gem. Leitfaden zu den Eckpunkten- Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen-“, 23.12.2019**

Einbauklasse	Zuordnungswerte	pH-Wert	Leitfähigkeit	Chlorid	Sulfat	Cyanid (ges.)	Phenol-Index	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
Z 0_{1) 2)}	6,5 - 9	500	250	250	10	10	10	20	2	15	50	40	0,2	100	
Z 1.1	6,5 - 9	500	250	250	10	10	10	25	2	30	50	50	0,2	100	
Z 1.2	6 - 12	1000	250	250	50	50	40	100	5	75	150	150	1	300	
Z 2	5,5 - 12	1500	250	250	100	100	60	200	10	150	300	200	2	600	
> Z 2	5,5 od. >1	>1500	>250	>250	>100 ³⁾	>100	>60	>200	>10	>150	>300	>200	>2	>600	

- 1) Abweichungen von den Bereichen der Zuordnungswerte für den pH-Wert oder die Überschreitung der el. Leitfähigkeit im Eluat stellen allein kein Ausschlusskriterium dar, die Ursache ist im Einzelfall zu prüfen und zu dokumentieren.
- 2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt (vgl. Abschnitt A-5) ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Für die genannten Parameter dürfen die erhöhten Werte auch gleichzeitig bei allen dieser Parameter auftreten. Die höheren Werte beziehen sich ausschließlich auf den erlaubten Bauschuttanteil und haben keine Gültigkeit für den mitverfüllten Boden. Bei Untersuchung von Bodenaushub- und Bauschuttgemenge im Rahmen der Fremdüberwachung gelten die für die erlaubte Verfüllung zulässigen höheren Werte.
- 3) Verwertung für Z2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z2 Cyanid (leicht freisetzbar) <50 µg/l
- 4) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- 5) Bei Überschreitung des Z1.1-Wertes für Chrom(ges.) von 30 µg/l ist der Anteil an Cr(VI) (Chromat) zu bestimmen. Der Cr(VI)-Gehalt darf für eine Z1.1-Einstufung 8 µg/l i Diese Regel gilt bis zu einem maximalen Chrom (ges.)-Wert von 50 µg/l. Überschreitet das Material den Cr(VI)-Wert von 8 µg/l, ist das Material als Z1.2 einzustufen. Für Material der Klasse Z1.2 und Z2 ist eine Bewertung des Cr(VI)-Eluatwertes nicht vorgesehen und nicht einstufigsrelevant, es genügt die Bestimmung von Chrom(g
- 6) Bezogen auf anorganisches Quecksilber. Organisches Quecksilber (Methyl-Hg) darf nicht enthalten sein (Nachweis).

Auftraggeber: Markt Beratzhausen

Projekt: Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“, Erschließung

Projekt-Nr.: OBE-4285

Proben-ID: 1415656

Aufschluss-Nr. /	Probenbezeichnung	Entnahme- datum	Zuordnung Material- klasse	TOC ⁷	EOX ¹¹	Arsen Sand ²	Arsen Schluff, Lehm ²	Blei Sand ²	Blei Schluff, Lehm ²	Cadmium Sand ^{2,6}	Cadmium Schluff, Lehm ²	Chrom,ges Sand ^{2,6}	Chrom,ges Schluff, Lehm	Kupfer Sand ²	Kupfer Schluff, Lehm	Nickel Sand ²	Nickel Schluff, Lehm ²	Quecksilber Sand ²	Quecksilber Schluff, Lehm ²	Thallium Sand ²	Thallium Schluff, Lehm ²	Zink Sand ²	Zink Schluff, Lehm ²	Kohlenwasserstoffe C10 bis C22 ⁸	Kohlenwasserstoffe C10 bis C40 ⁸	Benzo(a)pyren	PAK _{1,6} ¹⁰	PCB ₇
				Feststoff																								
Einheit			vorläufig	M%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S 1, S 2, S 3	MP (S 1/BO 3 + S 2/BO 2 + S 2/BO 3 + S 3/BO 3)	18-19.09.2024	BM-0*	0,32	<0,3	6,7	-	9	-	0,44	-	31	-	15	-	33	-	0,07	-	0,3	-	62	-	<50	<50	<0,010	<1,0	<0,010
S 5, S 6	MP (S 5/BO 5 + S 6/BO 5 + S 6/BO 7 + S 6/BO 8)	18-19.09.2024	BM-F0*	2,84	<0,3	7,2	-	8	-	0,32	-	25	-	17	-	34	-	0,08	-	0,2	-	67	-	<50	<50	<0,010	<1,0	<0,010

n.b.= kleiner Bestimmungsgrenzen (siehe Prüfbericht)

Mineralischer Ersatzbaustoff (MEB)

Materialwerte gem. Verordnung über Anforderungen an den Einbau von
mineralischen Ersatzbaustoffen in techn. Bauwerken (Ersatzbaustoff-
verordnung - ErsatzbaustoffV (EBV), 09.07.2021

	1	1	10	20	40	70	0,4	1	30	60	20	40	15	50	0,2	0,3	0,5	1	60	150			0,3	3	0,05	
BM-0 ² bis:	1	1	10	20	40	70	0,4	1	30	60	20	40	15	50	0,2	0,3	0,5	1	60	150			0,3	3	0,05	
BM-0* ³ bis:	1	1	20	20	140	140	1	1	120	120	80	80	100	100	0,6	0,6	1	1	300	300	300	600	6	0,1		
BM-F0* bis:	5	3	40	40	140	140	2	2	120	120	80	80	100	100	0,6	0,6	2	2	300	300	300	600	6	0,15		
BM-F1 bis:	5	3	40	40	140	140	2	2	120	120	80	80	100	100	0,6	0,6	2	2	300	300	300	600	6	0,15		
BM-F2 bis:	5	3	40	40	140	140	2	2	120	120	80	80	100	100	0,6	0,6	2	2	300	300	300	600	9	0,15		
BM-F3 bis:	5	10	150	150	700	700	10	10	600	600	320	320	350	350	5	5	7	7	1200	1200	1000	2000	30	0,5		
> BM-F3																										

2 Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5.Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande, sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

3 Die Eluatwerte in Spalte 6 (entspricht hier Zeile BM-0*) sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 (entspricht hier Zeile BM-0) überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 6 (hier Zeile BM-0) überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte (hier Zeile rechts daneben) gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5 %.

4 stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

5 Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betreffenden Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

6 Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

7 Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 6 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

8 Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14309, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern (hier rechts daneben) genannten Wert nicht überschreiten.

9 PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

10 PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht.

11 Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen

12 bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklasse BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0* ist einzuhalten.

Auftraggeber: Markt Beratzhausen

Projekt: Baugebiet in Beratzhausen „Oberndorf Südwest“, Erschließung

Projekt-Nr.: OBE-4285

Proben-ID: 1415656

Aufschluss-Nr. /	Probenbezeichnung	pH-Wert ⁴	Leitfähigkeit ⁴	Sulfat ⁵	Arsen TOC < 0,5	Arsen TOC ≥ 0,5	Blei TOC < 0,5	Blei TOC ≥ 0,5	Cadmium TOC < 0,5	Cadmium TOC ≥ 0,5	Chrom,ges TOC < 0,5	Chrom,ges TOC ≥ 0,5	Kupfer TOC < 0,5	Kupfer TOC ≥ 0,5	Nickel TOC < 0,5	Nickel TOC ≥ 0,5	Quecksilber ¹²	Thallium TOC < 0,5 ¹²	Thallium TOC ≥ 0,5 ¹²	Zink TOC < 0,5	Zink TOC ≥ 0,5	PCB ₇	Naphthalin und Methylnaphthaline, ges	PAK ₁₅ ⁹	Eluat									
																									Einheit	-	µS/cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
S 1, S 2, S 3	MP (S 1/BO 3 + S 2/BO 2 + S 2/BO 3 + S 3/BO 3)	9,2	130	7,1	<2,5	-	<1	-	<0,25	-	<1	-	<5	-	<5	-	<0,025	<0,06	-	<30	-	<0,0030	<0,050	<0,050										
S 5, S 6	MP (S 5/BO 5 + S 6/BO 5 + S 6/BO 7 + S 6/BO 8)	8,2	151	6,7	<2,5	-	<1	-	<0,25	-	<1	-	<5	-	<5	-	<0,025	<0,06	-	<30	-	<0,0030	<0,050	0,098										

n.b.= kleiner Bestimmungsgrenzen (siehe Prüfbericht)

Mineralischer Ersatzbaustoff (MEB)

	BM-0 ²	250																					
BM-0 ³	350	250	8	13	23	43	2	4	10	19	20	41	20	31	0,1	0,2	0,3	100	210	0,01	2	0,2	
BM-F0 ⁺	6,5 - 9,5	350	250	12	12	35	35	3	3	15	15	30	30	30				150	150	0,02		0,3	
BM-F1	6,5 - 9,5	500	450	58	20	90	90	3	3	150	150	110	110	30	30			160	160	0,02		1,5	
BM-F2	6,5 - 9,5	500	450	85	85	250	250	10	10	290	290	170	170	150	150			840	840	0,02		3,8	
BM-F3	6,5 - 9,5	2000	1000	100	100	470	470	15	15	530	530	320	320	280	280			1600	1600	0,04		20	
> BM-F3																							