

Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd in Regensburg, Bebauungsplan Nr. 279, Baugrund- und Altlastenuntersuchung

20. März 2023

Bearbeitung

Titel	Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd in Regensburg, Bebauungsplan Nr. 279, Baugrund- und Altlastenuntersuchung
Auftraggeber	Stadt Regensburg
Projektleiter	Ludwig Immler
Autor(en)	Detlev Michler, Zeneb Najmi
QS	Ludwig Immler
Projektnummer	1416682
Anzahl der Seiten	21
Datum	20. März 2023
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	7
3	Örtliche Verhältnisse	8
3.1	Lage, Topographie	8
3.2	Geologie	8
3.3	Flächennutzungsplan und geplantes Bauvorhaben	9
3.4	Erkenntnisse hinsichtlich der früheren Bebauung/Nutzung	10
4	Durchgeführte Maßnahmen.....	11
4.1	Untersuchungskonzept	11
4.2	Störkörperortung	12
4.3	Bodenproben.....	12
4.4	Grundwasser-Untersuchung	13
4.5	Bodenmechanische Laborversuche.....	13
4.6	Schadstoff-Untersuchungen.....	14
5	Untersuchungsergebnisse.....	17
5.1	Schichtenfolge.....	17
5.2	Lage Nordufer Winterhafen	18
5.3	Grundwasser	19
5.4	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	20
5.5	Ergebnisse Schadstoff-Untersuchungen.....	21
5.5.1	Hinweis Mantelverordnung.....	21
5.5.2	Feststoff Boden.....	21
5.5.3	Grundwasser.....	23
5.6	Angaben zur Auslegung des Baugrundes gegen Erdbeben	24
6	Homogenbereiche und Bodenkennwerte	25
7	Beurteilung des Baugrundes	28
8	Angaben zur Gründung	29
8.1	Flachgründung	29
8.2	Tiefgründung bzw. tiefreichende Bodenverbesserung.....	32
8.3	Auswirkungen auf die Nachbarbebauung	35

9	Versickerung von Niederschlagswasser.....	36
10	Hinweise für die Planung und Bauausführung	37
11	Bewertung der Schadstoff-Belastung.....	38
11.1	Boden.....	38
11.2	Grundwasser.....	39
11.3	Zusammenfassende Bewertung und Folgerungen	39
12	Verwendete Unterlagen.....	40

Anlagen

Anlage 1	Untersuchungsdokumentation 1416682 / MOD-3001-1
Anlage 2	Homogenbereiche
Anlage 3	Probenlisten und Tabellarischen Zusammenstellung der Analysenergebnisse
Anlage 4	Grundwasser-Gleichenplan

1 Zusammenfassung

Die Stadt Regensburg beabsichtigt im Stadtgebiet „Unterer Wöhrd“ einen neuen Bebauungsplan aufzustellen: Bebauungsplan Nr. 279, Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd (Vorentwurf für Änderungsbeschluss [1]) sowie im weiteren Verlauf des städtebaulichen Verfahrens als Entwurf [2] mit dem Ziel, eine verbesserte Parksituation zu schaffen (z.B. Errichtung eines Parkhauses im östlichen Abschnitt, optimierte Lage/Höhe/Abmessungen unter Berücksichtigung der örtlichen Untergrundbedingungen und Gründungsverhältnisse).

Die TAUW GmbH wurde von der Stadt Regensburg beauftragt, eine Baugrund- und Altlastenuntersuchung durchzuführen und einen Geotechnischen Bericht für die geplante Maßnahme zu erstellen. Im Rahmen des Auftrages wurde für das aktuelle Bebauungsaufstellungsverfahren von TAUW ein weiterer Geotechnischer Bericht erstellt, der in einem gesonderten Bericht entsprechend der Aufgabenstellung als Voruntersuchung dokumentiert und bewertet wird: 76. Änderung des Flächennutzungsplans und geplante Bebauung mit einem Parkhaus (Bericht R001-1416682DMH-V## wird derzeit erstellt).

Die gesamte zu betrachtende Fläche wird im Wesentlichen entsprechend ihrer früheren Nutzung/Bezeichnung in zwei Abschnitte unterteilt:

- *nördlicher Abschnitt: Bereich ehem. Altes Eisstadion*
- *südlicher Abschnitt: Bereich ehem. Winterhafen.*

Auf diesen Flächen/Abschnitten wurden in früherer Zeit umfangreiche Boden- und Grundwasseruntersuchungen ausgeführt. Die Berichte/Gutachten sowie weitere vorliegende Unterlagen wurden der TAUW zur Verfügung gestellt.

Zur weiteren ergänzenden Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden insgesamt 12 Kleinrammbohrungen (als fortlaufende Nummerierung zu den bestehenden Bohrungen/Sondierungen: S 29 – S 40) und 11 Schwere Rammsondierungen (DPH 7 – DPH 17) bis in Tiefen von 0,5 m bis 14,8 m ausgeführt. Bei einigen Erkundungspunkten war auf Grund von vorhandenen Hindernissen im Untergrund bzw. relevanten steinigten Anteilen bzw. Kiessanden in dichter bis sehr dichter Lagerung ab Tiefen zwischen 0,50 m und 7,10 m kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich bzw. wurden die schweren Rammsondierungen bei Erreichen von Schlagzahlen $n_{10} > 100$ Schläge je 10 cm Eindringtiefe abgebrochen.

Im Rahmen unserer Baugrunderkundungen sowie den vorliegenden Gutachten/Berichten wurden folgende Böden/Schichtenfolge angetroffen:

- *grob- und gemischtkörniger Ober- und Unterbau der vorhandenen Verkehrs- und Stellplatzflächen, überwiegend $d = 0,7 - 1,3$ m und bereichsweise auch bis zu $2,1$ m bzw. unterhalb der Betonbodenplatte der Eislauffläche auch mindestens $2,0 - 2,4$ m*
- *grob- und gemischtkörnige Auffüllung, überwiegend mit geringen und relevanten technogenen Anteilen:*
 - *im Bereich ehem. Altes Eisstadion bis in Tiefen von $3,10 - 4,60$ m und vereinzelt u.U. auch $1,30$ m (B 5) und $6,70$ m (S 38)*
 - *im Bereich des ehem. Winterhafen bis in Tiefen von ca. $9,6 - 10,5$ m (früheres Hafenbecken)*

- *im Bereich des ehem. Alten Eisstadions ist mit alten Fundamente/Einbauten zu rechnen (Hindernisse im Rahmen der Bohrungen/Sondierungen) bzw. sind gem. den vorliegenden Unterlagen tlw. bekannt (z.B. UG-Bodenplatte und Pfahlgründung des Westgebäudes des ehem. Alten Eisstadions ist nach dem Abbruch im Untergrund verblieben)*
- *Unterhalb der Auffüllungen stehen im Bereich des ehem. Alten Eisstadion bis in Tiefen von 6,40 – 7,00 m sog. Auesande/Flusssande an (Feinsande und Fein-Mittelsande mit relevanten und hohen schluffigen Anteilen), die von quartären Kiessanden unterlagert werden (kiesige Sande und sandige Kiese mit schwach schluffigen Anteilen). Darunter folgt ab Tiefen zwischen >12 m und 17 m Fels in Form von Sandsteinen der Kreide.*

Aus der nun 3. Grundwasser-Untersuchung ergeben sich keine Hinweise, dass die Altablagerung im Winterhafen, die sonstigen Auffüllungen sowie mögliche nutzungsbedingte Schadstoff-Einträge (Kraftstoffe und Schmieröle durch Nutzung als Parkplatz) in Bezug auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser eine schädliche Bodenveränderung darstellen.

Weitere Maßnahmen hinsichtlich der Altlasten-Bewertung sind aus Sicht von TAUW derzeit nicht erforderlich. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass es im Zuge von Baumaßnahmen oder sonstigen Eingriffen in den Untergrund zu einer geänderten Befundlage kommt, die eine Neubeurteilung der Gefährdungssituation notwendig macht. Hierbei ist nach dem 01.08.2023 die neue Bodenschutzverordnung [29] und das anschließend vom Bayer. Landesamt für Umwelt erstellte untergesetzliche Regelwerk zu beachten.

Wegen der deutlich bis stark erhöhten Schadstoff-Belastungen in den aufgefüllten Böden, insbesondere im Bereich des Winterhafens, ist für die Erdarbeiten ein darauf abgestimmter Arbeits- und Sicherheitsplan zu erstellen. Für die Planung und Ausschreibung von Erdarbeiten sind der Ausbau und die Entsorgung der nicht oder nur eingeschränkt wieder verwertbaren Materialien besonders zu berücksichtigen. Des Weiteren sollte der Bodenaushub fachgutachterlich begleitet werden, um eine kostenminimierte und abfallrechtlich einwandfreie Entsorgung zu ermöglichen.

Im Abschnitt 8 werden Angaben zur Gründung vorgenommen

- *sehr eingeschränkt Flachgründung möglich mit Angaben von zulässigen Fundamentbreite und Bemessungswerte des Sohlwiderstandes bzw. Bettungsmoduli*
- *Angaben für Tiefgründungen mittels Pfählen (Mantelreibung und Spitzendruck) und tiefreichende Bodenverbesserungen (zulässige Belastungen gem. Zulassungsbescheid der jeweiligen Spezialtiefbauunternehmen: Zulassung vom Institut für Bautechnik).*

Die örtlichen Boden- und Grundwasserverhältnisse sind für die Errichtung einer Versickerungsanlage nicht bzw. nur sehr eingeschränkt geeignet. Weitere Einzelheiten hierzu sowie zu beachtende wasserwirtschaftliche und technische Belange siehe Abschnitt 9.

Dem Abschnitt 10 sind Hinweise für die Planung und Bauausführung zu entnehmen (Baugrubenböschung, wasserempfindliche Böden, Wasserhaltung, Bauwerksabdichtung etc.).

2 Anlass und Auftrag

Die Stadt Regensburg beabsichtigt im Stadtgebiet „Unterer Wöhrd“ einen neuen Bebauungsplan aufzustellen: Bebauungsplan Nr. 279, Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd (Vorentwurf für Änderungsbeschluss [1]) sowie im weiteren Verlauf des städtebaulichen Verfahrens als Entwurf [2] mit dem Ziel, eine verbesserte Parksituation zu schaffen (z.B. Errichtung eines Parkhauses im östlichen Abschnitt, optimierte Lage/Höhe/Abmessungen unter Berücksichtigung der örtlichen Untergrundbedingungen und Gründungsverhältnisse).

Die TAUW GmbH (TAUW) wurde mit Auftrag vom 20.10.2022 von der Stadt Regensburg u.A. damit beauftragt, eine Baugrund- und Altlastenuntersuchung durchzuführen und einen Geotechnischen Bericht für die geplante Maßnahme zu erstellen.

Die gesamte zu betrachtende Fläche wird im Wesentlichen entsprechend ihrer früheren Nutzung/Bezeichnung in zwei Abschnitte unterteilt:

- nördlicher Abschnitt: Bereich ehem. Altes Eisstadion
- südlicher Abschnitt: Bereich ehem. Winterhafen.

Auf diesen Teil-Flächen wurden in früherer Zeit umfangreiche Boden- und Grundwasseruntersuchungen ausgeführt. Die Berichte sowie weitere vorliegende Unterlagen wurden TAUW zur Verfügung gestellt. Darauf basierend hat TAUW einen Bericht erstellt, in dem die Ausgangssituation erläutert und dokumentiert wird (Bericht R002-1416682 [26]: frühere Nutzung und Bebauung unter Berücksichtigung der vorliegenden Unterlagen (Gutachten, historische Karten und Lagepläne, Planunterlagen von früheren Gebäuden/Bauwerken, Dokumentation von Abbruchmaßnahmen usw.)).

Entsprechend der Aufgabenstellung und des stadtplanerischen Vorhabens (Bebauungsplan) beinhaltet der vorliegende Geotechnische Bericht die Leistungen und Bewertungen im Hinblick auf eine Hauptuntersuchung nach DIN EN 1997-2 „Erkundung und Untersuchung des Baugrundes“.

Im Rahmen des Auftrages wurde für das aktuelle Bebauungsaufstellungsverfahren von TAUW ein weiterer Geotechnischer Bericht erstellt, der entsprechend der Aufgabenstellung eine Voruntersuchung nach DIN EN 1997-2 darstellt (76. *Änderung des Flächennutzungsplans* und geplante Bebauung mit einem Parkhaus (Bericht *R03a-1416682DMH*; wird derzeit erstellt).

Mit den geotechnischen Untersuchungen und Sichtung der vorhandenen Unterlagen soll ermittelt werden, welche Vorgaben und Maßnahmen für die Realisierung der Parkieranlage erforderlich werden.

3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Lage, Topographie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf der Donauinsel „Unterer Wöhrd“ nördlich der Altstadt von Regensburg und unmittelbar westlich der Bundesstraße B 8 bzw. innerorts „Nibelungenbrücke“ (siehe Anlage 1, Plan 1).

Die zu betrachtende Fläche ist das Grundstück Fl.-Nr. 1803, die derzeit als Pkw-Parkplatz genutzt wird (Parkplatz Unterer Wöhrd). Sie wird im Norden von der Wöhrdstraße (Rampe zur Nibelungenbrücke) und dem Grundstück/Gebäude der vorhandenen Jugendherberge, im Süden von der Donau (Vorflutniveau: ca. 327 – 328 mNHN) und im Osten von der Nibelungenbrücke begrenzt. Im Westen schließen sich bebaute Grundstücke an (Einfamilien- und Reihenhäuser: Anliegerstraße Am Winterhafen).

Das Untersuchungsgebiet ist annähernd eben und liegt auf einer Höhe von ca. 333 – 334 mNHN.

Gemäß [1][2][10] liegt der westliche Abschnitt/Rand in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet sowie gem. [10] im Bereich eines sog. „wassersensiblen Bereiches“. Wassersensible Bereiche werden anhand der Auen und Niedermoore abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen oder hohen Grundwasserständen kommen kann. Die gesamte Untersuchungsfläche befindet sich mit Ausnahme der Böschungen zur nördlichen Rampe und östlichen Nibelungenbrücke in einer Hochwassergefahrenfläche HQextrem.

3.2 Geologie

Gemäß der geologischen Karte von Bayern [9][10] besteht der Untergrund im Untersuchungsgebiet oberflächennah aus holozänen Auesanden/Flusssanden, die von quartären Kiesen und kiesigen Sanden unterlagert werden. Im tieferen Untergrund folgt Fels in Form von Sand- und Mergelkalksteine sowie Opalinustone des Dogger (Jura). Die Oberkante der Sand- und Kalksteine wird allgemein mit einer Tiefe von ca. 8 – 15 m angegeben bzw. gem. [25] in Tiefen von ca. 10 – 17 m erbohrt. Im Bereich des Untersuchungsgebietes wurden im Rahmen des vorliegenden Gutachtens [24] und unseren ausgeführten Baugrunderkundungen bis in eine Tiefe von 12 – 14,8 m noch kein Fels in Form von Sandstein o.ä. angetroffen.

Gemäß der Beilage 6 der geologischen Karte [9] befinden sich nördlich und unmittelbar östlich (Stadtteile: Weichs, Reinhausen und Gallingskofen) in West-Ost-Richtung insgesamt 3 Talbildungen, die sich während des obermiozänen Braunkohlentertiärs gebildet haben und Sedimente aus dieser Zeit in den Talrinnen aufweisen (überwiegend feinkörnige Böden wie Feinsand, Schluff, und Ton, aber auch Sande und zum Teil Feinkiese möglich). Die genaue Lage und Tiefe der Rinnen ist nicht bekannt.

3.3 Flächennutzungsplan und geplantes Bauvorhaben

Den vorliegenden Planunterlagen und Konzeptdarstellungen [1] – [5] ist folgendes zu entnehmen:

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans
- Grenze des festgesetzten Überschwemmungsgebietes
- Anbauverbos- und Baubeschränkungszone: 20 m und 40 m
- zulässige maximale Bauhöhe:
H= 16 m, östl. Abschnitt, nördl. Teil (Bereich ehem. Altes Eisstadion)
H= 10 m, mittl. und östl. Abschnitt, südl. Teil (Bereich ehem. Winterhafen)

geplante Bebauung im östlichen Abschnitt:

- Errichtung eines Parkhaus in Systembauweise
- Anzahl der Pkw-Stellplätze: bis zu ca. 1.400
- max. zulässige Bauhöhe 16,2 m über OK bestehendem Gelände (OK Retentionsdach, System-Gründach mit PV-Anlage),
- d.h. max. Geschoszahl: 5-geschossig: EG (00), 1. OG (01) – 4. OG (05)
- Grundriss: Länge ca. 100 m, Breite je Schiff/Trakt: ca. 16,5 – 17 m
- Gründung der Stützen in Systembauweise auf Streifenfundamenten
- sollte ein/zwei Untergeschoss(e) vorgesehen/ausgeführt werden, sind entsprechende bauliche Maßnahmen hinsichtlich Bauwerksabdichtung und Auftriebssicherheit gegen drückendes Wasser vorzusehen (keine Warnung/Räumung der Parkplätze für diesen Fall)
- gepl. Anbindung/Erschließung/Zufahrt: über Wöhrdstraße (Rampe zur Nibelungenbrücke) unmittelbar östlich der vorhandenen Jugendherberge

übrige Fläche im mittleren und westlichen Abschnitt: Pkw-Parkplatz

- ca. 320 Stellplätze, gepl. Anbindung/Erschließung/Zufahrt: über Wöhrdstraße (Rampe zur Nibelungenbrücke) unmittelbar östlich der vorhandenen Jugendherberge
- im äußersten westl. Abschnitt: zusätzlich 82 Anwohnerstellplätze, gepl. Anbindung/ Erschließung/Zufahrt: Anliegerstraße „Am Winterhafen“ (bestehende Zufahrt zum derzeitigen Parkplatz „Unterer Wöhrd“ im Kreuzungsbereich Am Winterhafen/Wöhrdstraße)

Anhand der vorliegenden Untersuchungen [19] – [24] wurde bisher/eher davon ausgegangen, dass das Parkhaus im Bereich des „Alten Eisstadions“ (nordöstliche Fläche) errichtet werden sollte und auf der Fläche des ehemaligen Winterhafens die oberirdischen Parkieranlage weitgehend so erhalten bleibt bzw. umorganisiert werden sollte. Dennoch soll die Möglichkeit der Realisierung des Parkhauses überall im zulässigen Bebauungsbereich überprüft und bewertet werden.

3.4 Erkenntnisse hinsichtlich der früheren Bebauung/Nutzung

Auf der Grundlage der vorliegenden Bestandspläne [6] bzw. des zusammenfassenden Berichtes zur Ausgangssituation [26] liegen folgende Erkenntnisse zur früheren Bebauung/Nutzung vor:

nördlicher Abschnitt: Bereich ehem. Altes Eisstadion

- im Bereich des Westgebäudes des ehem. Alten Eisstadions befinden sich noch Überreste aus Stahlbeton von der UG-Bodenplatte/Pfahlrost und der Pfahlgründung im Untergrund (OK Bodenplatte: etwa 1,3 – 1,5 m unter OK vorh. Gelände, vgl. Bohrhindernisse in unseren Kleinrammbohrungen S 34 und S 35 und Schweren Rammsondierungen DPH 13)
- die Bauwerke der Nordtribüne des ehem. Alten Eisstadions befinden sich im Bereich der heutigen Böschung und Straße der Rampe zur Nibelungenbrücke. Im Bereich der Böschung sind Überreste von der ehem. Nordtribüne (Fundamente und Pfahlgründung) nicht auszuschließen.
- die Bodenplatte der Eislauffläche (ca. d= 0,30 m) und ein Sammel-schacht für abgezogenes Kunsteis des ehem. Alten Eisstadions befinden sich als Stahlbeton-Anlagen noch auf der Fläche (OK derzeitiges Gelände)
- unterhalb dieser Anlagen/Oberflächenbefestigungen und der derzeitigen Geländeoberkante der Fläche des ehem. Alten Eisstadions ist mit weiteren alten Fundamenten/Einbauten zu rechnen (vgl. Bohrhindernisse in unseren Kleinrammbohrungen S 29 (0,30 m Tiefe), S 31 (0,5 m Tiefe) und vgl. [20]: Bohrhindernisse in den Kleinrammbohrungen S 19 und S 23 – S 27 (überwiegend 1,5 – 2,1 m Tiefe und z.T. auch 0,6 m und 3,0 m) sowie vgl. [19][26]: frühere vorhandene Bebauung/Gebäude, die sich vor der Errichtung des Alten Eisstadions auf der Fläche nördlich des Winterhafens befunden haben)

südlicher Abschnitt: Bereich ehem. Winterhafen

- das frühere Hafenbecken hatte ein geböschtes Ufer / Randeinfassung
- unterhalb der Wasserlinie und im Wasserschwankungsbereich ist über mehrere Meter Breite mit Wasserbausteinen im Untergrund zu rechnen (vgl. Bohrhindernisse in unseren Kleinrammbohrungen S 31 (0,5 m Tiefe), S 32 (3,0 m Tiefe), S 33 (7,1 m Tiefe), S 37 (1,7 m Tiefe) und keine Hindernisse bei den Kleinrammbohrungen S 36 und S 38)
- die Verfüllung des Hafenbeckens hat etwa in den 1970er Jahren bzw. ggf. etwas später stattgefunden

4 Durchgeführte Maßnahmen

4.1 Untersuchungskonzept

Die Festlegung der Lage, Anzahl und Tiefe der Untersuchungspunkte erfolgte auf der Grundlage der DIN EN 1997-2 unter Berücksichtigung der zu erwartenden/angetroffenen Bodenverhältnisse (Geologie sowie Ergebnisse der vorliegenden Bohrungen gem. [19] – [24]) und der geplanten Bebauung/Maßnahmen (siehe Abschnitt 3.3). Zur Erkundung der anstehenden Böden und Ermittlung der Lagerungsdichte der aufgefüllten Böden und gewachsenen Sande/Kiese sowie u.U. Übergangsbereich zum möglichen Fels o.ä. wurden folgende Erkundungen vorgesehen.

- 12 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475 (als fortlaufende Nummerierung: S29 – S40) bis in eine Tiefe von max. 10 m zur Erkundung der anstehenden Böden und Entnahme von Bodenproben; davon
 - S29 – S31: bislang nicht erkundeter Bereich ehem. Parkplatz vor dem Westgebäude des Eisstadions
 - S34 + S35: Erkundung der Verfüllung des ehem. Westgebäudes des Eisstadions
 - (S31) + S32 + S33, sowie S36 – S38 zur Erkundung der möglichen Befestigung/ Wasserbausteine im Bereich des Nordufers des ehem. Winterhafens
 - S 39 + S 40: Verfüllung Winterhafen
- 11 Schwere Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476 (als fortlaufende Nummerierung: DPH 7 – DPH 17) bis in eine Tiefe von
 - Bereich ehem. Winterhafen und Parkplatzfläche, Pkw-Parkplätze: 4 m (DPH 7)
 - Bereich ehem. Winterhafen bzw. südl. und zentrale potentielle Bebauungsfläche des Parkhauses: 14 m (DPH 8 – DPH 12 und DPH 17)
 - Erkundung der Verfüllung des ehem. Westgebäudes des Eisstadions bzw. nordwestl. potenzielle Bebauungsfläche des Parkhauses: bis Hindernis/Bodenplatte (DPH 13)
 - Bereich ehem. Altes Eisstadion bzw. nördl. potenzielle Bebauungsfläche des Parkhauses und vermutlich keine Hindernisse im Untergrund zu erwarten: 12 m (DPH 14 – DPH 16)

Die Untersuchungen dienten auch zur Ergänzung des Kenntnisstandes der hinsichtlich der Schadstoff-Belastungen. Daher waren sensorisch auffällige Bodenproben auszuwählen und auf auffälligkeitstypische Schadstoff-Gehalte zu analysieren. Die Bewertung sollte hinsichtlich des Wirkungspfad des Boden-Grundwasser und der abfallrechtlichen Einstufung des beprobten Materials erfolgen. Auf Eluat-Untersuchungen wurde verzichtet, da aufgrund des Alters der Ablagerungen (1968 – 1983) davon ausgegangen werden kann, dass direkte Auswirkungen der Schadstoffe auf die Grundwasser-Beschaffenheit bereits stattgefunden haben und diese anhand der Grundwasser-Untersuchungen die überprüft werden können.

Zudem war eine Grundwasser-Untersuchung der vorhandenen Messtellen 002 (früher: B1), 004 (früher: B2) und B3 durchzuführen. Zum einen war hinsichtlich der Baugrund-Bewertung die Betonaggressivität des Grundwassers zu prüfen, zum anderen die Schadstoff-Belastung (s.a. Kap. 4.4).

Die Erkundung des Untergrundes wurde im Zeitraum vom 16. – 19.01.2023 ausgeführt. Auf Grund von vorhandenen Hindernissen im Untergrund bzw. relevanten steinigten Anteilen bzw. Kiessanden in dichter bis sehr dichter Lagerung war bei einigen Kleinrammbohrungen (z.B. S 29, S 31 – S 33, S 37, S 39 und S 40) ab Tiefen zwischen 0,50 m und 7,10 m kein weiterer Bohrfortschritt möglich. Die Schwere Rammsondierung DPH 8 wurde bei Erreichen von Schlagzahlen $n_{10} > 100$ in einer Tiefe von 8,0 m abgebrochen (vgl. oben: tlw. Hindernisse im Bereich der Auffüllung des Hafenbeckens, wie bei S 39 und S 40). Einige Schweren Rammsondierungen wurden etwas tiefer als 14 m ausgeführt (z.B. DPH 11, DPH 12 und DPH 17: Bereich ehem. Winterhafen und Endteufe 14,8 m).

Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1, Plan 2) entnommen werden. Die Ansatzpunkte wurden höhenmäßig mittels GPS auf mNHN bzw. die Rohr/Pegel-Oberkante der vorhandenen 3 Grundwassermessstellen zusätzlich mittels Nivellement auf mNN eingemessen (Vermessungsprotokolle: siehe Anlage 1, Abschnitt 6 und 7).

Die Ansprache der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgte in Anlehnung an DIN 14688. Die Ergebnisse sind in der Anlage 1, Abschnitt 3 und 4 als Bodenprofile und Rammdiagramme nach DIN 4023 dargestellt. Darüber hinaus wurden zur allgemeinen Übersicht insgesamt drei geotechnische Profilschnitte durch das Gelände erstellt (siehe Anlage 1, Pläne 3.1 – 3.3).

4.2 Störkörperortung

Aufgrund von Bombardierungen aus dem 2. Weltkrieg war nicht auszuschließen, dass sich Bombenblindgänger im Untergrund befinden. Eine Bestätigung der Kampfmittelfreiheit lag nicht vor. Vor Abteufen der Bohrungen/Sondierungen wurden daher folgende Kampfmitteltechnische Maßnahmen ausgeführt (s. Protokoll Kampfmittel in Anlage 1):

- Oberflächliche Freimessung mit einer Geomagnetiksonde, sog. Förstersonde
- Bohrlochsondierungen (erschütterungsarme Schneckenbohrungen) mit einer Bohrlochfreimessung
- an den Stellen, wo keine Freimessung möglich war (z.B. im Grundwasserbereich o.ä.), fanden die Bohr- und Sondierarbeiten unter sicherheitstechnischer Aufsicht vom Fachkundigen mit Befähigungsschein § 7 und § 20 SprengG statt.

4.3 Bodenproben

Die Entnahme der Bodenproben als Rückstellproben erfolgte aus den Rammkernsondierungen S 29 – S 40 (Kleinrammbohrung gem. DIN EN ISO 22475) mit einem Enddurchmesser von 35 – 80 mm. Proben wurden meterweise sowie bei Schichtwechsel entnommen und in luftdicht schließende Schraubdeckelgläser (440 ml) gefüllt.

4.4 Grundwasser-Untersuchung

Bei den bestehenden Grundwasser-Messstellen 002 (früher: B 1), 004 (früher: B 2) und B 3 wurde am 31.01.2023 jeweils der Ruhewasserstand gemessen und anschließend eine Grundwasserprobe mittels Tauchpumpe entnommen (Probenbezeichnung: 002/GW2301, 004/GW2301 und B 3/GW2301). Davor wurden die Messstellen solange abgepumpt, bis der Rohrinhalt ca. 10 bis 17 - fach ausgetauscht war. Während der Grundwasser-Förderung wurden die Vor-Ort-Parameter Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert und Sauerstoff bestimmt. Die im Förderstrom gemessene elektrische Leitfähigkeit war gegen Ende der Abpumpzeit annähernd konstant (s. Anlage 1, Probenahmeprotokolle Grundwasser).

Die Proben wurden der Agrolab Labor GmbH, 84079 Bruckberg, zugesandt (Probeneingang: 01.02.2023) und hinsichtlich Betonaggressivität auf die Parameter nach DIN 4030 sowie weiteren Schadstoffanalysen gem. Altlastenanforderungen wie folgt (MKW (Mineralöl-Kohlenwasserstoffe), PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe), Arsen und Schwermetalle (nach Klärschlammverordnung: Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) sowie LHKW (Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe), BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole) und Phenolindex) untersucht.

4.5 Bodenmechanische Laborversuche

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

In Tabelle 4.1 sind die ausgewählten Bodenproben und die jeweiligen bodenmechanischen Laborversuche dargestellt.

Tabelle 4.1: Bodenmechanische Laborversuche

Lage/ Bohrung	Proben- zeichnung	be- Entnahme- tiefe [m unter GOK]	Bodenschicht	Bodenmechanische Labor- versuche
ehem. Altes Eisstadion				
S 30	S 30/BO 2	0,50 – 1,30	Auffüllung	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
S 30	S 30/BO 5	3,10 – 4,10	Auesande/ Flusssande	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
S 30	S 30/BO 6	4,10 – 5,10	Auesande/ Flusssande	Glühverlust nach DIN 18128:2002-12
S 30	S 30/BO 7	5,10 – 6,10	Auesande/ Flusssande	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
S 30	S 30/BO 9	6,90 – 7,70	Kiessand	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
S 35	S 35/BO 1	0,00 – 1,00	Auffüllung	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04

Lage/ Bohrung	Proben- zeichnung	be- zeichnung	Entnahme- tiefe [m unter GOK]	Bodenschicht	Bodenmechanische Labor- versuche
Übergangsbereich ehem. Altes Eisstadion / ehem. Winterhafen (geböschtes Ufer / Randeinfassung)					
S 33	S 33/BO 7		4,00 – 5,00	Auffüllung	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
S 33	S 33/BO 8		5,00 – 5,70	Auffüllung	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
ehem. Winterhafen					
S 36	S 36/BO 5		2,20 – 3,10	Auffüllung	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
S 36	S 36/BO 9		6,00 – 7,00	Auffüllung	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
S 39	S 36/BO 6		3,10 – 4,10	Auffüllung	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
S 40	S 40/BO 1		0,10 – 0,80	Straßen- unterbau	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
S 40	S 40/BO 7		4,30 – 5,00	Auffüllung	Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04
ehem. Altes Eisstadion / ehem. Winterhafen					
S 30, S 33, S 36, S 38	S 30/BO 10, S 33/BO 10, S 36/BO 10, S 38/BO 10 – BO 12		6,30 – 10,00	sandige/kiesige Auffüllung und Kiessand	Abrasivität Boden nach NF P18-579

Ab einem Feinkornanteil $\leq 0,063$ mm von ca. 15 – 20 Gew.-% wurde eine Sieb- und Schlämmanalyse durchgeführt (z.B. für überschlägige Berechnung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes usw.).

Bei der Probe S 33/BO 7 war die Bestimmung der Konsistenzgrenzen vorgesehen. Auf Grund der vorhandenen Kornzusammensetzung war eine Bestimmung der Konsistenzgrenzen nicht möglich.

Die Laborprotokolle sind in der Anlage 1, Abschnitt 8, beigelegt.

4.6 Schadstoff-Untersuchungen

Ausgewählte Bodenproben aus den Bohrungen S30 – S40 wurden dem Labor AGROLAB Labor GmbH, 84079 Bruckberg, zugestellt (Probeneingang: 26.01.2023) und auf auffüllungstypische Verbindungen wie Arsen und Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom gesamt, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK18 nach LfW = PAK nach EPA + Methylnaphthaline) und Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW) untersucht (s. Tabelle 4-1).

Tabelle 4-1: Schadstoffen Laborversuche

Lage/ Bohrung	Proben- bezeichnung	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Bodenschicht	Laborversuche
S30	BO1	0,10 – 0,50	Auffüllung	PAK, MKW
S30	BO2	0,50 – 1,30	Auffüllung	PAK, MKW
S30	BO4	2,30 – 3,10	Auffüllung	PAK, MKW
S30	BO5	3,10 – 4,10	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S33	BO3	1,50 – 2,00	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S33	BO4	2,00 – 2,60	Auffüllung	PAK
S33	BO5	2,60 – 3,30	Auffüllung	PAK
S33	BO6	3,30 – 4,00	Auffüllung	PAK
S33	BO7	4,00 – 5,00	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S33	BO8	5,00 – 5,70	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S34/MP 1	BO1	0,08 – 0,90	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S34/MP 2	BO2	0,90 – 1,30	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S35/MP 1	BO1	0,00 – 1,00	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S35/MP 1	BO2	1,00 – 1,20	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S35/MP 2	BO3	1,20 – 1,30	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S36	BO2	0,60 – 0,90	Auffüllung	PAK, MKW
S36	BO4	1,20 – 2,20	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S36	BO6	3,10 – 4,00	Auffüllung	PAK, MKW
S37	BO1	1,30 – 1,70	Auffüllung	PAK, MKW
S38	BO3	0,90 – 1,50	Auffüllung	PAK, MKW
S38	BO4	1,50 – 2,40	Auffüllung	PAK, MKW
S38	BO5	2,40 – 3,40	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S38	BO6	3,40 – 4,40	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S38	BO7	4,40 – 4,80	Auffüllung	MKW, PAK, Arsen und Schwermetalle
S39	BO2	0,70 – 0,90	Auffüllung	PAK, MKW
S39	BO3	0,90 – 1,50	Auffüllung	PAK, MKW
S39	BO4	1,50 – 2,50	Auffüllung	PAK, MKW
S39	BO5	2,50 – 3,10	Auffüllung	PAK, MKW
S39	BO6	3,10 – 4,10	Auffüllung	PAK, MKW
S39	BO7	4,10 – 5,00	Auffüllung	PAK, MKW
S39	BO8	5,00 – 5,30	Auffüllung	PAK
S40	BO1	0,10 – 0,80	Auffüllung	PAK, MKW
S40	BO2	0,80 – 1,80	Auffüllung	PAK, MKW

Lage/ Bohrung	Proben- bezeichnung	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Bodenschicht	Laborversuche
S40	BO3	1,80 – 2,10	Auffüllung	PAK, MKW
S40	BO4	2,10 – 2,50	Auffüllung	
S40	BO5	2,50 – 3,30	Auffüllung	
S40	BO6	3,30 – 4,30	Auffüllung	
S40	BO7	4,30 – 5,00	Auffüllung	

- Abkürzungen:
- MKW: Mineralöl-Kohlenwasserstoffe
- PAK: polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
- Schwermetalle: nach Klärschlammverordnung: Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink

Die Anlage 3.1 enthält eine vollständige Probenliste der gegenständlichen Untersuchung sowie eine Liste der im Rahme der OU [20] untersuchten Proben. Die Laborprotokolle sind in der Anlage 1 beigelegt.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Schichtenfolge

Im Bereich des **ehem. Alten Eisstadions** wurden im Rahmen unserer Baugrunderkundungen sowie gem. [20][22][25] folgende Böden/Schichtenfolge angetroffen:

Unterhalb der Betonplatte der Eislauffläche des ehem. Eisstadions (S 23 – S 25 [20]: d= 0,30 m) wurde bis in Tiefen von mindestens 2,0 – 2,4 m eine grobkörnige Tragschicht/Auffüllung erbohrt (Kiessand/Schotter, bereichs- und lagenweise schwach bis hohe Steinanteile). In der übrigen Fläche befindet sich oberflächennah eine Asphaltdecke (z.B. S 29 – S 34: d= 0,08 – 0,12 m) mit grobkörnigen Unterbau (Sand/Grus/Schotter, kiesig, z.T. steinig: Tiefe ca. 1,2 – 2,1 m) bzw. eine ungebundene Kiessand/Schotter-Tragschicht (z.B. S 35 und S 38: ca. d= 0,60 – 1,20 m). Unterhalb dieser oberflächennahen Böden/Schichten stehen bis in Tiefen von überwiegend 3,10 – 4,60 m und vereinzelt u.U. auch 1,30 m (B 5) und 6,70 m (S 38) aufgefüllte Böden an. Die Auffüllungen bestehen aus grob- und gemischtkörnigen Böden (Kiessande und Grus/Schotter mit relevanten schluffigen/tonigen und tlw. steinigen Anteilen bzw. bereichs- und lagenweise Schluffe mit hohen bzw. relevanten sandigen/kiesigen/steinigen Anteilen). In der Regel weisen die mineralische Tragschicht und Auffüllungen überwiegend geringe Anteile (< 2 Vol.-%, 2 – 10 Vol.-%) an technogenen Beimengungen aus Ziegel- und Betonresten und z.T. Asche/Kohle bzw. Kalkschotter sowie bereichs- und lagenweise auch schwach humose/organische Anteile auf (z.B. S 17 [20]).

Die Verfüllung der Grube im Bereich des Westgebäudes des ehem. Alten Eisstadions (vgl. Abschnitt 3.4: Überreste von UG-Bodenplatte und der Pfahlgründung sind im Untergrund verblieben) erfolgte mit Sand/Grus/Schotter mit relevanten steinigen Anteilen (siehe S 34 und S 35: ca. 1,3 m Tiefe).

Die im Bohrprofil der Kleinrammbohrung S38 angegebene Mächtigkeit der Auffüllung von 4,8 m entspricht sehr wahrscheinlich nicht der Realität, da es hier immer wieder zu einem Nachfall gekommen ist. Die tatsächliche Auffüllungsstärke dürfte deutlich geringer sein.

Unterhalb der Auffüllungen stehen bis in Tiefen von 6,40 – 7,00 m schluffige und stark schluffige Feinsande und Fein-Mittelsande an, die von quartären Kiessanden unterlagert werden (kiesige Sande und sandige Kiese mit schwach schluffigen Anteilen). Darunter folgt ab Tiefen zwischen > 12 m und 17 m Fels in Form von Sandsteinen des Jura (vgl. Abschnitt 3.3).

Im Bereich des **ehem. Winterhafens** (einschließlich geböschtes Ufer / Randeinfassung) wurden im Rahmen unserer Baugrunderkundungen sowie gem. [20][22][25] folgende Böden/ Schichtenfolge angetroffen:

Unterhalb einer Asphaltdecke (z.B. S 33, S 37, S 39 und S 40: d= 0,08 – 0,12 m) mit grobkörnigen Unterbau (Sand/Grus/Schotter, steinig, z.T. kiesig: Tiefe ca. 0,7 – 1,3 m) bzw. eine ungebundene Kiessand/Schotter-Tragschicht (z.B. S 36 sowie B 2 und B 4 [22]: ca. d= 0,45 – 0,60 m). Unterhalb dieser oberflächennahen Böden/Schichten stehen bis zur Sohle des früheren Hafenbeckens (gem. B 2 – B 4 [22]: Tiefe ca. 9,6 – 10,5 m) bzw. im Bereich des geböschten Ufers /

Randeinfassung (S 31 – S 33 und S 37: Tiefe ca. 0,5 – 5,7 m) aufgefüllte Böden an. Die Auffüllungen bestehen überwiegend aus grob- und gemischtkörnigen Böden (Kiessande und Grus/Schotter mit geringen und relevanten schluffigen/tonigen und vereinzelt steinigen Anteilen bzw. Schluffe mit hohen bzw. relevanten sandigen/kiesigen Anteilen). In der Regel weisen die mineralische Tragschicht und Auffüllungen überwiegend geringe bis relevante Anteile (< 2 Vol.-%, 2 – 10 Vol.-%, 10 – 25 Vol.-%) an technogenen Beimengungen aus Ziegel- und Betonresten bzw. z.T. Asche/Kohle und Holz sowie bereichs- und lagenweise schwach humose/organische Anteile auf (z.B. B 3 und B 4 [22]).

Darunter folgen die bekannten und o.g. quartären Kiessande sowie Fels in Form von Sandsteinen.

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 Rammsondierungen betragen oberflächennahe bis in Tiefen von überwiegend 1,3 – 1,8 m und zum Teil auch bis zu 2,6 m (DPH 10 und DPH 11) überwiegend $n_{10} = 5 - 24$ (mitteldichte und dichte Lagerung bzw. geringe steinige Anteile) und lagenweise auch $n_{10} = 2 - 4$ (lockere Lagerung bzw. Zunahme der schluffigen Anteile). Darunter nehmen die Schlagzahlen relevant ab und betragen sowohl im Bereich der grob- und gemischtkörnigen Auffüllungen als auch bei den gewachsenen Fein- und Mittelsanden mit relevanten/hohen schluffigen Anteilen überwiegend $n_{10} = 2 - 4$ (lockere und locker-mitteldichte Lagerung bzw. Sande mit hohen schluffigen Anteilen) bzw. lagenweise auch $n_{10} = 5 - 24$ bzw. tlw. bis zu 40 (mitteldichte und u.U. dichte Lagerung bzw. relevante und lagenweise hohe steinige Anteile). Insbesondere im Bereich der Auffüllung des ehem. Winterhafens wurden insgesamt recht einheitliche Schlagzahlen erreicht. Ab einer Tiefe von ca. 6,5 – 7,8 m (ehem. Altes Eisstadion) bzw. 9,8 – 10,0 m (ehem. Winterhafen) ist eine Zunahme der Schlagzahlen zu verzeichnen. Die Schlagzahlen betragen in diesen Böden/Schicht überwiegend $n_{10} = 7 - 15$ und lagenweise auch leicht darüber und darunter (Kiessande in mitteldichter und dichter Lagerung bzw. lagenweise leichte Verringerung der Schlagzahlen durch Grundwassereinfluss im Bereich von enggestuften/rolligen Sanden/Kiesen).

5.2 Lage Nordufer Winterhafen

Eine Zielstellung der Baugrund-Untersuchung war die Verifizierung des in historischen Luftbildern erkennbaren Nordufers des ehem. Winterhafens (s. Bericht Ausgangssituation [26]) durch die Bohrungen S31 – S33 sowie S36 – S38 (s. Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Diese wurden jeweils in nur wenige Metern Abstand in Nord-Süd-Richtung angelegt, um den Übergang vom ursprünglichen Gelände nördlich des Hafens über die Befestigung des Hafenrandes zum Hafenbecken zu ermitteln.

Wie aus dem Bericht zur Ausgangssituation hervorgeht [26], hat die Analyse historischer Fotos ergeben, dass das Hafenbecken durch Böschungen aus groben Steinen („Wasserbausteinen“) eingefasst war.

Die Bohrungen bestätigten die aus den historischen Luftbildern erkennbare Lage des Hafenbeckens bzw. dessen Nordufers im Erkundungsbereich. So wurden in den südlichen

Bohrungen S33 (im Westen) und S36 (im Osten) ca. 6 m starke Auffüllungen erbohrt, was dafür spricht, dass diese Bohrungen noch im Bereich der Böschung lagen. Denn wie aus den früheren Untersuchungen bekannt ist, hat das Hafenbecken im zentralen Bereich eine Tiefe von ca. 10 – 11 m u.GOK.

Bei den Bohrungen S32 und S37 wurde in 3,0 bzw. 1,7 m Tiefe Bohrhindernisse angetroffen. Dies spricht dafür, dass hier bereits die Böschungskrone des Hafenbeckens liegt. Somit bestätigt sich der in Anlage 4 dargestellte Rand des Hafenbeckens.

5.3 Grundwasser

Grundwasser wurde in den Bohrlöchern von S 30 und S 36 in Tiefen von 5,51 m und 5,55 m unter OK Gelände gemessen. Die Bohrlöcher der übrigen Kleinrammbohrungen sind im Bereich der rolligen Böden sofort zugefallen bzw. durch den Grundwassereinfluss zusammengefallen, sodass dort kein Grundwasserstand gemessen werden konnte.

Entsprechend des Grundwasser-Gleichenplanes in Anlage 4 war am Stichtag 31.01.2023 die Fließrichtung nach Ost bis Südost gerichtet. Die Wasserstände lagen bei zwischen 327,54 mNN in B2 (jetzt: 004) und 328,02 mNN bei B1 (jetzt: 002). Bei der Detail-Untersuchung 2001 wurde eine Fließrichtung nach Südsüdost beobachtet. Die Wasserstände lagen zwischen 327,72 mNN in B1 (jetzt: 002) und 327,68 bei B2 (jetzt: 004) bei

Gem. [11] lag zum Zeitpunkt der Baugrunderkundungen annähernd ein mittlerer Grundwasserstand vor. In Abhängigkeit von Niederschlägen und langen trockenen Wetterperioden sowie Hoch- und Niedrigwasserereignissen der Donau schwankt dieser Grundwasserstand.

Auf der Untersuchungsfläche befinden sich zwei Grundwassermessstellen (Hochwasserschutz Regensburg [14]: Grundwasserpegel 002 und 004, Lage siehe Anlage 1, Plan 1), an denen im Zeitraum von 2011 bis 2022 langjährig und kontinuierlich Grundwasserstandsmessungen vorgenommen wurden. Folgende Grundwasserhöhen können dabei ableiten werden: häufige höhere Grundwasserstände sind bei ca. 329,5 mNHN zu erwarten und der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) liegt ebenfalls bei etwa 329,5 mNHN. Der höchste Grundwasserstand wurde beim Donauhochwasser im Juli 2013 gemessen (ca. 331,6 mNHN).

Durch den Klimawandel und die Zunahme von extremen Witterungsereignissen ist mit einer weiteren Zunahme von Hochwasserereignissen und damit verbundenen hohen Grundwasserständen zu rechnen.

Gem. [15] liegen zum rechnerisch ermittelten hundertjährigen Hochwasserereignis (HQ100) und Hochwassergefahrenfläche HQextrem der Donau für den Geltungsbereich des Bebauungsplans folgende Aussagen vor:

HQ100:

- westlicher Abschnitt/Rand: 333,12 mNN
- mittlerer Abschnitt: 333,00 mNN

- östlicher Rand: 332,97 mNN

HQextrem:

- westlicher Rand: 333,95 – 333,96 mNN
- mittlerer Abschnitt: 333,94 – 333,96 mNN
- östlicher Rand: 333,89 – 333,90 mNN

Diese Wasserstände sind im Rahmen der Planung für die statische Bemessung/Betrachtung zu Grunde zu legen (Bemessungswasserstand).

Zusätzlich ist in Abhängigkeit von Niederschlägen und insbesondere bei starken Niederschlagsereignissen und Schneeschmelze oberhalb von schluffigen Böden und Kiessande/Schotter mit relevanten schluffigen Anteilen mit einem Aufstau von versickerndem Niederschlagswasser und der Bildung von Schichtwasser zu rechnen.

Die untersuchten Grundwasserproben von den 3 bestehenden Grundwassermessstellen Pegel 002 (früher: B 1), Pegel 004 (früher: B 2) und B 3 sind in Bezug auf chemischen Angriff (Betonaggressivität nach DIN 4030) als nicht angreifend einzustufen (Laborprüfbericht: siehe Anlage 1).

5.4 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Bei den untersuchten oberflächennahen Tragschichten sowie groß- und gemischtkörnigen Auffüllungen handelt es sich um schwach schluffige und schluffige, sandige Kiese/Schotter und Kiessande. Der Feinkornanteil $< 0,063$ mm liegt in einer Größenordnung von ca. 2 – 10 Gew.-%. Die Kornverteilungen zeigen einen mäßig weit und weit gestuften Verlauf (Ungleichförmigkeitszahl ca. $U = 12 - 46$). Auf der Grundlage der Kornverteilung besitzt dieser Boden einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f nach Sailer bzw. Beyer in einer Größenordnung von etwa $k_f = 5 \times 10^{-3}$ bis 6×10^{-5} m/s.

Bei den Auesanden/Flusssanden handelt es sich um stark schluffige Feinsande und teilweise stark schluffige Fein-Mittelsande bzw. zum Teil auch Sand-Ton-Gemisch o.ä. (Feinkornanteil $< 0,063$ mm: überwiegend ca. 40 – 50 Gew.-% bzw. z.T. auch ca. 20 Gew.-% gem. [22]). Auf der Grundlage der Kornverteilungen besitzen diese Böden einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert nach Kaubisch von ca. $k_f = 1 \times 10^{-8}$ bis 5×10^{-9} m/s bzw. 1×10^{-6} m/s. Der Glühverlust der untersuchten Probe S 3/BO 6 liegt bei ca. 2,2 % und damit im untergeordneten äußerst geringen Bereich.

Die untersuchten Kiessande bestehen aus einem schwach schluffigen Kies-Sand-Gemisch bzw. gem. [22][24] schwach schluffige bis schluffige stark sandige Kiese (Feinkornanteil $< 0,063$ mm ca. 2 – 10 Gew.-%, Ungleichförmigkeitszahl ca. $U = 11 - 66$).

Der Abrieb beim Abrasivitätsversuch wurde ermittelt mit LCPC= 440 g/t (Mischprobe aus grobkörnigen Auffüllungen und Kiessanden).

Die Laborprotokolle sind in der Anlage 1 beigelegt.

5.5 Ergebnisse Schadstoff-Untersuchungen

5.5.1 Hinweis Mantelverordnung

Es ist zu beachten, dass mit der Veröffentlichung der Mantelverordnung im Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland am 16. Juli 2021 eine neue Bodenschutzverordnung und die Ersatzbaustoffverordnung erlassen wurden, die beide am 01. August 2023 in Kraft treten [29].

Durch die Mantelverordnung ergeben sich für alle geplanten Vorhaben, die ab dem 16. Juli 2021 genehmigt werden und bis zum 31. Juli 2023 noch nicht vollständig abgeschlossen sind, u. A. wesentliche Änderungen in der Abfallklassifizierung.

Für ein betroffenes Vorhaben sind die bisherigen Abfalleinstufungen nach LAGA oder anderen Vorschriften nicht mehr anwendbar. Nach derzeitigen Informationen bleibt der Verfüll-Leitfaden [28] vorerst noch gültig.

Daher müssen für die Verwertung von Materialien vor Ort Probenahmen und Analysen nach den neuen Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung durchgeführt werden. Eine Neubewertung bisheriger Analyseergebnisse auf der Grundlage der neuen Grenzwerte der Ersatzbaustoffverordnung ist aufgrund der aktualisierten Analysenverfahren, Parameter und Einstufungen nicht möglich.

5.5.2 Feststoff Boden

Altlasten:

Die Analysenergebnisse einschließlich der Ergebnisse früherer Untersuchungen sind in Anlage 3.1 tabellarisch zusammengestellt und werden hier mit den jeweiligen Hilfswerten des derzeit noch gültigen LfW-Merkblattes 3.8/1 des Bayer. Landesamtes für Umwelt (LfU) [27] verglichen. Hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser ergaben sich bei folgenden Parametern Auffälligkeiten bzw. Hilfswert-Überschreitungen):

Bereich der geplanten Zufahrt (S29 – S31):

Die MKW-Gehalte lagen mit 150 - 370 mg/kg leicht bzw. deutlich über dem Hilfswert-1 (100 mg/kg). Gemäß Chromatogramm handelt es sich um Bitumen. Die PAK₁₅-Gehalte lagen in der Probe S30/BO2 (0,5 – 1,3 m) mit 10,5 mg/kg über dem Hilfswert-1 (5 mg/kg).

Bereich des ehemaligen Westgebäudes (S34, S35):

Der MKW-Gehalt lag in einer der untersuchten Mischprobe (S34/BO2 + S35/BO3) mit 210 mg/kg über dem Hilfswert-1 (100 mg/kg). Gemäß Chromatogramm handelt es sich um Bitumen.

Bereich Nordufer des ehemaligen Hafenbeckens (S32, S37, S38):

In der Bohrung S32 wurden bis zum Bohrhindernis bei 3,0 m Tiefe nur sehr schwach ziegelhaltige Böden angetroffen und daher keine Analysen ausgeführt. Bei Bohrung S37 wurde in 1,3 – 1,7 m

Tiefe (hier kein weiterer Bohrfortschritt mehr) eine sehr schwach ziegel- und betonhaltige Auffüllung beobachtet. Diese enthielt keine nennenswerten MKW- und PAK₁₅-Gehalte.

In weiter nördlich bereits in Nähe des ehem. Eisstadions gelegenen Bohrung S38 wurde bis 4,8 m Tiefe eine Auffüllung angesprochen. Da es jedoch beim Bohrvorgang immer wieder zu Nachfall kam, ist tatsächlich von einer niedrigeren Auffüllstärke auszugehen (s.a. Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). In der oberflächennahen Auffüllung (S38/BO3, 0,9 – 1,5 m) wurde mit 32 mg/kg der Hilfswert-2 für PAK₁₅ überschritten. In der darunter liegenden Probe S28/BO4 (1,5 – 2,4 m) lag der PAK₁₅-Gehalt mit 4,89 mg/kg knapp unter dem Hilfswert-1. In der Mischprobe S38/BO5 – BO7 (3,4 – 4,8 mg/kg), das vermutlich überwiegend aus dem nachgefallenen Material stammt, wurde mit 180 mg/kg für Kupfer der Hilfswert-1 von 100 mg/kg überschritten.

Bereich ehemaliges Hafenbecken mit Nordböschung: S33, S36, S39, S40

In der Bohrung S33 an der ehem. nördlichen Hafenböschung wurden mit da. 5 – 27,6 mg/kg erhöhte PAK₁₅-Gehalte gefunden, die in 1,5 – 2,0 m Tiefe über dem Hilfswert-2 lagen. Begleitet wurden diese Befunden mit erhöhten MKW-Gehalten (130 – 190 mg/kg) über dem Hilfswert-1. Bei S36 war in einer die Tiefe von 3,1 – 4,0 m (S36/BO6) der MKW-Wert mit 2400 mg/kg stark erhöht. Auch hier handelte es sich gemäß Chromatogramm um bituminöse Kohlenwasserstoffe. Der PAK₁₅-Gehalt lag in dieser Probe mit 5,64 mg/kg im Bereich des Hilfswertes-1. In den Proben S36/BO2 (0,6 – 0,9 m) und S36/BO4 (1,2 – 2,2 m) waren die MKW-Gehalte mit 780 bzw. 140 mg/kg deutlich erhöht. Bei S36/BO2 handelte es sich ebenfalls um Bitumen.

Stark erhöhte PAK₁₅-Gehalte wurden mit 88 mg/kg in der Bohrung S39 in einer Tiefe von 0,7 – 1,5 m im zentralen ehem. Hafenbecken gefunden (S39/BO2+BO3). In den übrigen untersuchten Proben waren die Gehalte mit 8,19 – 13,3 mg/kg (Tiefe: 1,5 – 5,0 m) deutlich geringer. Die tiefste entnommene Probe (S39/BO8: 5,0 – 5,3 m) wies mit 0,74 mg/kg nur einen leicht erhöhten PAK₁₅-Gehalt auf. Begleitet wurden die erhöhten PAK₁₅-Gehalte durch erhöhte MKW-Gehalte (120 – 280 mg/kg). In Analogie zu den Beobachtungen in den anderen Bohrungen ist auch hier davon auszugehen, dass es sich um bituminöse Kohlenwasserstoffe handelt.

Gleiches gilt für die Messungen in der Bohrung S40 mit PAK₁₅-Gehalten von 13,1 – 15,4 mg/kg und MKW-Gehalten von 260 – 460 mg/kg in einer Tiefe von 0,1 – 5,0 m.

Hinsichtlich Arsen und Schwermetalle sind der mit 140 mg/kg (Hilfswert-1: 100 mg/kg) erhöhte Blei-Gehalt in der Bohrung S36 (S36/BO4: 1,2 – 2,2 m Tiefe) und der mit 180 mg/kg erhöhte Kupfer-Gehalt (Hilfswert-1: 100 mg/kg) in Bohrung S38 zu erwähnen.

Entsorgung/Vwertung:

In Anlage 3.2 wurden alle Analysedaten einschließlich der Ergebnisse früherer Untersuchungen zusammen- und den Zuordnungswerten des Verfüll-Leitfadens [28] gegenübergestellt. Die Einstufung kann allerdings nur vorläufigen Charakter haben, da keine vollständige Deklarationsanalytik durchgeführt wurde.

Im Bereich **der geplanten Zufahrt** (S29 – S31) verursachen die erhöhten PAK- bzw. MKW-Gehalte überwiegend eine Einstufung in die Klassen Z1.1 und Z1.2.

Einstufungsrelevant in die Einbauklasse Z1.1 sind die erhöhten MKW-, Zink und Nickel-Gehalte im Bereich **des ehemaligen Westgebäudes** (Bohrungen S34 + S35).

Im Bereich **des ehemaligen Hafenbeckens** verursachen die stark erhöhten PAK-, und teilweise die erhöhten MKW-Gehalte in den meisten untersuchten Proben überwiegend eine Einstufung in die Klasse Z2 bzw. in die Klasse >Z2, so dass aus diesem Bereich Material anfallen könnte, das nach Deponieverordnung zu entsorgen ist.

5.5.3 Grundwasser

Die Prüfberichte des Labors sind dem Bericht als Anlage 1 beigelegt. In Anlage 3.3 erfolgte eine Zusammenstellung der Analysenergebnisse einschließlich der Ergebnisse früherer Untersuchungen der Basisparameter (physikalische Parameter, Belastung an Salzen und organischen Stoffen) der Volluntersuchungen an 002 (früher B1), 004 (früher B2) und B3.

Auffälligkeiten bzw. Hilfswert-Überschreitungen gem. LfW-Merkblatt 3.8/1, Anh. 3, Tab. 1 [27] von Schadstoff-Parametern wurden Anlage 3.3 (Basisparameter mit Zu-/Abstrombetrachtung) und Anlage 3.4 (GFS- und Stufen-Wert-Überschreitungen von Schadstoff-Parametern) tabellarisch zusammengestellt.

Wasserbeschaffenheit (Mineralisation, Gase, organische Summenparameter)

Der pH-Wert lag in allen 3 Messstellen mit 6,9 – 7,1 im neutralen Bereich. Die elektrische Leitfähigkeit als Parameter für die Gesamtsalz-Belastung war mit 1107 – 1441 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erhöht und deutet auf eine anthropogene Beeinflussung der Wasserbeschaffenheit hin. Der niedrigste und höchste Wert wurde an der nördlichen Messstelle B3 im Bereich des ehem. Eisstadion (1107 $\mu\text{S}/\text{cm}$) bzw. der südlichen Messstelle 004 im Bereich der ehem. Winterhafen (1441 $\mu\text{S}/\text{cm}$) gemessen. In allen 3 Messstellen wurde praktisch kein Sauerstoff beobachtet (0,2 mg/l bzw. 0,3 mg/l, 2% bzw. 3% Sättigung).

Auffällig sind die gegenüber den früheren Messungen höheren Wassertemperaturen, höheren Gesamtsalz-Belastungen und niedrigen Sauerstoff-Gehalte.

Hinsichtlich der Basisparameter war der Nitrat-Gehalt in den Messstellen 002, 004 und B3 mit 2, 4 und 18 mg/l gering und deutet auf Nitrat-reduzierende Bedingungen in den beprobten Bereichen hin. Sulfat lag an den Messstellen 002, 004 und B3 mit 8, 22 und 59 mg/l in unterschiedlichen Konzentrationen auf eher niedrigem Niveau vor. Der Calciumgehalt an der 002 (160 mg/l) und B3 (160 mg/l) war deutlich höher als 004 (130 mg/l).

Schadstoff-Gehalte

In allen untersuchten Proben lagen die Schadstoff-Konzentrationen unter den Stufe-1-Werten bzw. unter der Bestimmungsgrenzen. In der Probe B3/GW2301 wurde mit 0,10 $\mu\text{g}/\text{l}$ ein erhöhter PAK-Gehalt gemessen, der jedoch noch unter dem Stufe-1-Wert von 0,2 $\mu\text{g}/\text{l}$ lag.

5.6 Angaben zur Auslegung des Baugrundes gegen Erdbeben

Gem. [16] und [17] gehört Regensburg 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.

Die in der Bebauungsfläche anstehenden Bodenschichten können den folgenden Bodengruppen nach DIN 18196 und Frostempfindlichkeit gemäß ZTV E-StB 17 zugeordnet werden.

Die bisher verwendeten DIN-Normen 18300 (Erdarbeiten), 18301 (Bohrarbeiten), 18304 (Ramm-Rüttel- und Pressarbeiten) 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. In der **Anlage 2** ist eine Tabelle mit den **Homogenbereichen und deren Bodenkennwerten** beigelegt.

Aufgrund der Übergangsphase und da die Bodenklasse zum Teil nach wie vor angewandt werden, werden nachfolgend die früheren Bodenklassen ebenfalls in der Tabelle 6.1 mit angegeben.

Tabelle 6.1 Homogenbereiche der anstehenden Bodenschichten

Homogenbereiche Neue DIN 18300, Bodenart	Zuordnung	Bodenklasse alte DIN 18300	Bodengruppe DIN 18196	Frostemp- findlichkeit
humose Oberböden (kleine Grünflächen im Parkplatzbereich)	leicht und mittel-schwer lösbarer Boden	1	OT/OH	F 2/F 3
Ober-/Unterbau (Verkehrs- und Stellplatzflächen): Sand/Grus/Schotter, kiesig, steinig, schwach schluffig	leicht lösbarer Boden	3	GW/GU SW/SU	F 1/F 2
Auffüllungen, grob- und gemischtkörnig: Kiessand/Grus/Schotter, schwach schluffig/tonig bis stark schluffig/tonig, tlw. steinig und schwach organisch Schluff, sandig und stark sandig, kiesig und stark kiesig, tlw. steinig und schwach organisch	leicht und mittel-schwer lösbarer Boden	3/4	SU/SÜ GU/GÜ ST/TL/TM	F 2/F 3
Auensande/Flusssande: Sand, stark schluffig, sehr schwach organisch Schluff, stark sandig, sehr schwach organisch	mittelschwer und schwer lösbarer Boden	4/5	SÜ/ST lagenweise TL/TM u.U. TA	F 3/F 2

Homogenbereiche Neue DIN 18300, Bodenart	Zuordnung	Bodenklasse alte DIN 18300	Bodengruppe DIN 18196	Frostemp- findlichkeit
Kiessand: Kiessand, schwach schluffig und schluffig, tlw. schwach steinig	leicht lösbarer Boden	3	GW/GU SW/SU	F 1/F 2
Sandstein, Felsersatz und kompakter Fels: Grus/Schotter/Steine, schwach schluffig und schluffig als verwitterter/entfestigter und angewitterter Sandstein, mit relevanter mineralischer Bindung bzw. Steine/Blöcke, diffus und inhomogen	schwer lösbarer Boden und leicht lösbarer Fels	5/6	SU/SÜ 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	Kohäsion	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]
humose Oberböden (kleine Grünflächen im Parkplatzbereich)	16-20	6-11	10-20	0-10	0-30	2 - 4
Ober-/Unterbau (Verkehrs- und Stellplatzflächen): Sand/Grus/Schotter, kiesig, steinig, schwach schluffig <i>lockere, mitteldichte und dichte Lagerung</i>	18,5-21,5	10-12	32,5-37,5	0-3	0-5	40-80
Auffüllungen, grob- und gemischtkörnig: Kiessand/Grus/Schotter, schwach schluffig/tonig bis stark schluffig/tonig, tlw. steinig und schwach organisch <i>lockere, mitteldichte und vereinzelt u.U. dichte Lagerung</i> Schluff, sandig und stark sandig, kiesig und stark kiesig, tlw. steinig und schwach organisch <i>u.U. weiche, steife und halbfeste Konsistenz</i>	18-20	8,5-11	27,5-32,5	0-10	0-25	10-30

Homogenbereiche Bodenart	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Rei- bungs- winkel	Kohäsion	Kohäsion (undrainier- ter Boden)	Steife- modul
Auensande/Flusssande: Sand, stark schluffig, sehr schwach organisch <i>lockere und mitteldichte Lagerung</i> Schluff, stark sandig, sehr schwach organisch <i>u.U. weiche, steife und halbfeste Konsistenz</i>	19-21	9-11	20-30	5-10	10-25	20-30
Kiessand: Kiessand, schwach schluffig und schluffig, tlw. schwach steinig <i>mitteldichte und dichte Lagerung</i>	19-21	10-12	32,5-37,5	0-2	0-5	60-80
Sandstein, Felsersatz und kompakter Fels: Grus/Schotter/ Steine, schwach schluffig und schluffig als verwitterter/entfestigter und ange-witterter Sandstein, mit relevanter mineralischer Bindung bzw. Steine/Blöcke, diffus und inhomogen <i>mitteldichte, dichte und sehr dichte Lagerung</i> <i>klüftig,</i> <i>Trennflächenabstand: 0,05 – 0,5 m</i> <i>einaxiale Druckfestigkeit:</i> <i>2 - 150 MN/m²</i>	22-24	12-14	37,5-42,5	0-2	0-3	80-150

7 Beurteilung des Baugrundes

Die oberflächennahen grusigen Sande/Kiese sind gut und bereichsweise mäßig gut tragfähig

Die darunter anstehenden Auffüllungen und Auensande/Flusssande mit hohen schluffigen und sehr geringen organischen Anteilen sind auf Grund der ermittelten Schlagzahlen der Schweren Rammsondierungen als mäßig gut und eingeschränkt tragfähiger Untergrund einzustufen. Die schluffigen Böden neigen bei höherer Lastaufnahme auf Grund ihres rheologischen Verhaltens zu Langzeitsetzungen und Kriechverformungen (Sekundärsetzungen), die erst nach einem längeren Zeitraum zu beobachten sind. Auch mit Zunahme der sandigen Anteile ist ein relevanter Setzungseinfluss bei hohen Lasten gegeben. Die Auffüllungen im Bereich des früheren Hafenbeckens des ehem. Winterhafens besitzt mit ca. 10 m eine hohe Mächtigkeit. Ein Großteil der Setzungen sollte durch die Eigenkonsolidierung und auf Grund der Ergebnisse der ermittelten Schlagzahlen der Schweren Rammsondierungen abgeklungen sein. Weitere geringfügige Setzungen durch fortsetzende Eigenkonsolidierungen und insbesondere durch zusätzliche Lasteinwirkung ist nicht auszuschließen.

Die ab Tiefen von 6,4 – 7,0 m (Bereich ehem. Altes Eisstadion) bzw. 9,6 – 10,5 m (Bereich ehem. Winterhafen) vorhandenen Kiessande stellen einen gut tragfähigen Untergrund dar.

Der in größerer Tiefe zwischen > 12,0/14,5 m und 17 m zu erwartende Fels in Form von Sandstein (vgl. Abschnitt 3.3 und 5.1) ist sehr gut tragfähig.

8 Angaben zur Gründung

8.1 Flachgründung

Eine Flachgründung ist unter Berücksichtigung folgender Maßnahmen nur sehr eingeschränkt möglich:

- getrennte Bebauung/Baufläche im Bereich ehem. Altes Eisstadion und/oder ehem. Winterhafen, d.h. keine gleichzeitige/übergreifende Bebauung/Baufläche (Grund: zu große Setzungsdifferenzen; z.B. hohe Auffüllmächtigkeit im Bereich des früheren Hafenbeckens des ehem. Winterhafens und weitere Eigenkonsolidierungen bzw. Setzungseinfluss infolge Lasteinwirkung usw.)
- keine Bebauung/Fundamente im Bereich des geböschten Ufers/Randeinfassung des ehem. Winterhafens (≥ 7 m Abstand in südliche Richtung von Böschungsoberkante früheres/geböschtes Ufer in Richtung Hafenbecken)
- keine unterschiedlichen Gründungsformen (Mischgründung) innerhalb des selben Gebäudes/Bauwerks (z.B. kombiniert Flach- und Tiefgründung bzw. Flachgründung und tiefreichende Bodenverbesserung)
- zusätzlicher Bodenaustausch $d = 0,30$ m und Einbau einheitliche grobkörnige lastverteilende mineralischen Tragschicht unmittelbar unterhalb der Gründungsebene/Fundamente
- erhebliche Begrenzung/Reduzierung der Bemessungswerte des Sohlwiderstandes bzw. Bettungsmoduli
- Gründungsebene/UK Fundamente: $\geq 332,5$ mNHN
- insbesondere im Bereich des ehem. alten Eisstadions ist auch beim oberflächennahen Aushub und Beseitigung von schadstoffhaltigen aufgefüllten Böden/Aushubmassen und vorhandene Fundamente/Einbauten mit Mehraufwand und -kosten zu rechnen

Als Einbaumaterial für die Kiessand- bzw. Schotter-Tragschicht ist ein gut verdichtungsfähiges grobkörniges Bodenmaterial mit geringem Schluffanteil (z. B. Kiessand bzw. Schotter 0/56, Feinkornanteil max. 5-8 Gew.-%) vorzusehen. Unter Berücksichtigung eines Lastabtragungswinkels unter 45° (1:1) ist das Kiessand- bzw. Schotterpolster mit einem seitlichen Überstand von 0,30 m von der Außenkante der Fundamente vorzusehen. Um den Untergrund nicht zusätzlich aufzuweichen, ist der Kiessand bzw. der Schotter in Lagen von ca. 15 – 20 cm einzubauen und mit einem kleinen Verdichtungsgerät (kleine Rüttelplatte bzw. Grabenwalze) zu verdichten. Die Erdarbeiten sind abschnittsweise und nur bei guter Witterung auszuführen (vergl. Abschnitt 10).

Unter Berücksichtigung der o.g. zusätzlichen Gründungsmaßnahmen werden folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes bzw. Bettungsmoduli angegeben.

Tabelle 8.1: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes und Bettungsziffern, UK Fundamente: $\geq 332,5 \text{ mNHN}$

Bauobjekt	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$	Bettungsmodul $k_{s,m}$
	[kN/m ²]	[MN/m ³]
Bereich ehem. Altes Eisstadion		
Einzelfundamente	300	
Streifenfundamente $b= 0,70 \text{ m}$	420	30
Streifenfundamente $b= 0,80 \text{ m}$	385	27,5
Streifenfundamente $b= 0,90 \text{ m}$	350	25
Streifenfundamente $b= 1,00 \text{ m}$	315	22,5
Streifenfundamente $b= 1,20 \text{ m}$	280	20
Bereich ehem. Winterhafen		
Einzelfundamente	270	
Streifenfundamente $b= 0,60$	400	28
Streifenfundamente $b= 0,70$	350	25
Streifenfundamente $b= 0,80$	315	22,5
Streifenfundamente $b= 1,00$	280	20

Es wird darauf hingewiesen, dass die angegebenen Werte Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach DIN 1054:2010-12 sind und keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 bzw. keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11. Diese liegen jeweils unter den o. g. Wert (ungefährer Umrechnungsfaktor: $1,4 \times \text{Bodenpressung} = \text{Bemessungswerte des Sohlwiderstands}$).

Höhere Sohlwiderstände sollten zur Vermeidung großer Setzungen und Setzungsdifferenzen sowie hinsichtlich der Anforderungen der DIN 4017 (Grundbruchwiderstand von Flachgründungen) nicht angesetzt werden. Unter Berücksichtigung der in Tabelle 8.1 angegebenen Werte liegen die überschlägigen Setzungen in der Größenordnung von ca. 1 cm bis 2 cm (zzgl. mögliche geringfügige weitere Eigenkonsolidierung der aufgefüllten Böden im Bereich des Hafenbeckens des ehem. Winterhafens als annähernd einheitliche flächige Setzung/Konsolidierung). Diese Setzungen und Setzungsdifferenzen unterschreiten die Anforderungen der DIN EN 1997-1:2009-09 hinsichtlich der zulässigen Fundamentbewegungen und Grenzwerte für Bauwerksverformungen, d. h. das diese Verformungen für das geplante Bauwerk unschädlich sind.

Im Bereich des **ehem. Alten Eisstadions** besteht auf Grund der örtlichen Untergrundverhältnisse theoretisch die Möglichkeit, bei einem Aushub und Gründung in 3 – 4 m Tiefe auch bei höheren Lasten/Geschossen eine Flachgründung auszuführen. Dabei ist jedoch bis in diese Tiefen mit erhöhten Mehraufwand und -kosten für folgende zusätzliche Maßnahmen zu rechnen:

- Beseitigung und Entsorgung/Verwertung der relevant schadstoffhaltigen aufgefüllten Böden/Aushubmassen und vorhandene Fundamente/Einbauten
- Bauwerksabdichtung und Auftriebssicherung im Bereich der Untergeschosse
- vermutlich abschnittsweise Baugrubenverbau notwendig

und die Logistik/Lagerfläche/Bauablauf für die Deklaration der Aushubmassen zur Verfügung stehen (Platzbedarf für Haufwerke bzw. Beeinflussung des Bauablaufes hinsichtlich abschnittsweise Aushub und Deklaration/Beseitigung).

Der Einbau einer einheitlichen lastverteilenden Tragschicht $d = 0,60$ m unmittelbar unterhalb der UG-Bodenplatte (bzw. u.U. voutenartigen Fundamenten) erhöht zusätzlich die Tragfähigkeit/Lasteinwirkung. Die Tragschicht kann aus einer mineralischen Tragschicht $d = 0,60$ m bestehen bzw. anteilig aus einer Bodenverbesserung mittels Einfräsen von Kalkzement in die Aussande/Flusssande. Die Bindemittelart und -menge ist im Rahmen einer Eignungsprüfung zu untersuchen und festzulegen sowie in Versuchs-/Probefelder örtlich zu prüfen.

Als Einbaumaterial für die Kiessand- bzw. Schotter-Tragschicht ist ein gut verdichtungsfähiges grobkörniges Bodenmaterial mit geringem Schluffanteil (z. B. Kiessand bzw. Schotter 0/56, Feinkornanteil max. 5-8 Gew.-%) vorzusehen. Unter Berücksichtigung eines Lastabtragungswinkels unter 45° (1:1) ist das Kiessand- bzw. Schotterpolster mit einem seitlichen Überstand von 0,60 m von der Außenkante der Fundamente vorzusehen. Um den Untergrund nicht zusätzlich aufzuweichen, ist der Kiessand bzw. der Schotter in Lagen von ca. 15 – 20 cm einzubauen und mit einem mäßigen Verdichtungsgerät (Rüttelplatte bzw. Grabenwalze) zu verdichten. Die Erdarbeiten sind abschnittsweise und nur bei guter Witterung auszuführen (vergl. Abschnitt 10).

Folgende **Verdichtungsanforderungen** sind auf der Oberkante der eingebauten mineralischen Tragschicht **nachzuweisen**: je Schiff/Systemparkhaus-Abschnitt **5 Stück Plattendruckversuche** $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ (stat. Plattendruckversuch) oder $E_{vd} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ (dyn. Plattendruckversuch).

Für die Fundamente bzw. der Bodenplatte werden folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes bzw. Bettungsmoduli angegeben.

Tabelle 8.2: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes und Bettungsziffern, Bereich ehem. Altes Eisstadion, Bodenplatte/Fundamente in 3 – 4 m Tiefe

Baubjekt	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$	Bettungsmodul $k_{s,m}$
	[kN/m ²]	[MN/m ³]
ohne mineral. Tragschicht		
Einzelfundamente	330	
Streifenfundamente	300	20
Bodenplatte		10
mit mineral. Tragschicht		
Einzelfundamente	450	
Streifenfundamente	420	30
Bodenplatte		15

Im Randbereich darf der Bettungsmodul für die Bodenplatte über eine Breite von max. 1,50 – 2,00 m um 50 % erhöht werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die angegebenen Werte Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach DIN 1054:2010-12 sind und keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 bzw. keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11. Diese liegen jeweils unter den o. g. Wert (ungefährer Umrechnungsfaktor: $1,4 \times \text{Bodenpressung} = \text{Bemessungswerte des Sohlwiderstands}$).

Höhere Sohlwiderstände sollten zur Vermeidung großer Setzungen und Setzungsdifferenzen sowie hinsichtlich der Anforderungen der DIN 4017 (Grundbruchwiderstand von Flachgründungen) nicht angesetzt werden. Unter Berücksichtigung der in Tabelle 8.2 angegebenen Werte liegen die überschlägigen Setzungen in der Größenordnung von ca. 1 cm bis 2 cm. Diese Setzungen und Setzungsdifferenzen unterschreiten die Anforderungen der DIN EN 1997-1:2009-09 hinsichtlich der zulässigen Fundamentbewegungen und Grenzwerte für Bauwerksverformungen, d. h. das diese Verformungen für das geplante Bauwerk unschädlich sind.

8.2 Tiefgründung bzw. tiefreichende Bodenverbesserung

Die vorhandenen bzw. zu erwartenden Hindernisse im Untergrund (im Wesentlichen alte Fundamente/Einbauten im Bereich der Fläche des ehem. Alten Eisstadions sowie Wasserbausteine im Bereich des geböschten Ufers/Randeinfassung des ehem. Winterhafens) erschweren die bauliche Planung und Ausführung einer Tiefgründung bzw. tiefreichenden Bodenverbesserung. Insbesondere eine Stützenreihe mit Streifenfundamenten im Bereich bzw. Querungen des geböschten Ufers/Randeinfassung des ehem. Winterhafens sollten vermieden werden (z.B. Gebäudeaußenkante im Bereich der vorhandenen Wasserbausteine bzw. das Gebäude/Bauwerk um 90° gedreht und Ausrichtung in Nord-Süd-Richtung ist ungünstig). Im Bereich alter Fundamente/Einbauten sind baubegleitende Anpassungen an die Lage/Abmessungen/Verbreiterungen der Fundamente und Pfähle bzw. tiefreichende Bodenverbesserungsmaßnahmen zu erwarten, für den Fall, dass diese nicht durch Verdrängung/Auflockerungsbohrungen/ggf. Aushub durchdrungen/beseitigt werden können.

Sollte eine Tiefgründung bzw. tiefreichende Bodenverbesserung geplant/ausgeführt werden, so werden im Bereich des im Untergrund verbliebenen früheren Bauwerksteile des Westgebäudes des ehem. Alten Eisstadions (UG-Bodenplatte aus Stahlbeton und der Pfahlgründung sind im Untergrund verblieben, vgl. Abschnitt 4.3) folgende Maßnahmen empfohlen:

- lagemäßig Bauteile des Parkhauses mit geringeren Lasten (z.B. Treppenhaus o.ä.) anordnen
- Ausführen von Pfahlprobelastungen an den Bestandspfählen
- ggf. ergänzende Pfähle/Mikropfähle zur Erhöhung der Tragfähigkeit/Lasten im Bereich der UG-Bodenplatte

Auf Grund der angetroffenen Hindernisse im Untergrund ist insbesondere im Bereich des ehem. Alten Eisstadions mit vermehrten baugleitenden Anpassungen der Planung/Statik/Ausführung für die Pfähle und tiefreichenden Bodenverbesserungen bzw. mögliche Beseitigung der Hindernisse zu rechnen.

Tiefgründung mittels Bohrpfähle

Die Planung und statische Bemessung von Tiefgründungen hat nach DIN EN 1997-1:2009-09 (Eurocode 7) zu erfolgen. Für die statische Bemessungen können die Werte in Anlehnung an die EA-Pfähle (Bohrpfähle) herangezogen werden (siehe unsere Angaben in Tabelle 8.3), die unter Umständen durch Probelastungen im vorgesehenen Baufeld verifiziert werden könnten.

Für die Gründung mittels Bohrpfähle werden folgende charakteristische Werte für Mantelreibung und Spitzenwiderstand angegeben:

Tabelle 8.3: Bohrpfähle: Charakteristische Mantelreibung und Spitzenwiderstand

Bodenart	Mantelreibung (Bruchwert) qs,k MN/m ²	Spitzen- widerstand* qb,k MN/m ²	Spitzen- widerstand** qb,k MN/m ²	Spitzen- widerstand*** qb,k MN/m ²
grob- und gemischtkörnige Auffüllungen <i>lockere und mitteldichte Lagerung bzw. lagenweise i.d.R. steife Konsistenz</i>	0,04			
Auesande/Flusssande, sehr schwach organisch <i>lockere und mitteldichte Lagerung bzw. i.d.R. steife und halbfeste Konsistenz</i>	0,03			
quartärer Kiessand <i>mitteldichte und dichte Lagerung</i>	0,10	1,0	1,3	2,8
Sandstein (Felsersatz und kompakter Fels) steinig/blöckig bzw. mit mit relevanter mine- ralische Bindung	0,20	2,3	3,0	5,3

* für bezogene Pfahlkopfsetzung s/D_S : 0,02

** für bezogene Pfahlkopfsetzung s/D_S : 0,03

*** für bezogene Pfahlkopfsetzung s/D_S : 0,10 (Grenzsetzung) für Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Tiefgründung mittels Fertigrammpfähle (Stahlbeton/Spannbeton)

Die Planung und statische Bemessung von Tiefgründungen hat nach DIN EN 1997-1:2009-09 (Eurocode 7) zu erfolgen. Für die statische Bemessungen können die Werte in Anlehnung an die EA-Pfähle (Bohrpfähle) herangezogen werden (siehe unsere Angaben in Tabelle 8.4), die unter Umständen durch Probelastungen im vorgesehenen Baufeld verifiziert werden könnten.

Für die Gründung mittels Bohrpfähle werden folgende charakteristische Werte für Mantelreibung und Spitzenwiderstand angegeben:

Tabelle 8.4: Fertiggrammpfähle (Stahlbeton/Spannbeton): Charakteristische Mantelreibung und Spitzenwiderstand

Bodenart	Mantelreibung* (Bruchwert) qs,k MN/m ²	Mantelreibung** (Bruchwert) qs,k MN/m ²	Spitzen- widerstand*** qb,k MN/m ²	Spitzen- widerstand**** qb,k MN/m ²
grob- und gemischtkörnige Auffüllungen <i>lockere und mitteldichte Lagerung bzw. lagenweise i.d.R. steife Konsistenz</i>	0,020	0,022		
Auesande/Flusssande, sehr schwach organisch <i>lockere und mitteldichte Lagerung bzw. i.d.R. steife und halbfeste Konsistenz</i>	0,018	0,020		
quartärer Kiessand <i>mitteldichte und dichte Lagerung</i>	0,050	0,080	4,0	7,5

* für Setzung: s_{eg}

** für Setzung: $s_{eg} = s_g = 0,1D_{eq}$

*** für bezogene Pfahlkopfsetzung s/D_{eq} : 0,035

**** für bezogene Pfahlkopfsetzung s/D_{eq} : 0,100

Mikropfähle (z.B. Verstärkung der Tiefgründung im Bereich Westgebäude des ehem. Alten Eisstadions (vgl. Abschnitt 3.4: UG-Bodenplatte/Pfahlrost und der Pfahlgründung sind im Untergrund verblieben)

In Anlehnung an die EA-Pfähle, 2. Auflage, geben wir Ihnen folgende charakteristische Werte für Mantelreibung für verpresste Mikropfähle an:

Hinweis: bei Mikropfählen darf die Lastabtragung in den Untergrund nur über die Mantelreibung gerechnet werden

Tabelle 8.4: Charakteristische Mantelreibung verpresste Mikropfähle

Bodenart	Mantelreibung (Bruchwert) $q_{s,k}$ MN/m ²
grob- und gemischtkörnige Auffüllungen	0,08
Auesande/Flusssande, sehr schwach organisch	0,06
quartärer Kiessand	0,20
Sandstein (Felszersatz und kompakter Fels)	0,35

Tiefreichende Bodenverbesserung mittels belastbaren Stopfsäulen o.ä.

CSV-Säulen (Combined soil Stabilization with Vertical columns: z.B. Laumer CSV Bodenstabilisierung, Massing) bzw. **Rüttel- bzw. Betonstopfsäulen** (z.B. System Keller Grundbau, Offenbach oder System Bauer Spezialtiefbau, Schrobhausen) bzw. **CMC-Verfahren** (Controlled Modulus Columns: System Menard), die bis in die gut tragfähigen Kiessande auszuführen sind und dort einbinden müssen. Bei den Rüttel- bzw. Betonstopfsäulen entstehen

Schwingungen/Erschütterungen im Untergrund und bei CSV-Säulen und CMC-Verfahren nicht (weitere Hinweise da: siehe Abschnitt 8.3).

Bei einer Bodenverbesserung mittels CSV-Säulen/Rüttel- und Betonstopfsäulen/CMC-Verfahren sind die zulässigen Belastungen maßgebend, die im Zulassungsbescheid der Spezialtiefbaufirmen angegeben werden (Zulassung vom Institut für Bautechnik). Die Rüttelstopfsäulen sind in Abhängigkeit der Lasten ggf. mit hydraulischem Bindemittel auszuführen. Eine undrainierte Kohäsion von $<15 \text{ kN/m}^2$ mit einer Mächtigkeit $>1 \text{ m}$ ist unter Berücksichtigung der vorliegenden Baugrunderkundungen nicht zu erwarten.

Auf Grund der dichten Lagerung der grob- und gemischtkörnigen aufgefüllten Böden ist mit weiteren/zusätzlichen Maßnahmen zu rechnen (z.B. Auflockerungsbohrungen), um die Bodenverbesserung/Säulen in den Untergrund/auf Solltiefe zu bringen.

8.3 Auswirkungen auf die Nachbarbebauung

Eine Überschreitung der maximal zulässigen Schwingungen/Erschütterungen bei Gebäuden ist bei Ausführung von Gründungsmaßnahmen mit dynamischen Einwirkungen (z.B. Rammpfähle oder Rüttel- bzw. Betonstopfsäulen) nicht erwarten.

Ebenso ist ein Grundwasseraufstau in relevanter Höhe und damit Einfluss/Auswirkungen auf die Nachbargebäude durch unterirdische Gründungsmaßnahmen (z.B. Bohr- oder Rammpfähle bzw. Rüttel- oder Betonstopfsäulen o.ä.) bzw. Einbindung des Gebäudes in den Untergrund (u.U. mit Untergeschossen) nicht zu erwarten.

9 Versickerung von Niederschlagswasser

Nachfolgend werden die Bodenverhältnisse für eine mögliche Versickerung von Niederschlagswasser erläutert.

Die aufgefüllten und unterlagernden schluffigen Böden sind auf Grund der wasserwirtschaftlichen Anforderungen (überwiegend relevante Schadstoffbelastungen) und zu geringen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte gemäß DWA Arbeitsblatt A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" [18] für die Errichtung von Versickerungsanlagen (z.B. von Dachflächen der Gebäude) nicht geeignet.

Die unterlagernden gut durchlässigen Kiessande befinden sich bereits im Grundwasserbereich (wassergesättigte Bodenzone) und sind daher ebenfalls nicht für die Errichtung einer Versickerungsanlage geeignet.

Möchte man Niederschlagswasser versickern, so sind umfangreiche zusätzliche Maßnahmen erforderlich: Ausbau der aufgefüllten und schluffigen Böden bis zu den Kiessanden und Einbau gut durchlässige Kiessande, die die abfallrechtliche Einbauklasse LAGA Z 0 erfüllen müssen.

Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) wird gemäß den Grundwasserdaten der vorhandenen Grundwasserpegel 002 und 004 auf eine Höhe von etwa 329,5 mNHN angegeben (vgl. Abschnitt 5.2). Um die wasserwirtschaftlichen Anforderungen des DWA Arbeitsblatt A 138 einzuhalten, muss zwischen UK Versickerungsanlage und mittlerem höchstem Grundwasserstand ein ausreichender Abstand von ≥ 1 m vorhanden sein, d.h. es sind gesonderte Maßnahmen für die Versickerungselemente einzuplanen.

Die Planung und Bemessung von Versickerungsanlagen hat nach dem DWA Arbeitsblatt A 138 [18] zu erfolgen. Die Planung und Dimensionierung einer Versickerungsanlage kann bei Bedarf von TAUW durchgeführt werden.

10 Hinweise für die Planung und Bauausführung

In Anlehnung an die DIN 4124 beträgt die maximale Böschungsneigung bei der Errichtung von Baugruben 45° in den oberflächennah anstehenden grob- bis gemischtkörnigen Auffüllungen sowie unterlagernden Böden mit relevanten/hohen sandigen Anteilen (Auesande/Flusssande).

Die anstehenden Auesande/Flusssande und teilweise vorhandene Auffüllungen mit hohen schluffigen Anteilen sind äußerst 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.

Auf Grund der Grundwasserverhältnisse (mögliches Schichtwasser und Grundwasser mit schwankenden Grundwasserständen und extremen Hochwasserereignissen der Donau nicht auszuschließen) ist eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf vorzuhalten und bei Bedarf einzubauen und zu betreiben. Unter Berücksichtigung von Hochwasserereignissen und Bauweise u.U. mit Untergeschoss sowie bei extremen Hochwasserereignissen und Bauweise ohne Untergeschoss ist mit aufwendiger/umfangreicher Bauwasserhaltung mit großen/tiefen Brunnen und hohen Wasserandrang zu rechnen (Entspannungsbrunnen in den Kiessanden usw.).

Bei einer möglichen Bauweise u.U. mit Untergeschoss ist für erdberührte Bauteile (Untergeschossbodenplatte und erdberührte Außenwände) eine Bauwerksabdichtung vorzusehen. Bei OK Bodenplatte UG

- bis 3 m Tiefe ist eine mäßige Einwirkung von drückendem Wasser (≤ 3 m) vorhanden und eine Bauwerksabdichtung gem. DIN 18533, Teil 1, Abschnitt 8.6.1 der Klasse W 2.1-E erforderlich
- > 3 m Tiefe ist eine hohe Einwirkung von drückendem Wasser (>3 m) vorhanden und eine Bauwerksabdichtung gem. DIN 18533, Teil 1, Abschnitt 8.6.2 der Klasse W 2.2-E erforderlich.

11 Bewertung der Schadstoff-Belastung

11.1 Boden

Bei Anwendung der Hilfswerte des derzeit noch gültigen LfW-Merkblattes 3.8/1 des Bayer. Landesamtes für Umwelt (LfU) [27] ergibt sich die in Tabelle 11-1 dargestellte Gefährdungsabschätzung im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser für die ehem. Nutzungsbereiche innerhalb des Flächennutzungsplanes. In diese Bewertung sind auch die Analysenergebnisse der früheren Untersuchungen eingeflossen.

Tabelle 11-1: Zusammenfassende Bewertung der Schadstoff-Belastung in den einzelnen ehem. Nutzungsbereichen

Hist. Nutzungsbereiche	Bohrungen	Gefährdungs-Abschätzung	Abfallrechtl. Voreinstufung nach VL*
Neue Zufahrt West	S29 – S32	Schadstoffpotenzial: nur mäßig erhöhte PAK- und MKW -Gehalte: gering Mobilisierbarkeit: gering Gefahrenverdacht bestätigt: nein	überwiegend Z1.1 und Z1.2
Ehem. Eisstadion: Westgebäude	S34, S35	Schadstoffpotenzial: nur mäßig erhöhte PAK- und MKW -Gehalte: gering Mobilisierbarkeit: gering Gefahrenverdacht bestätigt: nein	Z1.1
Ehem. Eisstadion: Nord- und Osttribüne, Maschinenhaus	S17 – S19, (bereits überbaut: S20 – S22, S28) S26, S27	Schadstoffpotenzial: nur mäßig erhöhte PAK- und MKW -Gehalte, lokal PAK stark erhöht: mittel Mobilisierbarkeit: gering** Gefahrenverdacht bestätigt: nein	S17 – S19: Z0 – Z2 S20 – S22: nicht analysiert S26: Z0 S27: >Z2
Ehem. Eisstadion: Eislauffläche	S23 – S25	Schadstoffpotenzial: nur mäßig erhöhte PAK- und MKW -Gehalte: gering Mobilisierbarkeit: gering Gefahrenverdacht bestätigt: nein	Z0, Z1.1
Nordufer des ehem. Hafenbeckens	S32, S37, S38	Schadstoffpotenzial: nur mäßig erhöhte PAK- und MKW -Gehalte oder kleinräumige Vorkommen stark erhöhter PAK-Gehalte: mittel Mobilisierbarkeit: gering** Gefahrenverdacht bestätigt: nein	Z1.2, >Z2
Ehem. Winterhafen	S1 – S16, S33, S36, S39, S40	Schadstoffpotenzial: verbreitet stark bis sehr stark erhöhte PAK- und MKW -Gehalte, vereinzelt (stark) erhöhte Arsen, Blei-, Chrom-, Kupfer-Gehalte: hoch Mobilisierbarkeit: gering*** Gefahrenverdacht bestätigt: nein	überwiegend >Z2 teilweise: Z1.1 – Z2

*: Verfüll-Leitfaden [28], **abgeleitet aus nicht erheblicher Beeinträchtigung der Grundwasser-Beschaffenheit, ***wie vor, zusätzlich geringe Eluierbarkeit von Arsen, Blei, Chrom in S4-Eluat (OU 2001 [20])

11.2 Grundwasser

Die im Vergleich zu den früheren Untersuchungen gestiegenen Wassertemperaturen und niedrigeren pH-Werten und Sauerstoff-Gehalte könnten Jahreszeit-bedingt oder durch den Klimawandel verursacht sein.

Die im Jahr 2001 beobachtete Stufe-1-Überschreitung von PAK₁₅ in der Messstelle B2 (jetzt: 004) wurde bereits 2013 nicht mehr beobachtet und konnte auch 2023 nicht bestätigt werden. Stattdessen wurde 2023 in der Messstelle B3 mit 0,1 µg/l ein erhöhter Wert beobachtet, der Stufe-1-Wert wurde aber nicht überschritten. Damit bestätigt sich, dass die bereichsweise stark erhöhten PAK-Gehalte in der Auffüllung des Winterhafens keinen erheblichen Einfluss auf die Wasserbeschaffenheit haben.

Ebenso konnten keine Hinweise auf MKW-Einträge in das Grundwasser gefunden werden. Dies ist in Anbetracht der Bitumen-induziert erhöhten MKW-Gehalte in der Boden-Festschubstanz auch nicht überraschend.

Auch die lokal in der Auffüllung erhöhten Arsen-, Blei-, Chrom- und Kupfer-Gehalte führen nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Grundwasser-Beschaffenheit beim Winterhafen.

Einschränkend muss darauf hingewiesen werden, dass das Grundwasser bzw. der Abstrom aus dem Bereich des Winterhafens durch die Messstellen B3 und 004 nur teilweise erfasst wird.

11.3 Zusammenfassende Bewertung und Folgerungen

Aus der nun 3. Grundwasser-Untersuchung ergeben sich keine Hinweise, dass die Altablagerung im Winterhafen, die sonstigen Auffüllungen sowie mögliche nutzungsbedingte Schadstoff-Einträge (Kraftstoffe und Schmieröle durch Nutzung als Parkplatz) in Bezug auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser eine schädliche Bodenveränderung darstellen.

Weitere Maßnahmen hinsichtlich der Altlasten-Bewertung sind aus Sicht von TAUW derzeit nicht erforderlich. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass es im Zuge von Baumaßnahmen oder sonstigen Eingriffen in den Untergrund zu einer geänderten Befundlage kommt, die eine Neubeurteilung der Gefährdungssituation notwendig macht. Hierbei ist nach dem 01.08.2023 die neue Bodenschutzverordnung [29] und das anschließend vom Bayer. Landesamt für Umwelt erstellte untergesetzliche Regelwerk zu beachten.

Wegen der deutlich bis stark erhöhten Schadstoff-Belastungen in den aufgefüllten Böden, insbesondere im Bereich des Winterhafens, ist für die Erdarbeiten ein darauf abgestimmter Arbeits- und Sicherheitsplan zu erstellen. Für die Planung und Ausschreibung von Erdarbeiten sind der Ausbau und die Entsorgung der nicht oder nur eingeschränkt wieder verwertbaren Materialien besonders zu berücksichtigen. Des Weiteren sollte der Bodenaushub fachgutachterlich begleitet werden, um eine kostenminimierte und abfallrechtlich einwandfreie Entsorgung zu ermöglichen.

12 Verwendete Unterlagen

- [1] Bebauungsplan Nr. 279, Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd (Vorentwurf), Anlage zum Beschluss des Ausschusses für Stadtplanung, Verkehr und Wohnungsfragen am 18.01.2022, Stadt Regensburg, Stand 07.10.2021
- [2] Bebauungsplan Nr. 279, Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd (Entwurf), Stadt Regensburg, Stand 16.02.2023
- [3] Konzept / Lageplan mit Grundriss Erdgeschoss, Regensburg MOD I Mobilitätsdrehscheibe, Peter Bohn + assoziierte Gesellschaft von Architekten mbH, München, Stand 19.10.2022 und 19.01.2023 einschl. Aktualisierung/Einschränkungen gem. mail vom Das Stadtwerk vom 13.02.2023
- [4] Vordimensionierung Gründungslasten, Bauvorhaben: Mobilitätsdrehscheibe am Unteren Wöhrd Regensburg, Tragraum Ingenieure PartmbB, Regensburg, 15.02.2023
- [5] Aufgabenbeschreibung als Anlage zur Ausschreibung/Vergabenummer 22 H 048, Stadt Regensburg, Juli/September 2022
- [6] Bestandspläne, ehem. Eisstadion, Stadt Regensburg (1964 – 2004): Lagepläne, Grundriss Untergeschoss Gebäude West, Schnitt A – B Gebäude West, Grundriss und Schnitte Pfahlgründung Gebäude West
- [7] Fotodokumentation: Abbruch ehemaliges Eisstadion, Wöhrdstraße 62, Regensburg, Stadt Regensburg (02/2005)
- [8] Bayer. Landesvermessungsamt (2013): Amtliche Topographische Karten Top25, Maßstab 1 : 25.000, Bayern-Süd
- [9] Bayer. Geologisches Landesamt (1969): Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25.000, Blatt 6938 Regensburg
- [10] www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/index.htm (Geologie, Hydrogeologie, Überschwemmungsgebiete etc.)
- [11] www.nid.bayern.de: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Niedrigwasser-Informationsdienst, Oberes Grundwasserstockwerk Bayern, Grundwasserstände und Quellschüttungen
- [12] <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas/> Thema: Umwelt, Landesmessnetz Grundwasser
- [13] Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (1985): Verzeichnis der Grundwassermessstellen in Bayern
- [14] Wasserwirtschaftsamt Regensburg, Hochwasserschutz Regensburg: Grundwasserdaten der Grundwassermesspegel 002 und 004, Messzeitraum: 2011 – 07/2022 einschl. Donau-Hochwasser Juni 2013
- [15] Wasserwirtschaftsamt Regensburg, Überschwemmungsgebiete/Hochwasserrisikomanagement: E-mail-Mitteilung zum rechnerisch ermittelten hundertjährigen Hochwasserereignis (HQ 100) und Hochwassergefahrenfläche HQ_{extrem} der Donau im Bereich Wöhrdstraße und Parkplatz Unterer Wöhrd zw. Am Winterhafen und Nibelungenbrücke
- [16] www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/
- [17] www.dibt.de/de/Geschaeftsfelder/BRL-TB.html, Tabelle Erdbebenzone
- [18] DWA A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
- [19] LUBAG GmbH (04.02.2000, 16.08.2000): Historische Erkundung – Unterer Wöhrd, Flst.Nr. 1803, 1805, 1814, 1814/4-6

- [20] LUBAG GmbH (03.05.2001): Orientierende Untersuchung im Bereich Eisstadion und Parkplatz Unterer Wöhrd, Regensburg
- [21] LUBAG GmbH (30.10.2001): Detailuntersuchung im Bereich Eisstadion und Parkplatz Unterer Wöhrd, Regensburg
- [22] Ingenieurbüro für Bodenuntersuchung Dr. G Schulze u. S. Lang (29.09.2005): BV Regensburg, Kultur- und Kongresszentrum, ehemaliges Eisstadion – Allgemeiner geotechnischer Bericht nach DIN 4020
- [23] TAUW GmbH (28.08.2013): GW-Untersuchung ehem. Eisstadion Unterer Wöhrd, Regensburg,
- [24] IMH GmbH (19.04.2016): Neubau Jugendherberge, Wöhrdstraße, Regensburg, Geotechnischer Bericht
- [25] Fachbüro für Angewandte Geologie Dr. Holzhauser (20.03.2019): Regensburg, Mobilitätsdrehscheibe, Geotechnischer Bericht – Voruntersuchung
- [26] TAUW (09.03.2023): Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd in Regensburg, Bericht Ausgangssituation Baugrund- und Altlastensituation (Pos. 2 gemäß Auftrag)
- [27] BAYER. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (2001): Merkblatt 3.8/1, Stand 31.10.2001 Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen - Wirkungspfad Boden-Gewässer.- München
- [28] BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (23.12.2019): Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden)
- [29] Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43 (16.07.2023): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zu Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09. Juli 2021

Anlage 1

Untersuchungsdokumentation 1416682 / MOD-3001-2

Untersuchungsdokumentation

1416682 / MOD-3001-2

Projekt: **Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd
in Regensburg, Bebauungsplan Nr.
279, Baugrund- und
Altlastenuntersuchung**

Auftraggeber	Stadt Regensburg
Ausführung	Tauw GmbH, Standort Regensburg
Projektnummer	1416682
Datum	20.03.2023

TAUW GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg
T: 0941/463 06-0
F: 0941/463 06-23
www.tauw.de

Die Proben werden, falls nicht anders vereinbart, 4 Wochen nach Versand der Dokumentation entsorgt.

Inhaltsverzeichnis

	Anzahl Seiten
1. Deckblatt und Inhaltsverzeichnis	2
2. Legende	1
3. Protokoll Kampfmittel	2
4. Bodenaufschlüsse: Kopfblätter und Bodenprofile	25
5. Rammdiagramme der Schweren Rammsondierung	20
6. Probenahmeprotokoll Grundwasser inkl. Flaschensatz	7
7. Vermessungsprotokoll zur GPS-Vermessung	3
8. Vermessungsprotokoll zum geometrischen Geländelevellement	1
9. Bodenmechanische Laborversuche, Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH	26
10. Prüfbericht Boden: AGROLAB Labor GmbH, Auftrag 3374601	52
11. Prüfbericht Grundwasser DIN 4030 (Betonaggressivität): AGROLAB Labor GmbH, Auftrag 3377404	6
12. Prüfbericht Grundwasser Schadstoffparameter: AGROLAB Labor GmbH, Auftrag 3375223	9
13. Plan 1: Übersichtslageplan	1
14. Plan 2.1: Lageplan der Erkundungspunkte Baugrund	1
15. Plan 2.2: Lageplan der Erkundungspunkte einschl. aller früheren Bohrungen/ Sondierungen	1
16. Plan 3.1: Profilschnitt A – A` : Bereich ehem. Altes Eisstadion	1
17. Plan 3.2: Profilschnitt B – B` : Bereich ehem. Winterhafen	1
18. Plan 3.3: Profilschnitt C – C` : Bereich ehem. Altes Eisstadion und ehem. Winterhafen	1
Gesamtseitenzahl	160

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	grob sandig	gS	gs	Csa	cs	gS	gs	0,6 - 2	> als Grobkies
Mittelsand	mittel sandig	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	Kon-sistenz	flüssig	(keine Festigkeit)	
(erd)feucht		breiig		
		pastös		
		weich	stichfest	Festig-keit
nass		steif		
	fest	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				KA 5			
Einstufung nach dem optischen Eindruck				Benennung	Kurz- zeichen	Benennung	Humus-Geh. In Masse-%
Sand und Kies		Ton und Schluff					
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 Alu-Minican (1 L)
so L.f.	Sonderprobe, Bodenprobe in Glas 100 ml mit Methanolvorlage

8. Beschreibung von Boden-/Wasserproben

	Intensität	Art	Zusatz
Farbe/Färbung	fl = farblos sw = schwach st = stark	we = weiß	vor Farbe: h = hell
		gn = grün	hh = sehr hell, d = dunkel
		sw = schwarz	dd = sehr dunkel
		gr = grau, bn = braun	hinter Farbe:
		ge = gelb, ro = rot	
Trübung	kl = klar; fkl = fast klar; op = opalisierend; sw = schwach (getrübt); st = stark (getrübt); uds = undurchsichtig	bl = blau oc = ocker	li = -lich, -stichig
Geruch	gl = geruchslos sw = schwach st = stark	allgemein	differenziert
		erdig, modrig	Teer, Benzin, Lösemittel
		faulich, jauchig fischig, usw.	Diesel/Heizung, Mercaptan, 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).



Protokoll zur Kampfmittelräumung			
Auftraggeber	Stadt Regensburg	Projekt-Nr	1416682
Projekt	BP 279 + 76, FNP Änderung Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd, Regensburg	Fachtech. Aufsichtsperson	Zimmer
PN-Datum	KW 03, 2023		

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufnahmesituation							
Neigung 58*	Exposition 59	Reliefwölbung 60		Formtyp 63		Abtrag/Auftrag 70	
N0	--	h:	--	v:	--	--	
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72			Vegetation 73		Witterung 74	
VK, NP	Art	Y, As / --	Grad %	80	--/OV /WI	WT3	T(°C) 2

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

Lage					
Ort	Regensburg	Straße	Donauparkplatz Unterer Wöhrd	Gemarkung	Regensburg
Fl.Nr.:	n. bek.	s. Lageplan	<input checked="" type="checkbox"/>		

Geräte-Einsatz		Suchstufe [nT]	
Gerätetyp MS-Sonde	<input type="checkbox"/>		
Gerätetyp FE-Sonde	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Fourstar Fe-xx 4.034</i>	autom.	
Sonstiges			

Erbrachte Leistungen					
<input checked="" type="checkbox"/>	Bohrpunktfreimessung	Freigabe erteilt	<input checked="" type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja, bis m
<input checked="" type="checkbox"/>	Fachtechnische Begleitung von Bohrarbeiten				
<input checked="" type="checkbox"/>	Bohrlochsondierung	Tiefe Verrohrung: 2 bis 7.. m		Freigabe bis m	
<input type="checkbox"/>	Fundamentfreimessung	Freigabe erteilt	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/> Ja, bis m
<input type="checkbox"/>	Parzellenfreimessung	Freigabe erteilt	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/> Ja, bis m
<input type="checkbox"/>	Baubegleitende KMR	Funde	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/> ja, s. Beiblatt
<input type="checkbox"/>	Visuelle KMR		<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/> ja, s. Beiblatt
<input type="checkbox"/>	Punktuell bodeneingreifende KMR		<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/> ja, s. Beiblatt

Sonstige Leistungen, Besonderheiten:

Die TAUW GmbH wurde beauftragt, auf dem o.g. Grundstück eine Baugrunduntersuchung durchzuführen. Zu diesem Zweck sollen Rammkern- sowie Rammsondierungen abgeteuft werden.

Da eine Belastung der Fläche durch Kampfmittel, in diesem Fall vor allem Abwurfmunition aus dem 2. Weltkrieg, nicht ausgeschlossen werden kann wurden die Ansatzpunkte im Vorab durch den Unterzeichnenden mittels eines Fluxgate – Magnetometers hinsichtlich magnetischer Auffälligkeiten detektiert.

Hierbei konnten lediglich die Ansatzpunkte DPH 15 und DPH 16 aus fachtechnischer Sicht zum Abteufen freigegeben werden.

Die restlichen Sondierungen sollten gemäß dem Kampfmittelräumkonzept für diese Fläche mittels Schneckenbohrungen mit anschließender, temporärer Verrohrung detektiert werden.

Die Ansatzpunkte S34, S35 sowie DPH13 befinden sich im Hinterfüllungsbereich eines rückgebauten Gebäudes. Hier wurden in Tiefen von 1,3 bzw. 1,5 Meter Bohrhindernisse angetroffen. Es handelt sich hierbei offensichtlich um die noch vorhandene Bodenplatte.

Bei den Sondierungen S29 und S31 wurden in einer Tiefe von 35 bzw. 50cm Fundamente angetroffen. Nachdem auch im Umfeld der geplanten Bohrungen in gleicher Tiefe kein Bohrfortschritt erzielt werden konnte, wurden diese Sondierungen zurückgestellt.

Beim Ansatzpunkt S32 konnte auf Grund der Art der Auffüllung in einer Tiefe von 2,1 Meter mit dem Schneckenbohrgerät kein weiterer Bohrfortschritt erzielt werden. Bei der anschließenden Bohrlochdetektion mit dem Fluxgate – Magnetometer konnte die Bohrung in die Tiefe für einen weiteren Meter freigegeben werden. Bei 3 Metern konnte jedoch auch bei der folgenden Rammkernsondierung kein weiterer Bohrfortschritt erzielt werden. Die digitale Aufzeichnung dieser Bohrlochsondierung wurde durch einen Bedienfehler des Unterzeichnenden leider überschrieben.

Der Ansatzpunkt S33 wurde bis in eine Tiefe von 0,8 Meter mittels Schneckenbohrung, bis in eine Tiefe von 4 Meter mittels Rammkernsondierung abgeteuft und verrohrt. Der Graph zur Bohrung zeigt im Bereich 1,8 bis 3,2m eine kleinere, magnetische Auffälligkeit, ein Hinweis auf großkalibrige Abwurfmunition ergibt sich aus fachtechnischer Sicht jedoch nicht. Zur Tiefe hin kann der Ansatzpunkt im Radius von maximal 0,2 Meter unbegrenzt zum Abteufen freigegeben werden.

Die Ansatzpunkte S30 und DPH14 wurden mittels Schneckenbohrung bis in eine Tiefe von 5 Metern gebohrt und anschließend verrohrt. Die Sondierung S30 war bis etwa 4 Meter zugefallen. Der Graph zeigt mehrere, kleine magnetische Störkörper bis in eine Tiefe von etwa 3,5 Meter, hervorgerufen durch angetroffene Auffüllung. Zur Tiefe hin konnte der Ansatzpunkt in einem Radius von maximal 0,5 Meter unbegrenzt zum Abteufen freigegeben werden.

Die Sondierung DPH14 befindet sich offensichtlich am Randbereich des hinterfüllten Bereiches. Der Graph zeigt magnetische Auffälligkeiten in einer Tiefe zwischen 0,6 und etwa 1,6 Meter. Zur Tiefe hin kann die Sondierung in einem Radius von maximal 0,4 Meter unbegrenzt zum Abteufen freigegeben werden.

Der Ansatzpunkt S38 wurde auf Grund der Nähe zum ehemaligen Hafenbecken bis in eine Tiefe von 8 Metern mittels Schneckenbohrung vorgebohrt und detektiert. Auf Grund des angetroffenen Grundwassers wurde das Bohrloch zugeschlämmt und die Verrohrung konnte lediglich bis in eine Tiefe von 6,6 Meter eingebracht werden. Der Graph zeigt magnetische Auffälligkeiten in einer Tiefe zwischen etwa 2,5 und 4 Metern. In diesem Bereich ist auch der Übergang von der Auffüllung zum Anstehendem. Es handelt sich vermutlich um eine mit Bauschutt vermengte Schicht. Ein Störkörper >50kg kann aus fachtechnischer Sicht ausgeschlossen werden. Zur Tiefe hin kann die Sondierung in einem Radius von maximal 0,5 Metern unbegrenzt freigegeben werden.

Der Ansatzpunkt DPH9 wurde auf Grund der Nähe zum ehemaligen Hafenbecken bis in eine Tiefe von 9,5 Metern mittels Schneckenbohrung vorgebohrt und detektiert. Auf Grund des angetroffenen Grundwassers wurde das Bohrloch zugeschlämmt und die Verrohrung konnte lediglich bis in eine Tiefe von 7,1 Meter eingebracht werden. Der Graph zeigt magnetische Auffälligkeiten in einer Tiefe bis etwa 3,2 Metern. Dies dürfte in etwa der Mächtigkeit der Auffüllung entsprechen. Signaturen, wie sie etwa von großkalibriger Abwurfmunition hervorgerufen werden, sind auch hier nicht vorhanden. Die Sondierung kann im Radius von maximal 0,5 Meter bis in unbegrenzte Tiefe abgeteuft werden.

Bei der Sondierung S37 konnte in einer Tiefe von 1,7 Metern kein weiterer Bohrfortschritt erzielt werden.

Im Bereich des verfüllten Beckens des ehemaligen Winterhafens sollten auch die Ansatzpunkte mittels Schneckenbohrung abgebohrt und detektiert werden. Auf Grund der Eigenschaften des Auffüllmaterials (Ziegel, Holz, Bauschutt usw.) konnte allerdings der gewünschte Bohrfortschritt nirgends erzielt werden. In der Kampfmittelerkundung darf eine



Schneckenbohrung nur drehend und nicht gleichzeitig schlagend ausgeführt werden. Eine Steinplatte mit ein paar Zentimetern Dicke kann hier schon das Ende der Bohrung bedeuten.

Nachdem bei früheren Aufschlussbohrungen bereits die Tiefe des ehemaligen Beckens mit etwa 10,5 Metern erkundet wurde, wurde mit den Beteiligten vereinbart, dass die Sondierungen S36, S39 und S40 bis lediglich 7 bis 8 Meter unter GOK abgeteuft werden, da man sich hierbei ausschließlich im, aus kampfmitteltechnischer Sicht, unbedenklichen Hinterfüllungsbereich befindet. Die Rammsondierungen DPH8, 10, 11, 12 und DPH17 wurden unter fachtechnischer Begleitung durch den Unterzeichnenden umsichtig ausgeführt.

Es wird darauf hingewiesen, dass trotz fachgerechter Untersuchung und Beräumung nach dem aktuellen Stand der Technik und den gesetzlichen Vorgaben nicht auszuschließen ist, dass sich auf den untersuchten Grundstücken weiterhin Kampfmittel befinden.

Bei jeglichem Verdacht des Antreffens von Kampfmitteln ist deshalb die zuständige Polizeibehörde zu benachrichtigen, die Bauarbeiten sind umgehend einzustellen und der verdächtige Bereich gegen Betreten zu sichern.


.....
Unterschrift: [Franz Zimmer – Befähigungsscheininhaber nach SprengG – TAUW GmbH]

<input checked="" type="checkbox"/>	GPS-Vermessung/Speicherkarte Nummer .. <u>Ende 1</u> ..
-------------------------------------	---

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	10.01.2023	Probenehmer / Kürzel	30E	Aufschluss	529

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

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

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,24		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät	<input type="checkbox"/> mit Sender	<input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde	<input type="checkbox"/>
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					
NO	/	h:	/	v:	/	F				
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72			Vegetation 73		Witterung 74				
VK/VP	Art	Asphalt	Grad %	100	/	W43	T(c)	0		

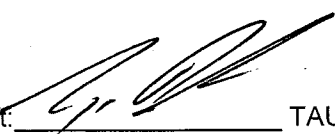
* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

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	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	
0,00	0,05	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,05	0,30	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	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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):	0,00	bis	0,10	Art:	Asphalt	von	0,10	bis	0,30	Art:	BG
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 checked="" type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>								

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

Unterschrift:  TAUW GmbH



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	19.01.2023	Probenehmer / Kürzel	JOE	Aufschluss	530

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

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

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,38		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/>
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					
NO	/	h:	/	v:	/	F				
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³		Witterung ⁷⁴					
VK IVP	Art	Asphalt	Grad %	100	/	Art 3	T _(rc)	0		

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

Aufschluss technik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m		Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
von	bis										
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	0,10	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,10	1,00	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,00	4,00	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
4,00	6,00	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
6,00	8,00	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
8,00	10,00	B5	Ram	SN	35	4	4	11	1	11	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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):			47.4.23			Datum			Uhrzeit:				
Höchster Wasserstand (m uGOK):			5,55			Datum			17.1.23				
Verfüllung von (m uGOK):			0,00	bis	0,10	Art:	Asphalt	von	0,10	bis	1,00	Art:	Sand
Filterrohr von (m uGOK):				bis		Ømm		von	1,00	bis	10,00	Ømm	Sand
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 checked="" type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>										

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

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS				
Auftraggeber	Stadt Regensburg		Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd		Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	15.01.2023	Probenehmer / Kürzel	SCK	Aufschluss
531				

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

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

Lage:	Rechtswert:	Hochwert:
Höhe:	m NHN	333,34
Lageskizze:	's. Lageplan'	Blatt Nr. TK25:

Leitungsart	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/>
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		
NO	/	h: /	v: /	/	F		
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72		Vegetation 73		Witterung 74		
VK / VP	Art	Asphalt	Grad %	100	/	WFS	T _(c) 1

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA5)

Aufschluss technik											
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	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	0,11	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,11	0,50	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	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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):		0,00	bis	0,10	Art:	Asphalt	von		0,10	bis	0,50	Art:	B6/Sand
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 checked="" type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>							

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

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	15.01.2023	Probenehmer / Kürzel	30E	Aufschluss	S32

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart: ☒ Kleinrammbohrung ☐ Bohrstock ☐ Profil ☐

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,24		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

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

Aufnahmesituation										
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰					
NO	/	h:	/	v:	/	F				
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²			Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴					
VK / VP	Art	Asphalt	Grad %	100	/	6+3	T(°C)	0		

* 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	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	0,12	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,12	2,10	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	Schnecken Sch. 203
2,10	3,00	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	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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):		0,00	bis	0,10	Art: Asphalt	von		0,10	bis	1,00	Art: QT
Vollrohr von (m uGOK):			bis		Ømm	von		1,00	bis	3,00	Art: Sand/BG
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: ☐ nein ☒ Kaltasphalt ☐ Schnellzement ☐

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

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	19.01.2023	Probenehmer / Kürzel	JOG	Aufschluss	533

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

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

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,12		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät	<input type="checkbox"/> mit Sender	<input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde	<input type="checkbox"/>
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		
100	/	h:	/	v:	/	F	
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72			Vegetation 73	Witterung 74		
VK/VP	Art	Asphalt	Grad %	100	/	W+3	T _(c) 1

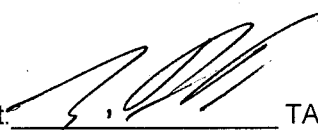
* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlussstechnik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	0,05	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,05	1,00	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,00	3,00	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3,00	5,00	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
5,00	7,10	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkronen	SN = Sonde	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):			5,37			Datum			18.1.23			
Höchster Wasserstand (m uGOK):						Datum						
Verfüllung von (m uGOK):		0,00	bis	0,10	Art:	Asphalt	von	0,10	bis	1,00	Art:	QT
Verfüllung von (m uGOK):			bis		Ømm		von	1,00	bis	7,10	Art:	Sand
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 checked="" type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>										

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

Unterschrift:  TAUW GmbH

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	15.01.2023	Probenehmer / Kürzel	30E	Aufschluss	534

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

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

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,44		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/>
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					
NO	/	h:	/	v:	/	F				
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72			Vegetation 73	Witterung 74					
VK/VP	Art	Asphlt	Grad %	100	/	Wt3	T(c)	1		

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

Aufschluss technik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m		Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	0,08	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,08	1,00	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,00	1,30	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	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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):	0,00	bis	0,10	Art:	Asphlt	von	0,10	bis	1,30	Art:	QT
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 checked="" type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>								
Probenkonservierung/-Transport						s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID					

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	15.01.2023	Probenehmer/ Kürzel	JOE	Aufschluss	535

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart: ☒ Kleinrammbohrung ☐ Bohrstock ☐ Profil ☐

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,44		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsartung ☒ Leitungssuchgerät ☐ mit Sender ☒ Förstersonde ☐
 Freimessung ☐ nein (☐ Bohrpunkt d. AG freigegeben, ☐ keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation									
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹		Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³		Abtrag/Auftrag ⁷⁰		
NO	/		h: / v: /		/		F		
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³		Witterung ⁷⁴				
VK/VP	Art	/	Grad %	/	/	L+S		T _(c)	0

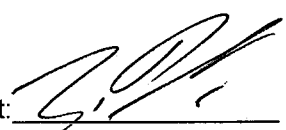
* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschluss technik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	1,00	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,00	1,30	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	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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):		0,00	bis	0,10	Art: BB	von		0,10	bis	1,30	Art: QT/Sand
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 checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>					

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

Unterschrift:  TAUW GmbH

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	15.01.2023	Probenehmer / Kürzel	JOE	Aufschluss	536

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart: ☒ Kleinrammbohrung ☐ Bohrstock ☐ Profil ☐

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,51		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

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

Aufnahmesituation										
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰					
NO	/	h:	/	v:	/	F				
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²			Vegetation ⁷³		Witterung ⁷⁴				
VK/VP	Art	/	Grad %	/	/	Wt3		T _(c)	0	

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

Aufschluss technik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m		Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	1,00	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,00	3,00	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3,00	5,00	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
5,00	7,00	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
7,00	8,00	"	"	"	35	"	"	"	"	"	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkronen	SN = Sonde	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):						5,51		Datum		18.1.23		Uhrzeit:	
Höchster Wasserstand (m uGOK):								Datum				Uhrzeit:	
Verfüllung von (m uGOK):		0,00	bis	0,10	Art:	BS	von	0,10	bis	1,00	Art:	QT	
Vollrohr von (m uGOK):			bis		Ømm		von	1,00	bis	8,00	Ømm	Sand / BG	
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: ☒ nein ☐ Kaltasphalt ☐ Schnellzement ☐

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

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	01.2023	Probenehmer / Kürzel	306	Aufschluss	537

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

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

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,56		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/>
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		
NO	/	h: /	v: /	/	F		
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³		Witterung ⁷⁴		
VK / VP	Art	MA Asphalt	Grad %	100	/	akt	T _(c) 3

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

Aufsclusstechnik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	0,12	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,12	1,00	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,00	1,70	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	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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):	0,00	bis	0,10	Art:	Asphalt	von	0,10	bis	1,00	Art:	QT
Vollrohr von (m uGOK):		bis		Ømm		von	1,00	bis	1,70	Ømm	Sand
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 checked="" type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>								

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

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	19.01.2023	Probenehmer / Kürzel	JOE	Aufschluss	538

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

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

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,56		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/>
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				
NO		h:	v:		F				
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72			Vegetation 73	Witterung 74				
VK / VP	Art		Grad %		4+3 T(c) 2				

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

Aufsclusstechnik											
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	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	1,00	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,00	3,00	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3,00	5,00	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
5,00	7,00	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
7,00	9,40	BS	"	"	35	"	"	"	"	"	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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):		0,00	bis	0,20	Art:	B6	von	0,20	bis	1,00	Art:	QT
Vollrohr von (m uGOK):			bis		Ømm		von	1,00	bis	1,30	Ømm	Sand
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 checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>									

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

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	10.01.2023	Probenehmer / Kürzel	30E	Aufschluss	539

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

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

Lage:	Rechtswert:	Hochwert:
Höhe:	m NHN 333,56	
Lageskizze:	's. Lageplan'	Blatt Nr. TK25:

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/>
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
NO	/	h: /	v: /	/	F
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴	
VK/VP	Art Asphalt	Grad % 100	/	T(°C)	

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA5)

Aufschluss technik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m		Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
von	bis										
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	0,03	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,03	1,00	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,00	3,00	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3,00	5,00	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
5,00	5,30	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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):		0,00	bis	0,10	Art: Asphalt	von		0,10	bis	1,00	Art: QT
Vollrohr von (m uGOK):			bis		Ømm	von		1,00	bis	5,30	Ømm Sand
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 checked="" type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>					

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

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS					
Auftraggeber	Stadt Regensburg			Projekt-Nr.	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd			Proben-ID	MOD-3001
PN-Datum	10.01.2023	Probenehmer / Kürzel	JOE	Aufschluss	540

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart: ☒ Kleinrammborung ☐ Bohrstock ☐ Profil ☐

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:	m NHN	333,80		
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

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

Aufnahmesituation							
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰		
NO	/	h: /	v: /	/	F		
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³		Witterung ⁷⁴		
VK/VP	Art Asphalt	Grad % 100	/	ut3	T(c)	3	

* 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	Spül- hilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
0,00	0,10	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0,10	1,00	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1,00	3,00	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3,00	5,00	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
5,00	5,80	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	

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

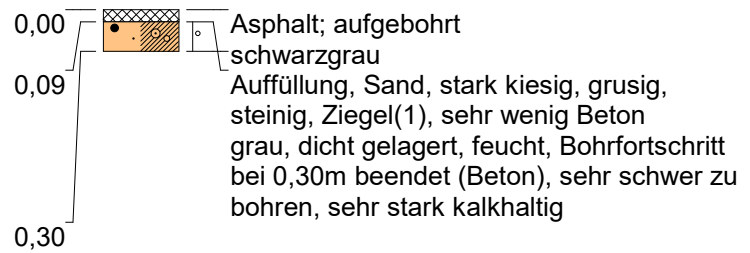
Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau						POK über GOK (m):					
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			Datum			Uhrzeit:					
Höchster Wasserstand (m uGOK):			Datum			Uhrzeit:					
Verfüllung von (m uGOK):	0,00	bis	0,10	Art:	Asphalt	von	0,10	bis	1,00	Art:	QT
Vollrohr von (m uGOK):		bis		Ømm		von	1,00	bis	5,80	Ømm	50
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 checked="" type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>					

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

m u. GOK (333,24 m NHN)


S29

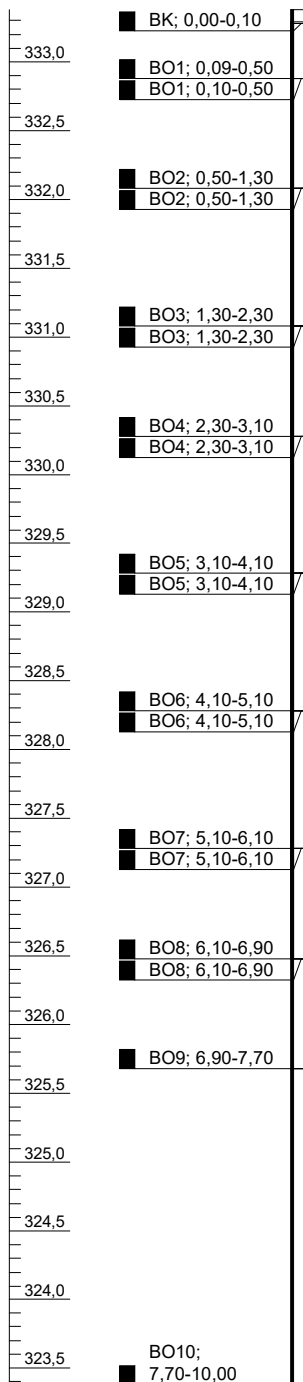
333,0	BK; 0,00-0,09
	BO1; 0,09-0,30
	BO1; 0,09-0,30



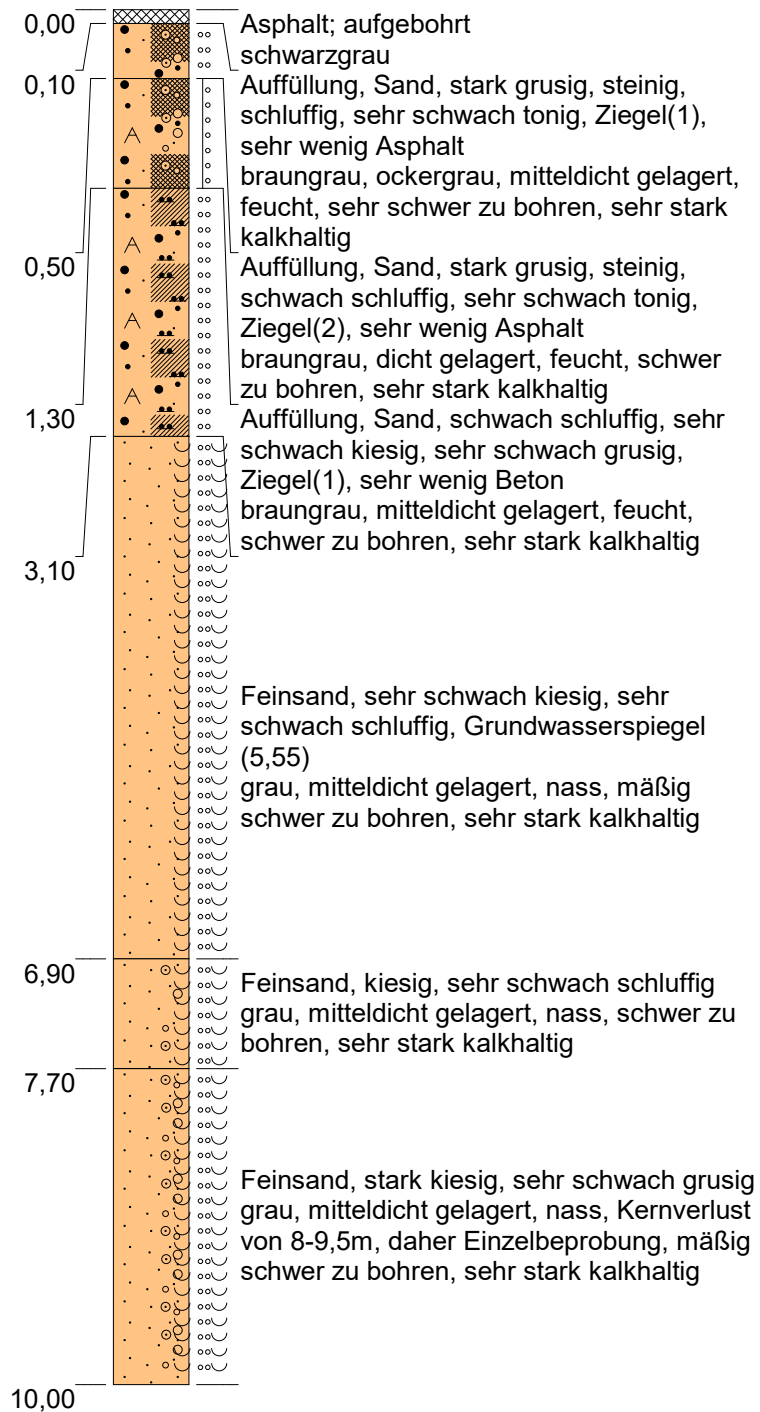
Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 1 von 1

	Projekt: 1416682/MOD-3001	
	Aufschluss: S29	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Regensburg	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: TAUW GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: J.Biendl	Ansatzhöhe: 333,24 mNHN
	Datum: 16.01.2023	Endtiefe: 0,30m

S30

5,55



Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 1 von 1

**Projekt: 1416682/MOD-3001****Aufschluss: S30**

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

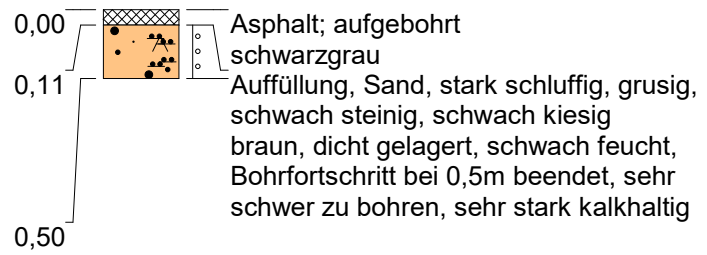
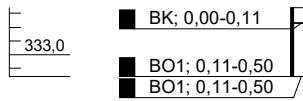
Ansatzhöhe: 333,38 mNHN

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 10,00m


m u. GOK (333,34 m NHN)

S31



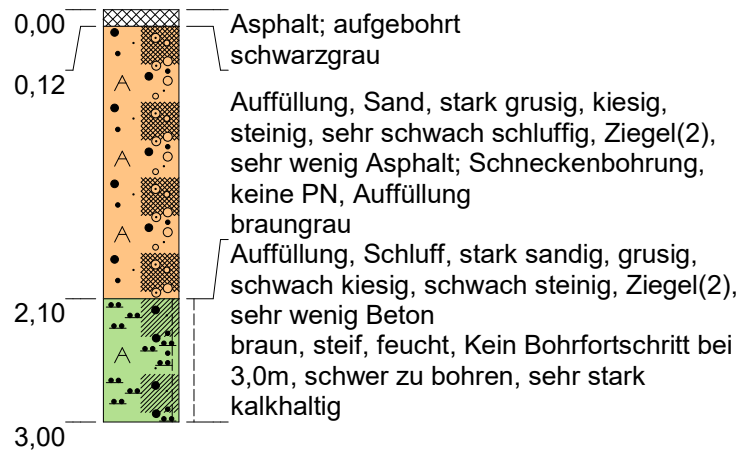
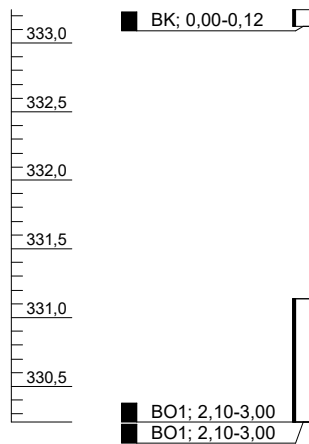
Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 1 von 1

	Projekt: 1416682/MOD-3001	
	Aufschluss: S31	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Regensburg	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: TAUW GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: J.Biendl	Ansatzhöhe: 333,34 mNHN
	Datum: 16.01.2023	Endtiefe: 0,50m

m u. GOK (333,24 m NHN)

S32



Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 1 von 1



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: S32

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

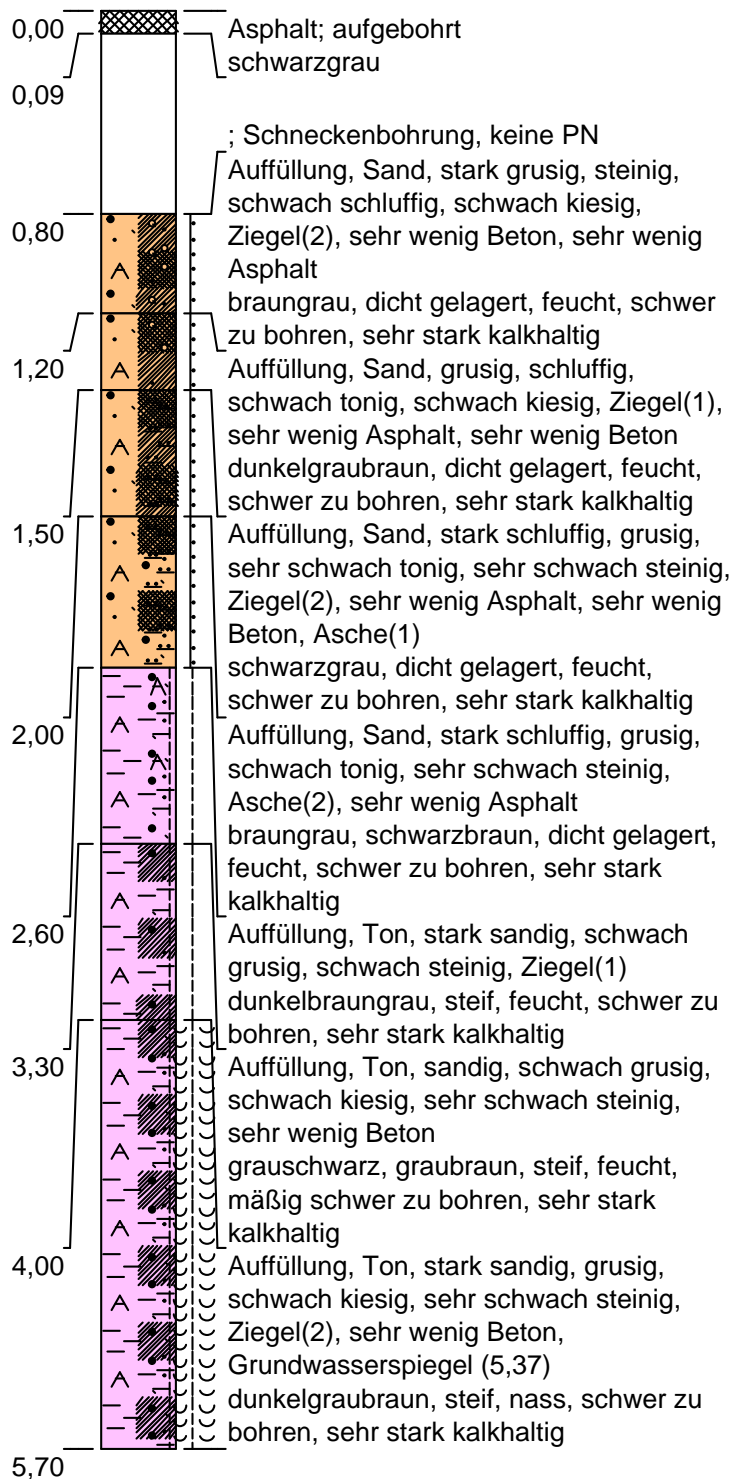
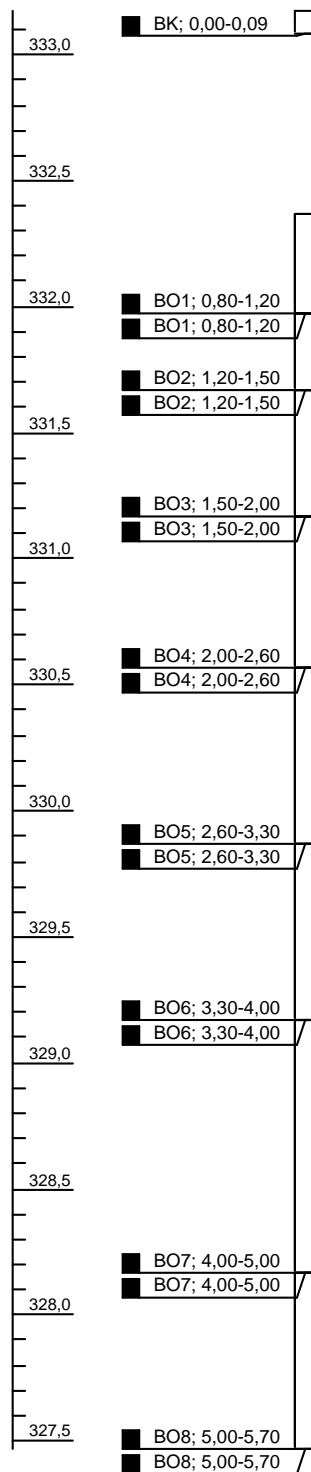
Ansatzhöhe: 333,24 mNHN

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 3,00m

m u. GOK (333,17 m NN)

S33



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: S33

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

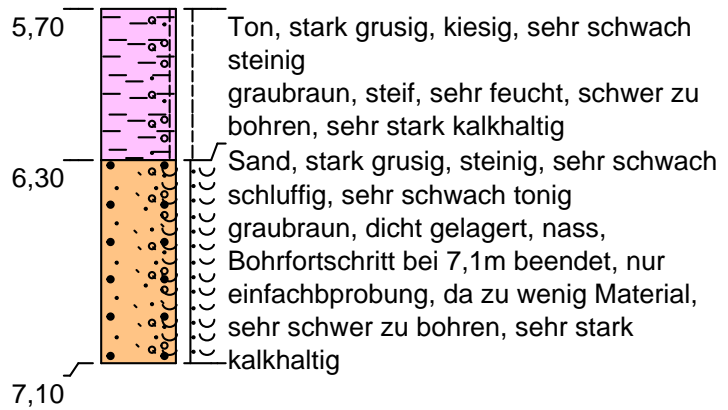
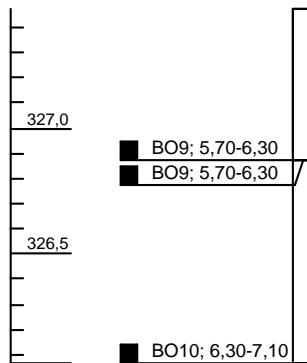
Ansatzhöhe: 333,17m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 7,10m

m u. GOK (333,17 m NN)

S33



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 2 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: S33

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

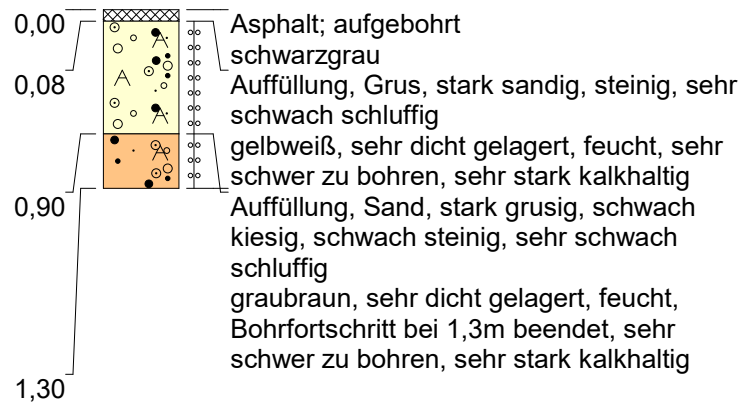
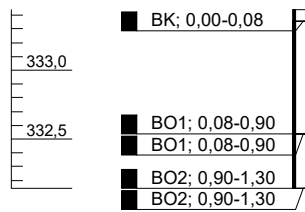
Ansatzhöhe: 333,17m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 7,10m

m u. GOK (333,44 m NHN)

S34



Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 1 von 1



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: S34

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

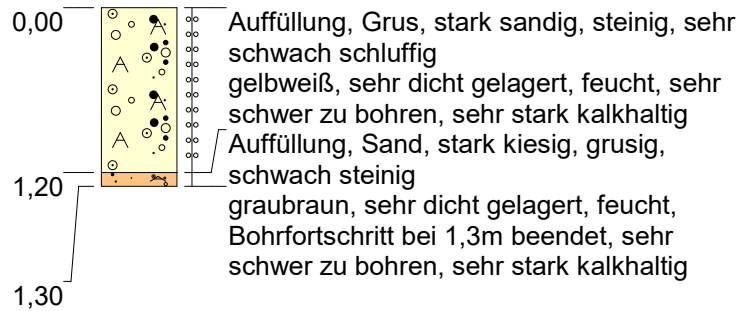
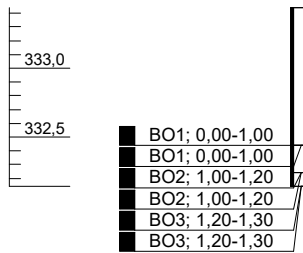
Ansatzhöhe: 333,44 mNHN

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 1,30m

m u. GOK (333,44 m NHN)

S35



Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 1 von 1



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: S35

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

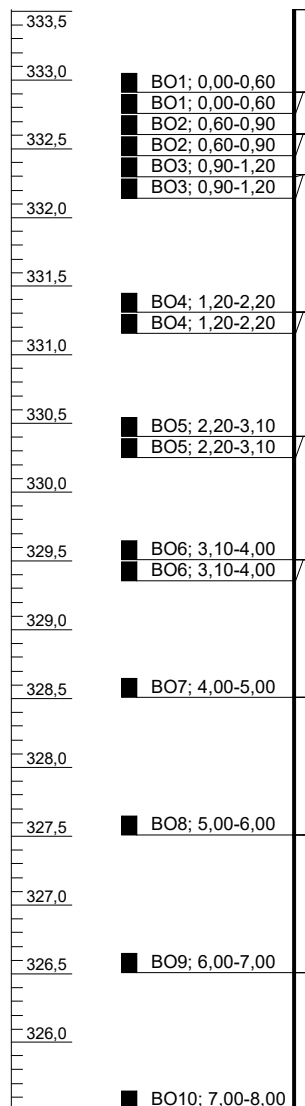
Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

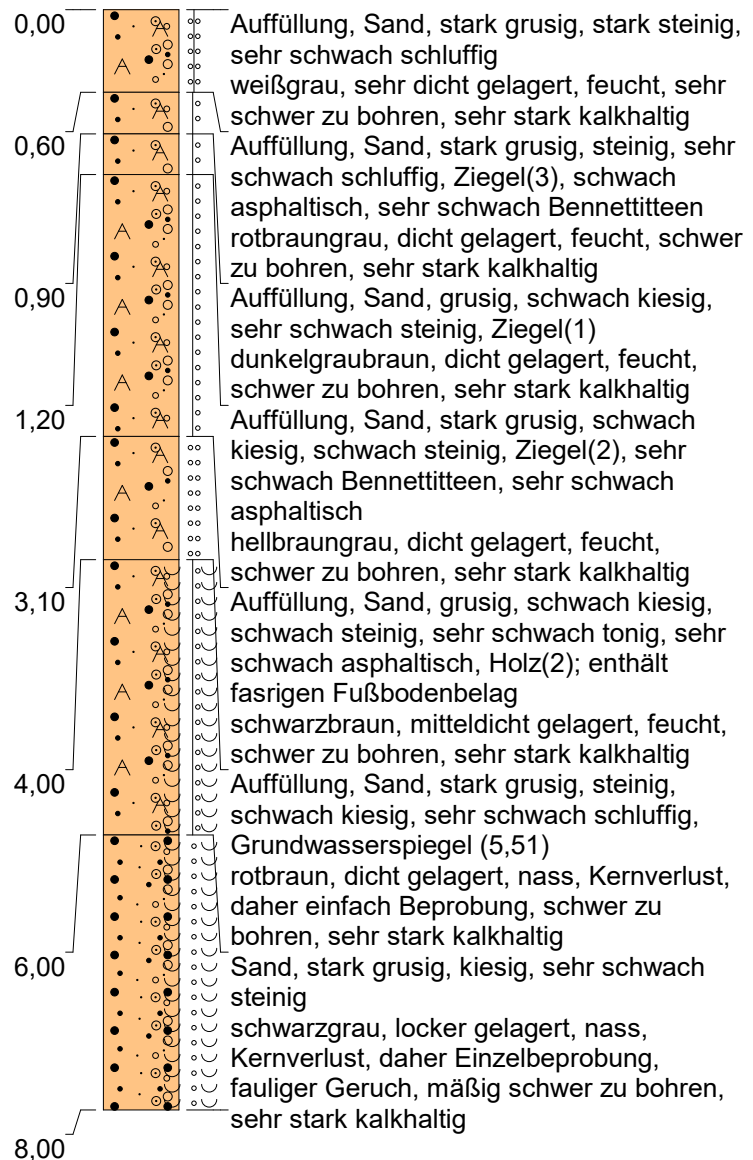
Ansatzhöhe: 333,44 mNHN

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 1,30m



▽ 5,51



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: S36

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

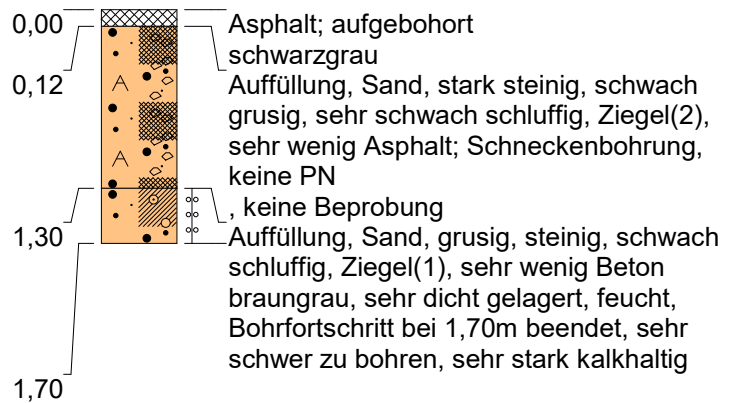
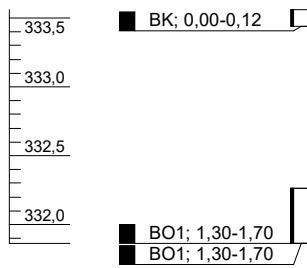
Ansatzhöhe: 333,51 mNHN

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 8,00m

m u. GOK (333,56 m NHN)

S37



Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 1 von 1



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: S37

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

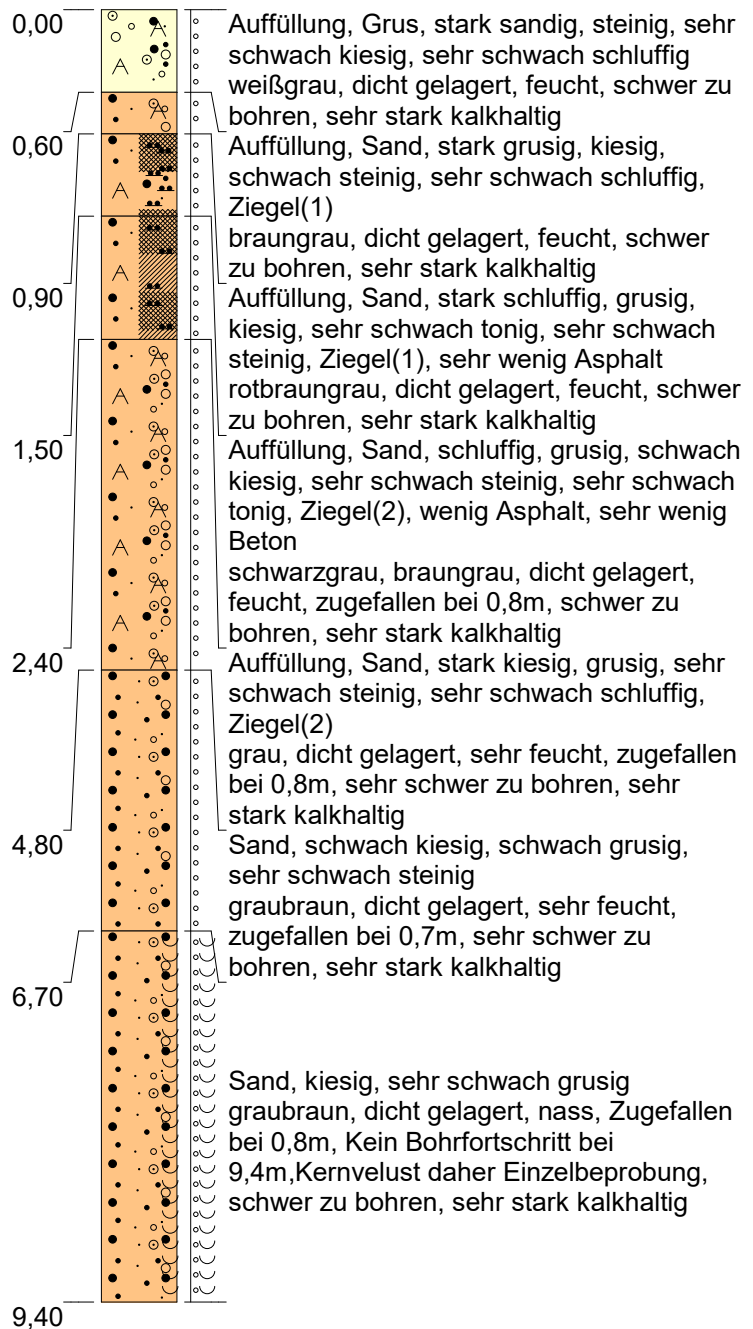
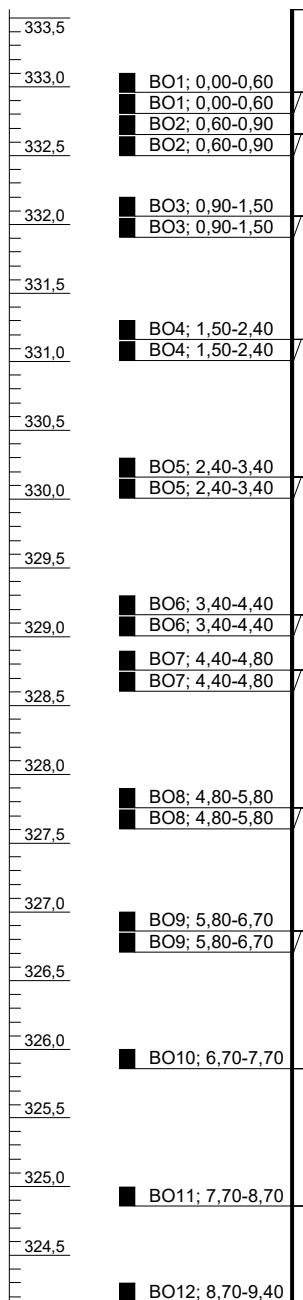
Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

Ansatzhöhe: 333,56 mNHN

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 1,70m



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: S38

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert: 0,00

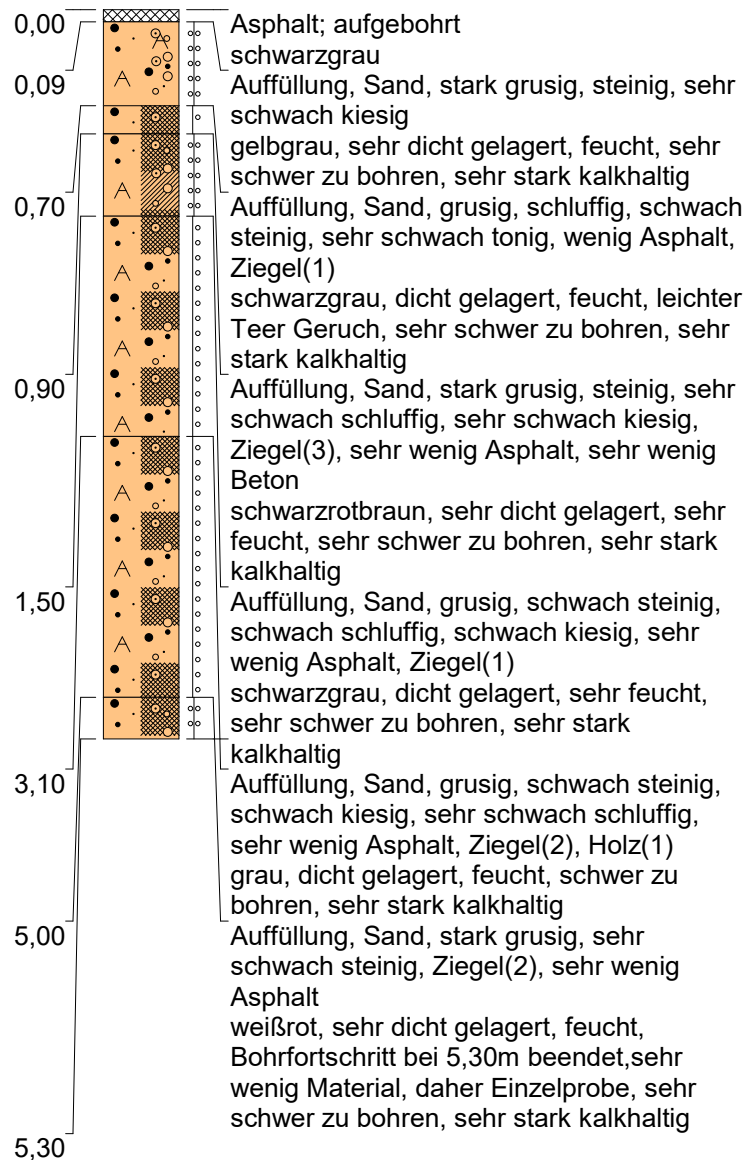
Bearbeiter: J.Biendl

Ansatzhöhe: 333,56 mNHN

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 9,40m

333,5	■ BK; 0,00-0,09
333,0	■ BO1; 0,09-0,70
332,5	■ BO1; 0,09-0,70
	■ BO2; 0,70-0,90
	■ BO2; 0,70-0,90
332,0	■ BO3; 0,90-1,50
	■ BO3; 0,90-1,50
331,5	
331,0	■ BO4; 1,50-2,50
	■ BO4; 1,50-2,50
330,5	■ BO5; 2,50-3,10
	■ BO5; 2,50-3,10
330,0	
329,5	■ BO6; 3,10-4,10
	■ BO6; 3,10-4,10
329,0	
328,5	■ BO7; 4,10-5,00
	■ BO7; 4,10-5,00
	■ BO8; 5,00-5,30



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: S39

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

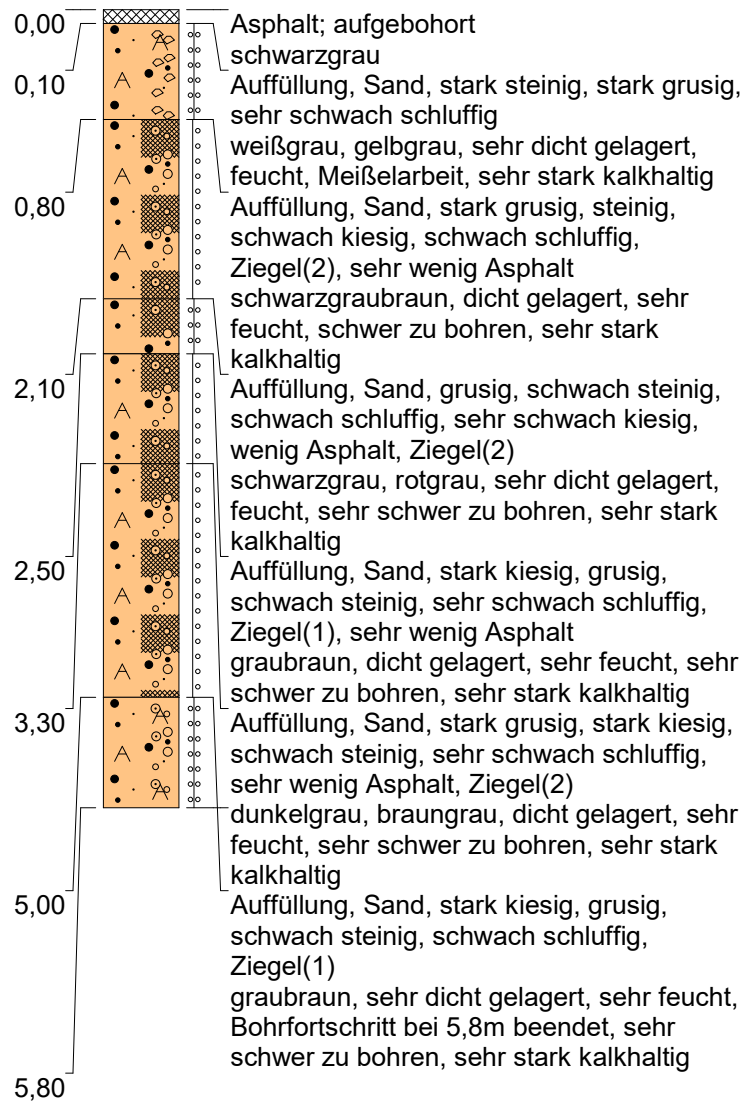
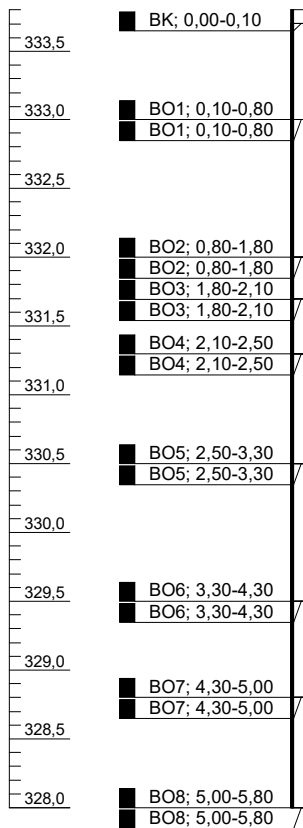
Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

Ansatzhöhe: 333,56 mNHN

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 5,30m

S40

Höhenmaßstab: 1:55

Blatt 1 von 1

**Projekt: 1416682/MOD-3001****Aufschluss: S40**

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: J.Biendl

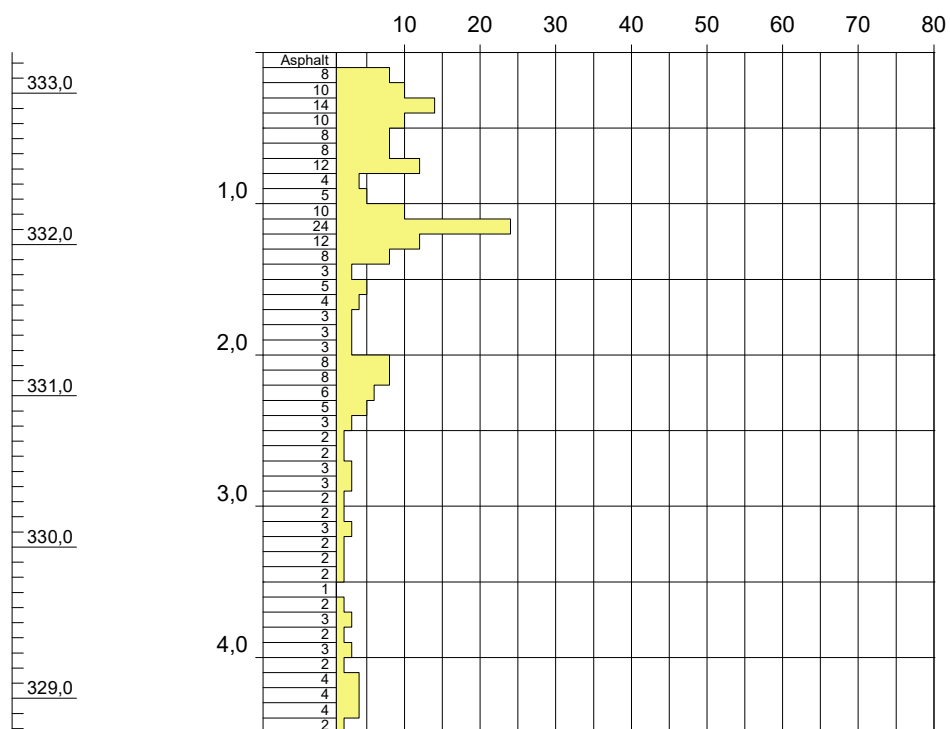
Ansatzhöhe: 333,80 mNHN

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 5,80m

m u. GOK (333,27 m NN)

DPH7



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH7

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

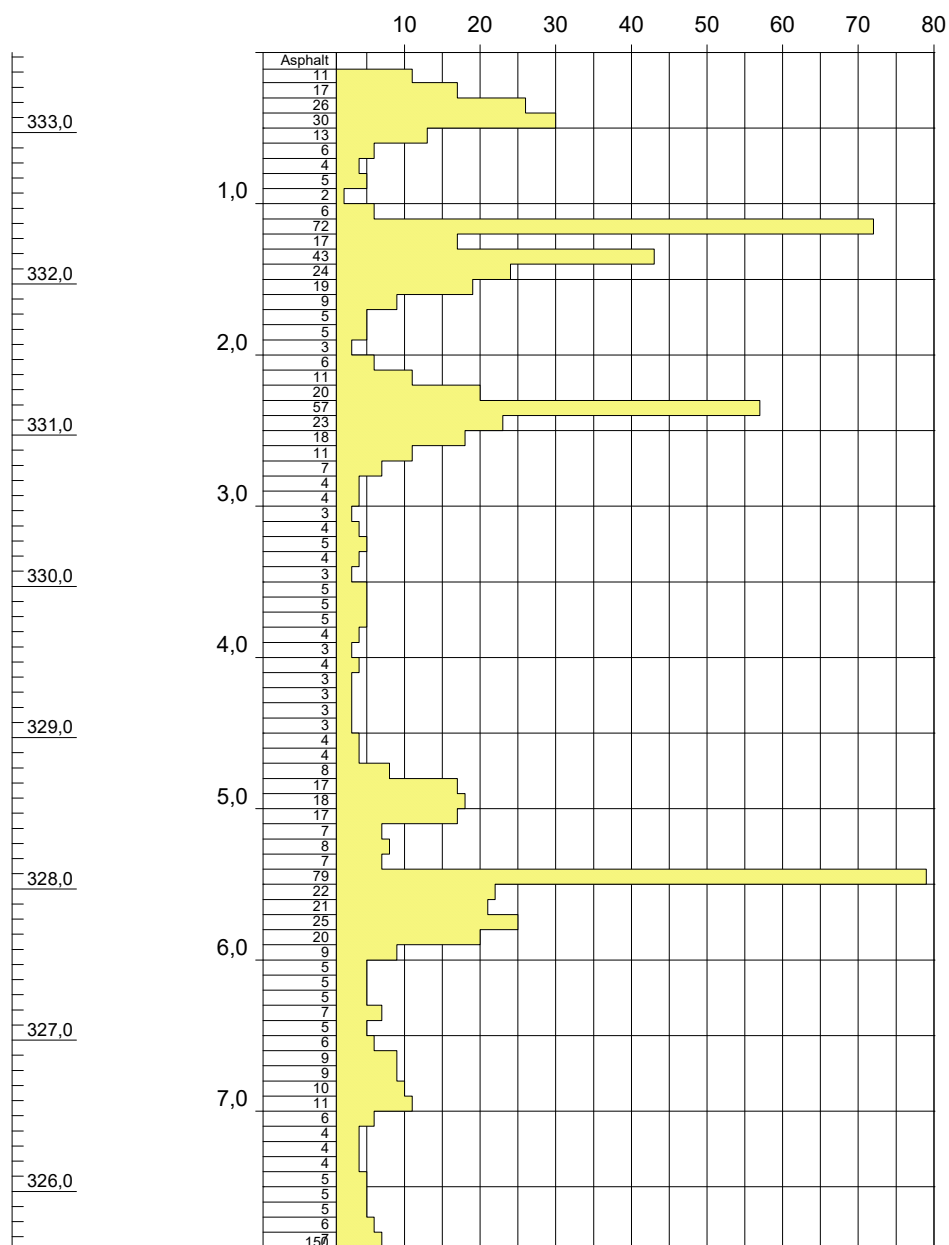
Ansatzhöhe: 333,27m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,53 m NN)

DPH8



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH8

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

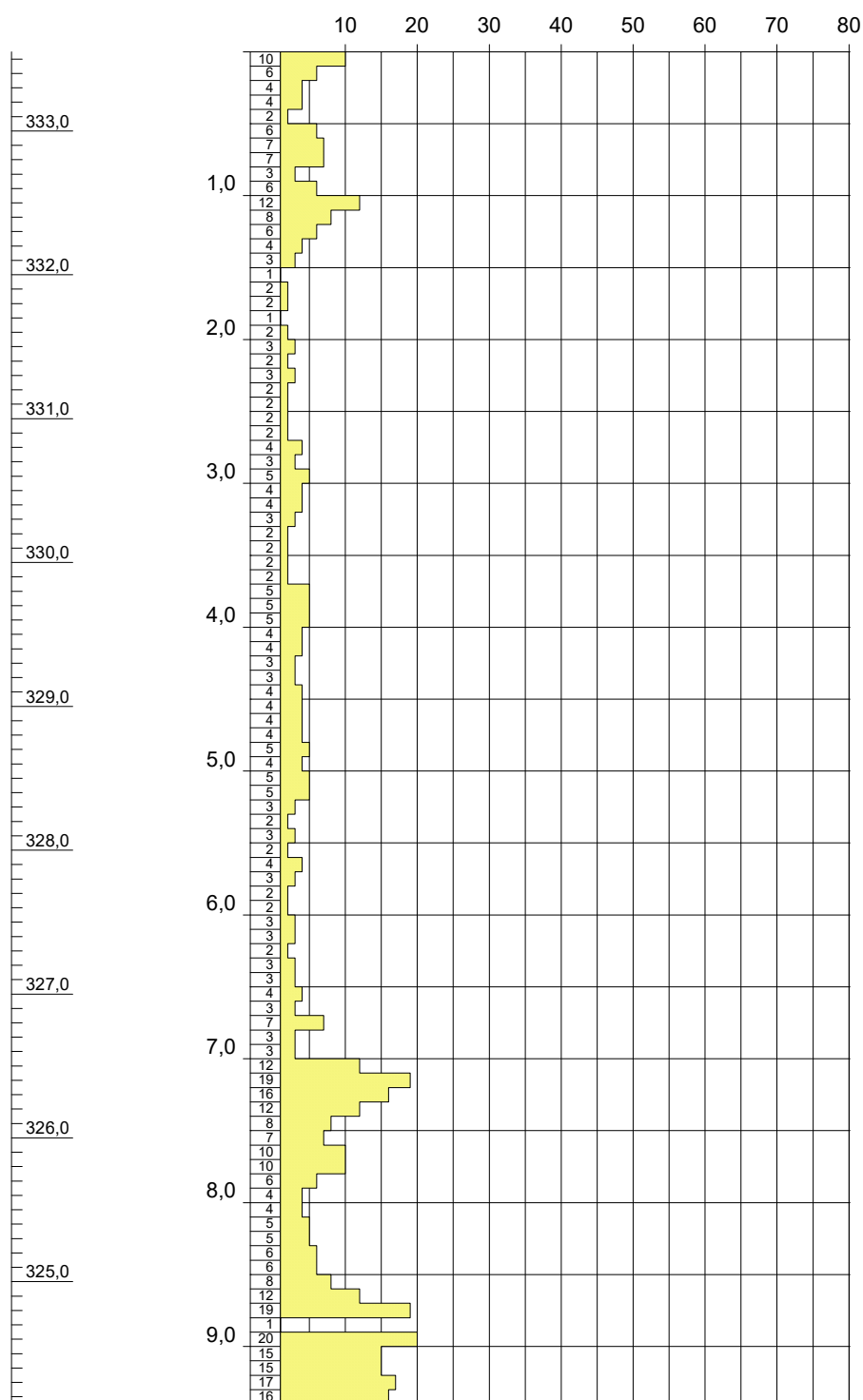
Ansatzhöhe: 333,53m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,55 m NN)

DPH9



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH9

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

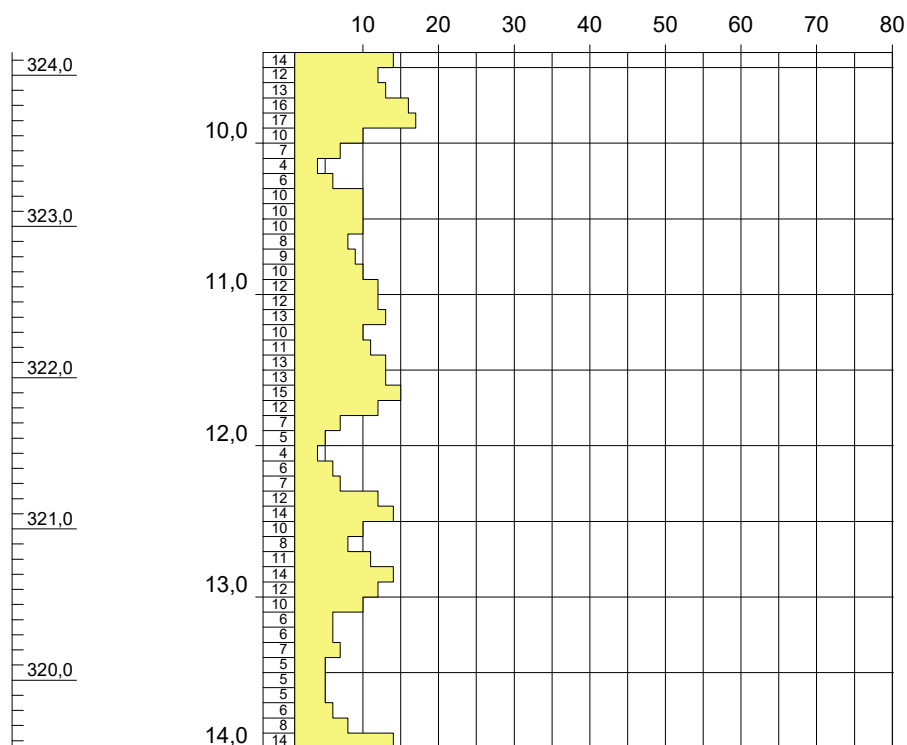
Ansatzhöhe: 333,55m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,55 m NN)

DPH9



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH9

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

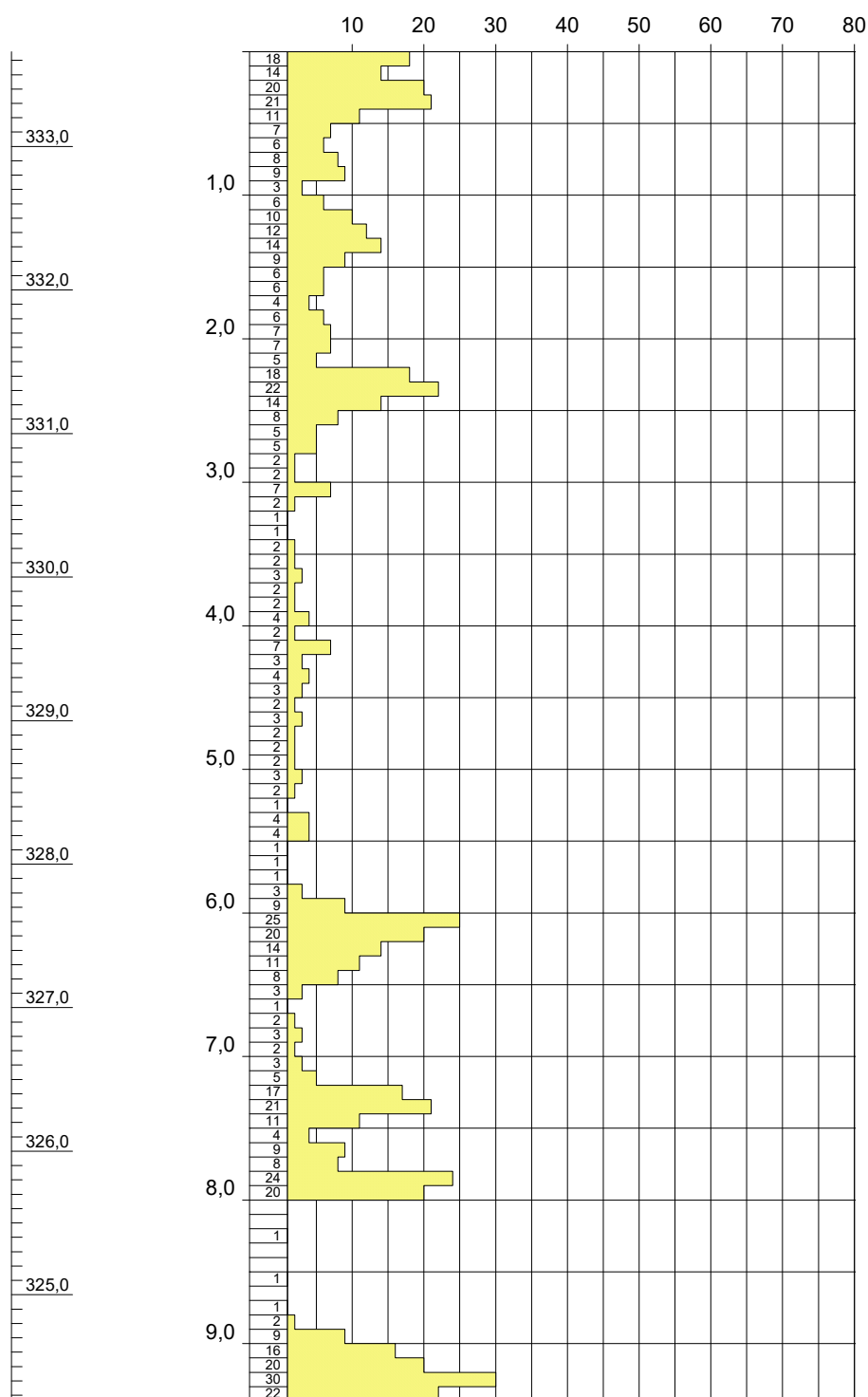
Ansatzhöhe: 333,55m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,66 m NN)

DPH10



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH10

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

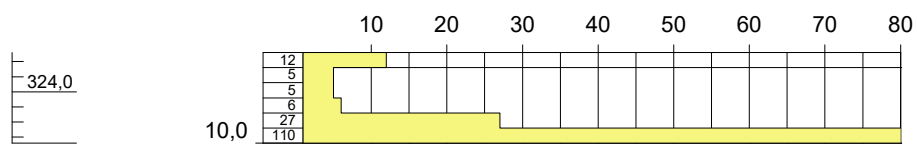
Ansatzhöhe: 333,66m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,66 m NN)

DPH10



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH10

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

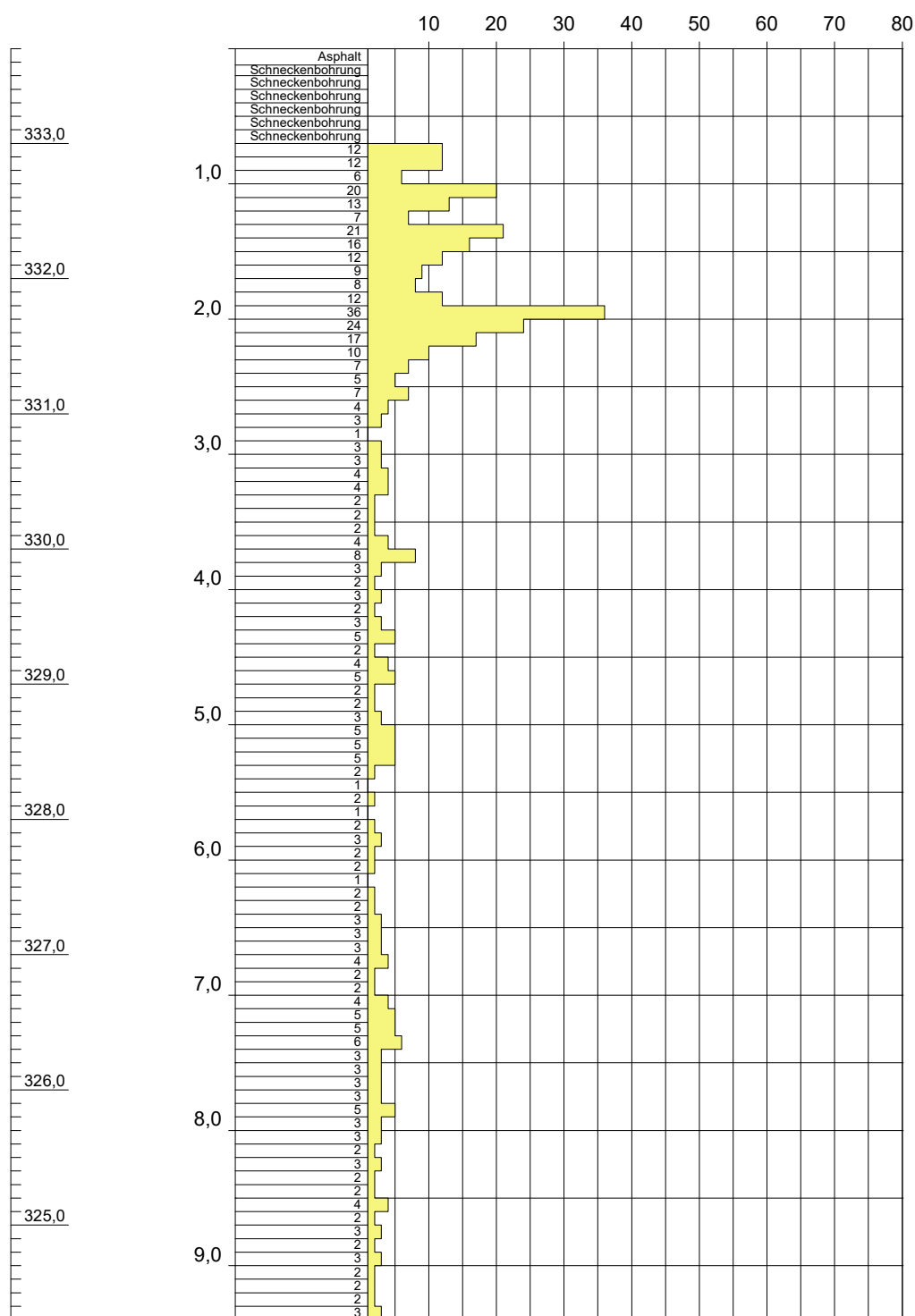
Ansatzhöhe: 333,66m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,70 m NN)

DPH11



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH11

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

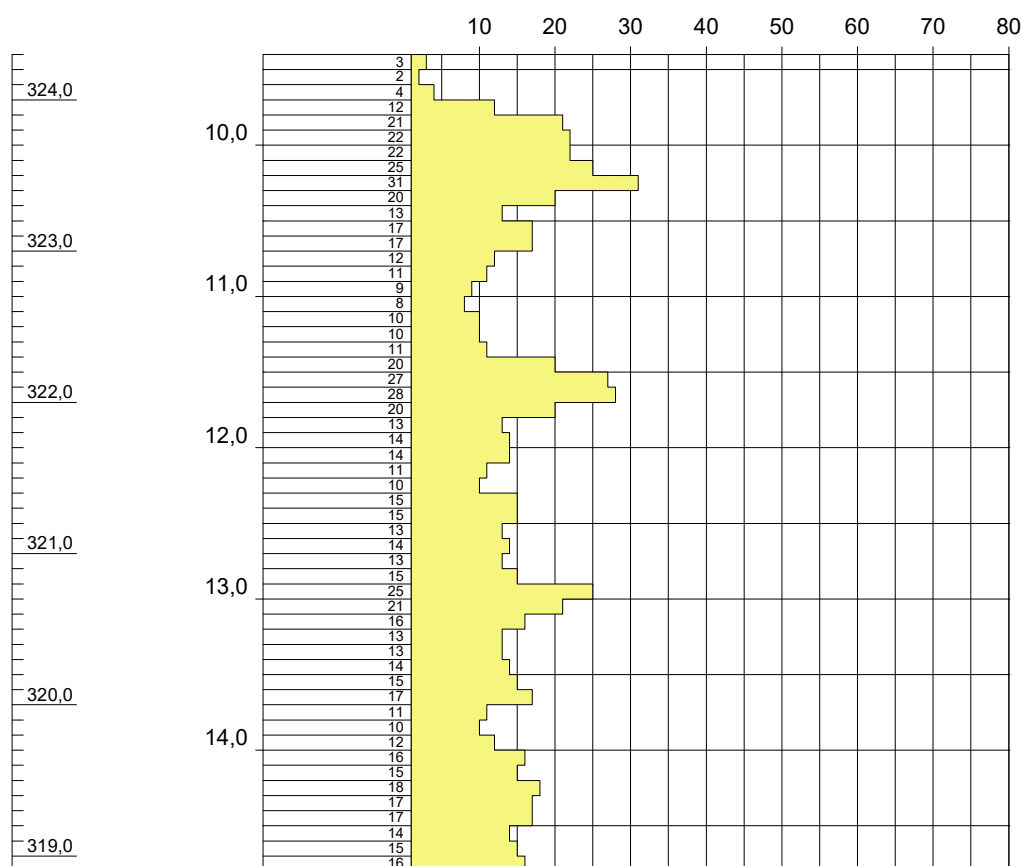
Ansatzhöhe: 333,70m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,70 m NN)

DPH11



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH11

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

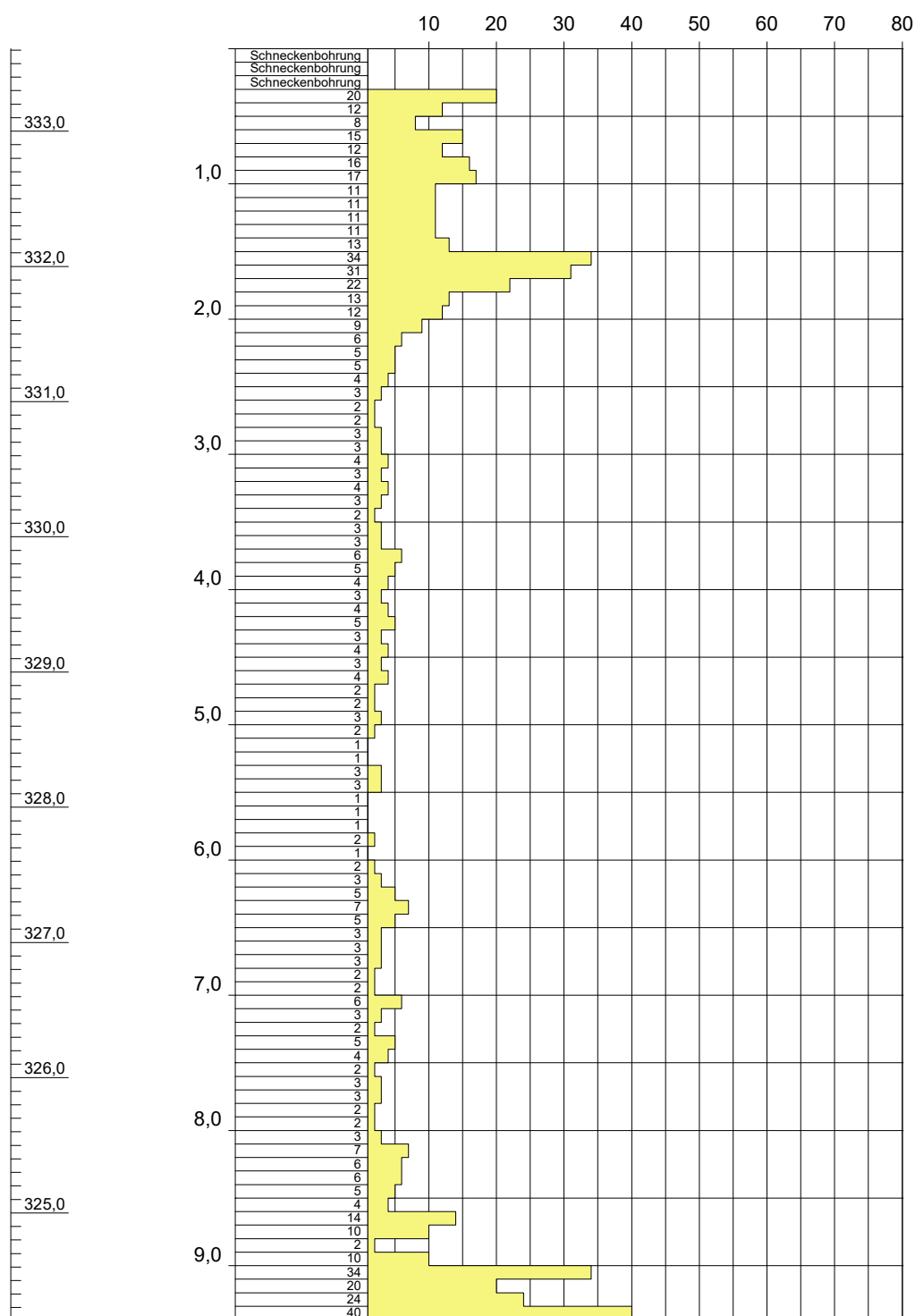
Ansatzhöhe: 333,70m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,61 m NN)

DPH12



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH12

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

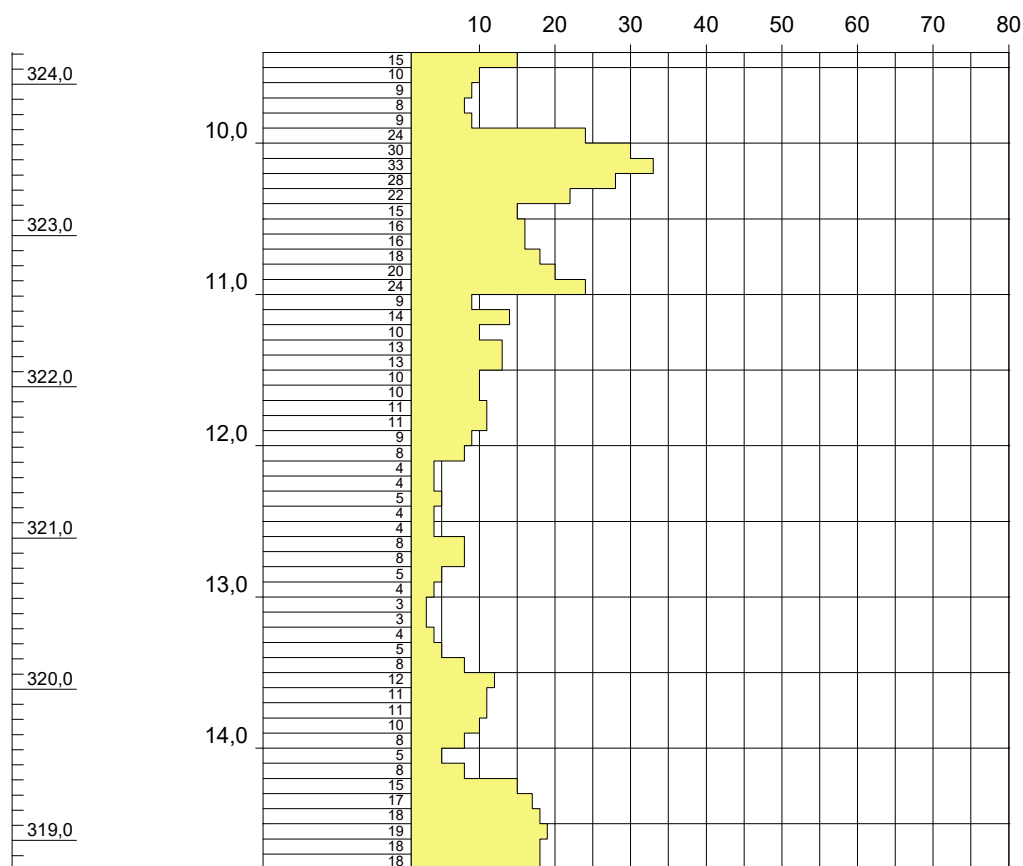
Ansatzhöhe: 333,61m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,61 m NN)

DPH12



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH12

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

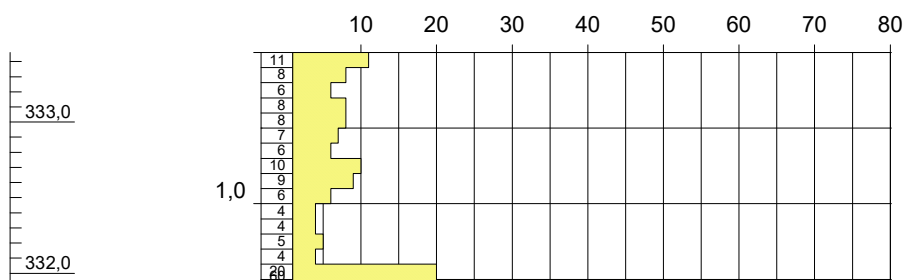
Ansatzhöhe: 333,61m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,46 m NN)

DPH13



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH13

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

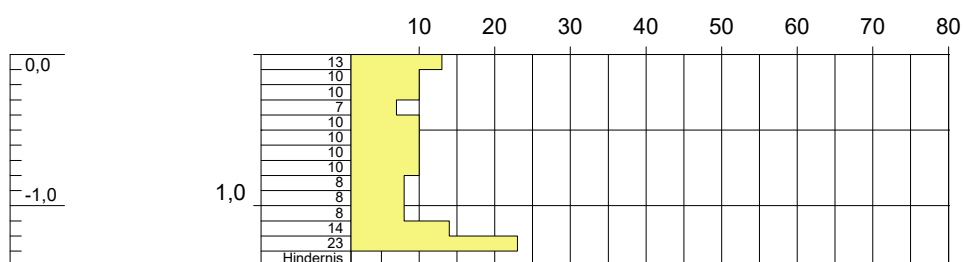
Ansatzhöhe: 333,46m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH13A



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH13A

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

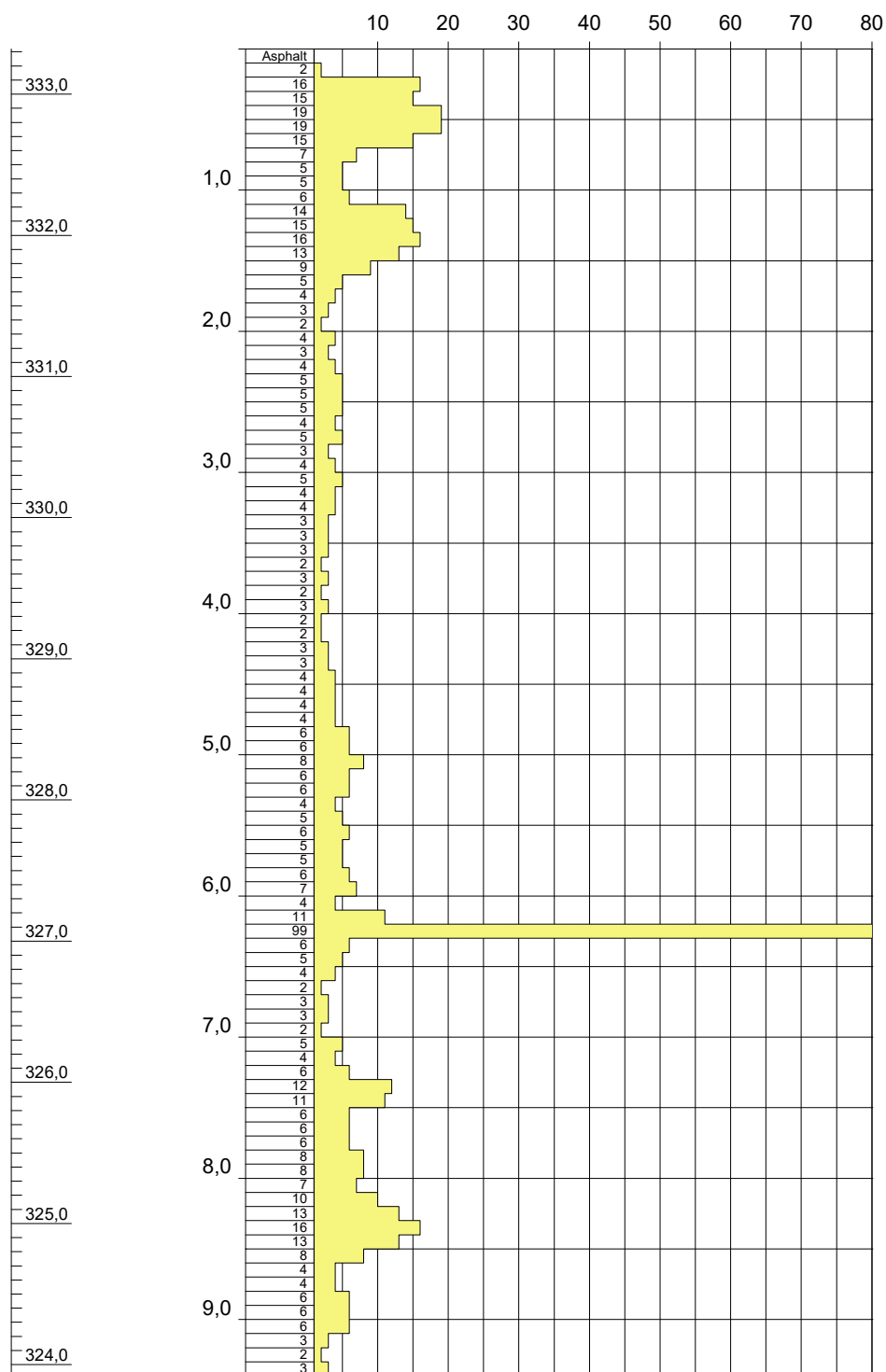
Ansatzhöhe: 0,00m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,32 m NN)

DPH14



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH14

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

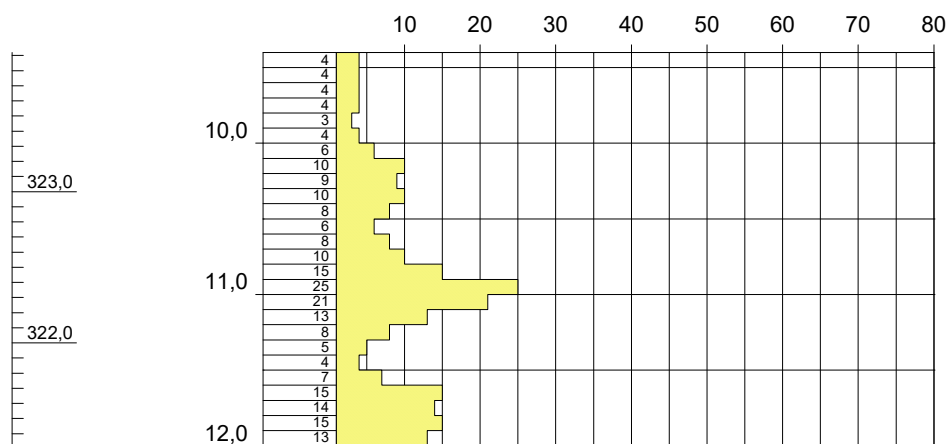
Ansatzhöhe: 333,32m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,32 m NN)

DPH14



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH14

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

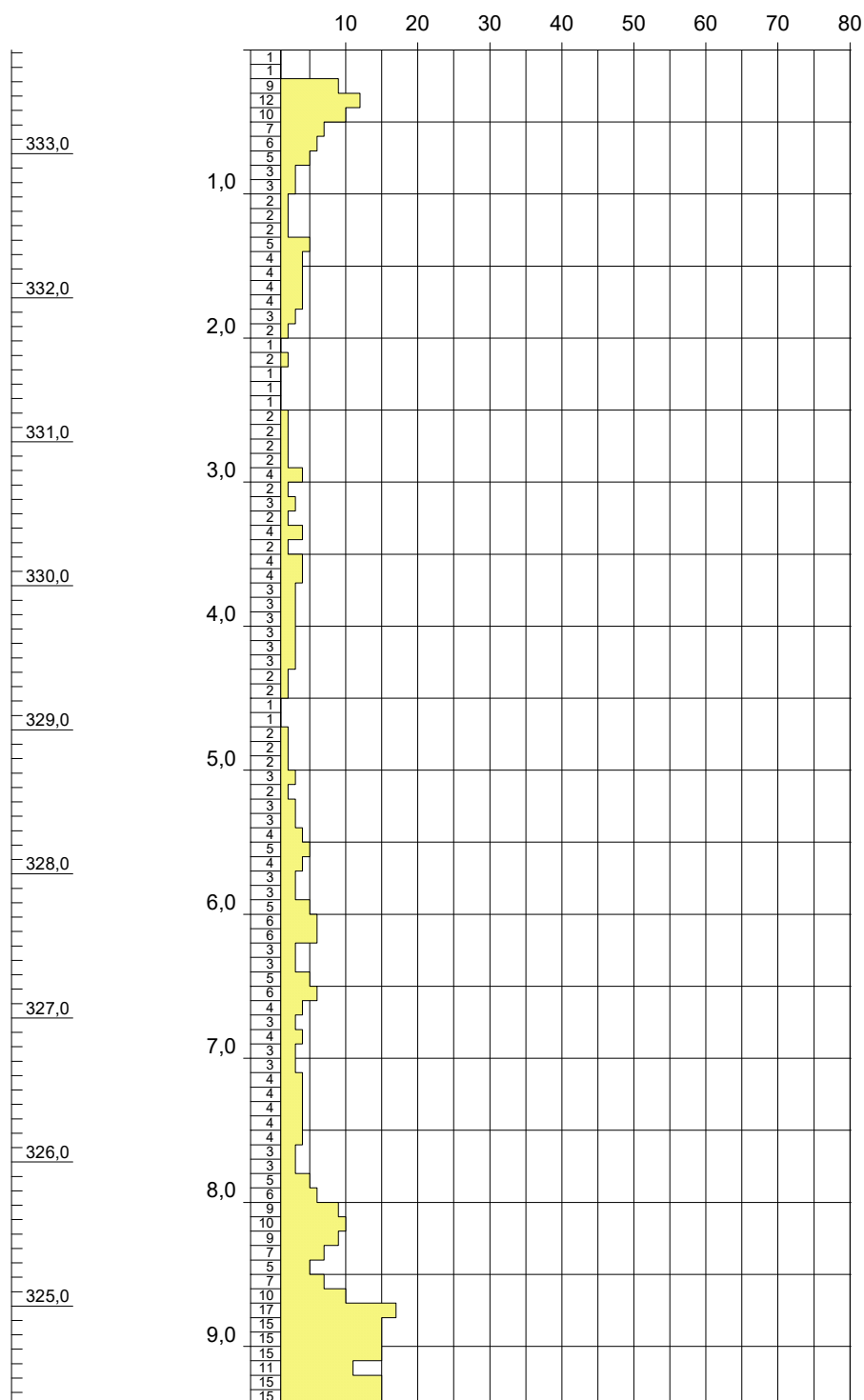
Ansatzhöhe: 333,32m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,72 m NN)

DPH15



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH15

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

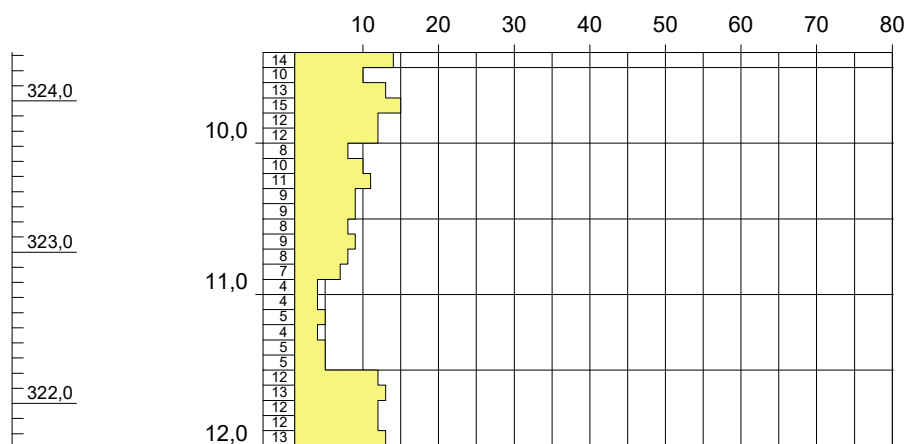
Ansatzhöhe: 333,72m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,72 m NN)

DPH15



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH15

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

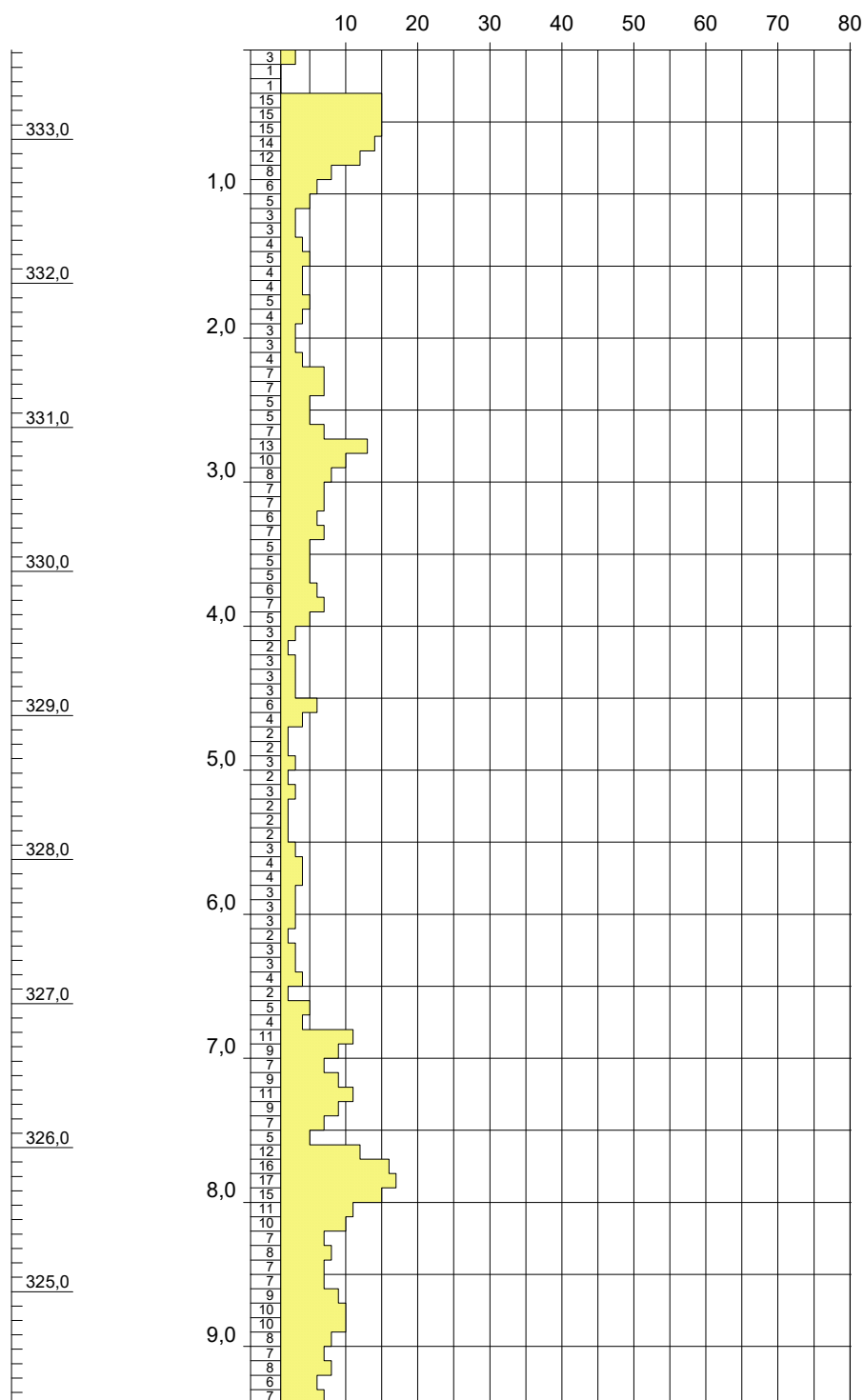
Ansatzhöhe: 333,72m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,62 m NN)

DPH16



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH16

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

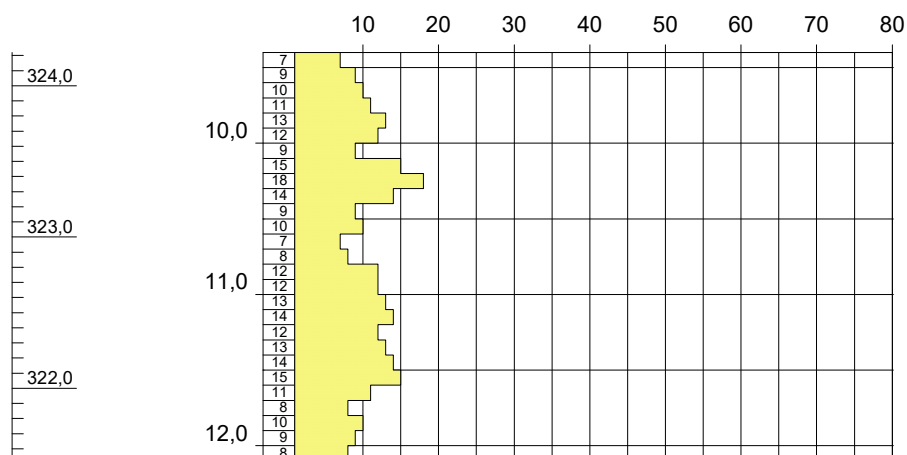
Ansatzhöhe: 333,62m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,62 m NN)

DPH16



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH16

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

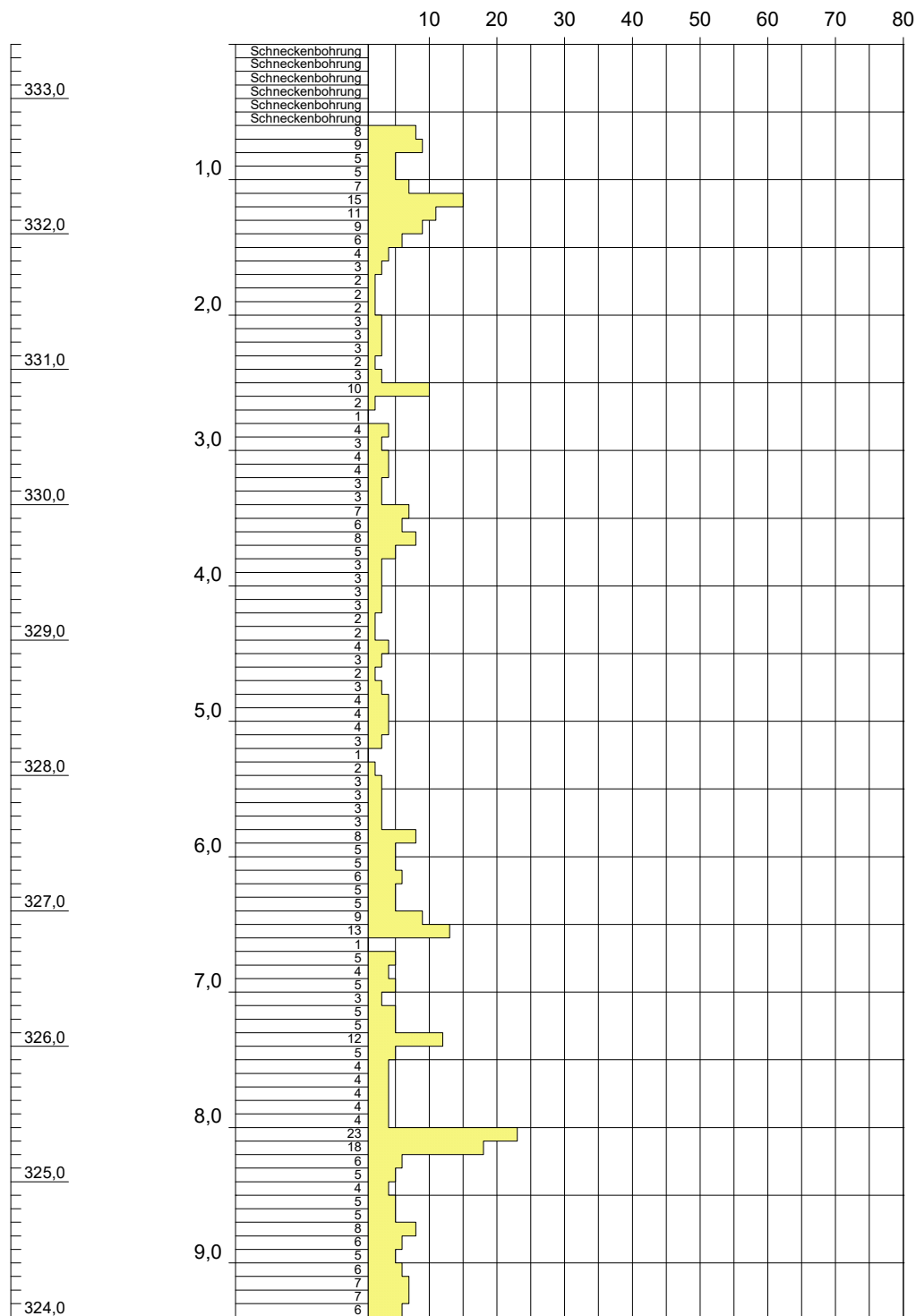
Ansatzhöhe: 333,62m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,40 m NN)

DPH17



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH17

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

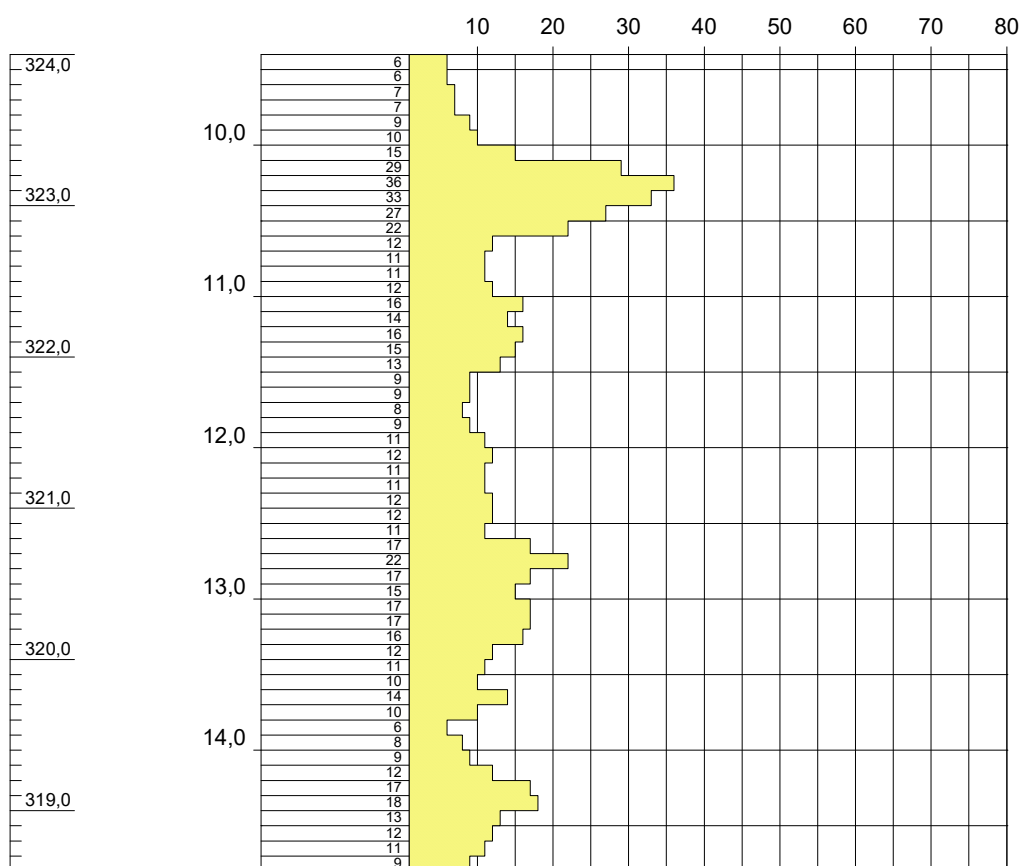
Ansatzhöhe: 333,40m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (333,40 m NN)

DPH17



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 2



Projekt: 1416682/MOD-3001

Aufschluss: DPH17

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: TAUW GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: J.Biendl

Ansatzhöhe: 333,40m

Datum: 16.01.2023

Endtiefe: 0,00

PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON GRUNDWASSER gem. AA-PN-04

Auftraggeber	Stadt Regensburg	Projekt-Nr	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd	Proben-ID	MOD-3001

PN-Datum	31.01.23	Probenehmer	Kast	Probe	002/GW2301
-----------------	----------	--------------------	------	--------------	------------

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

BESCHREIBUNG DER PROBENAHMESTELLE:				Bezeichnung: 002
Art	<input checked="" type="checkbox"/> GWM <input type="checkbox"/> Quelfassung <input type="checkbox"/> Schachtbrunnen <input type="checkbox"/> Hahn <input type="checkbox"/> Rammpegel <input type="checkbox"/>	Durchmesser (mm)	Überschubrohr: Messstellenrohr: DN 125	
Abschluss - Bauwerk	<input type="checkbox"/> Betonsockel <input checked="" type="checkbox"/> PVC-Rohr <input type="checkbox"/> Stahlrohr <input checked="" type="checkbox"/> Unterflur <input type="checkbox"/> twd <input type="checkbox"/>	Messpunkt (MP) Wasserstand	Kappe <input checked="" type="checkbox"/> geöffnet <input type="checkbox"/> abgenommen <input type="checkbox"/>	
Tiefe gelotet (m u. MP)	9,31	RW-Spiegel (m u. MP)	5,42	

bei Bedarf vom Projektbearbeiter auszufüllen:

Filterlage (m uGOK)	von	bis	Rechts-/Hochw. (GK)	/
----------------------------	-----	-----	----------------------------	---

BESCHREIBUNG DES ENTNAHMEVORGANGS				
Entnahmegerat	<input type="checkbox"/> Fußventil <input type="checkbox"/> Saug- <input checked="" type="checkbox"/> Tauch- Pumpe <input type="checkbox"/> stationäre <input type="checkbox"/> Schlauchquetsch- Pumpe <input type="checkbox"/> Schöpfergerät	QS-Nr.:	R-MP1-7	
PN-Material	Edelstahl	Lichtlot (QS-Nr.)	R-LL-7	
Messgeräte	pH: R-pH-4 Lf: R-Lf-6	Oxi: R-Oxi-2 Multi:	sonst. Redox-1	
Einbautiefe u. MP (m)	8,00	Förderstrom l/min	Beginn 26	Ende 26
Fördermenge (l)	520	Pumpdauer (min)	20	
Ableitg. ü. Aktivkohle:	nein	Austauschrate	10,3	
Phasenheber/-messer	nein	Dicke der Phase (cm)		
Menge, Probenkonservierung	s. Anlage "Flaschensatz"	Filtration	<input type="checkbox"/> Faltenfilter <input type="checkbox"/> GF-Vorfilter <input checked="" type="checkbox"/> bei 0,45 µm	

VOR-ORT-MESSUNGEN										
Uhrzeit	Temp (°C)	LF ¹ (µS/cm)	pH-Wert	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	WSSP (m u.ROK)	Absenk (m)	Färbung	Trübung	Geruch
09:57	12,3	1523	7,0	0,7	7	5,42		farblos	klar	o. Befund
10:02	12,8	1372	6,9	0,3	3	5,64	0,22	farblos	klar	o. Befund
10:07	12,8	1324	6,9	0,3	3	5,64	0,22	farblos	klar	o. Befund
10:12	12,8	1296	6,9	0,3	3	5,64	0,22	farblos	klar	o. Befund
10:17	12,8	1289	6,9	0,3	3	5,64	0,22	farblos	klar	o. Befund

¹ elektrische Leitfähigkeit bez. auf: ☐ 20°C ☒ 25°C

Redoxspann. UG b. PN	10 mV	Standardspann. UB	223 mV	Redoxspann. UH	233 mV
Lufttemp.(°C)	2,0	Witterung n. KA5	WT3		

Bemerkungen:

Unterschrift:  Digitally signed by bka
Date: 2023.01.31
17:58:38 +01'00'

Tauw GmbH

Datei/Version: FB-2-Probenahme-Grundwasser
Version 17.0 Seite 1/1

PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON GRUNDWASSER gem. AA-PN-04

Auftraggeber	Stadt Regensburg	Projekt-Nr	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd	Proben-ID	MOD-3001

PN-Datum	31.01.23	Probenehmer	Kast	Probe	004/GW2301
-----------------	----------	--------------------	------	--------------	------------

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

BESCHREIBUNG DER PROBENAHMESTELLE:				Bezeichnung: 004
Art	<input checked="" type="checkbox"/> GWM <input type="checkbox"/> Quelfassung <input type="checkbox"/> Schachtbrunnen <input type="checkbox"/> Hahn <input type="checkbox"/> Rammpegel <input type="checkbox"/>	Durchmesser (mm)	Überschubrohr: DN 125 Messstellenrohr: DN 100	
Abschluss - Bauwerk	<input type="checkbox"/> Betonsockel <input checked="" type="checkbox"/> PVC-Rohr <input type="checkbox"/> Stahlrohr <input checked="" type="checkbox"/> Unterflur <input type="checkbox"/> twd <input type="checkbox"/>	Messpunkt (MP) Wasserstand	Kappe <input type="checkbox"/> geöffnet <input type="checkbox"/> abgenommen <input checked="" type="checkbox"/> kein Deckel, Datenlogger	
Tiefe gelotet (m u. MP)	9,63	RW-Spiegel (m u. MP)	5,80	

bei Bedarf vom Projektbearbeiter auszufüllen:

Filterlage (m uGOK)	von	bis	Rechts-/Hochw. (GK)	/
----------------------------	-----	-----	----------------------------	---

BESCHREIBUNG DES ENTNAHMEVORGANGS				
Entnahmegerat	<input type="checkbox"/> Fußventil <input type="checkbox"/> Saug- <input checked="" type="checkbox"/> Tauch- Pumpe <input type="checkbox"/> stationäre <input type="checkbox"/> Schlauchquetsch- Pumpe <input type="checkbox"/> Schöpfergerät	QS-Nr.:	R-MP1-7	
PN-Material	Edelstahl	Lichtlot (QS-Nr.)	R-LL-7	
Messgeräte	pH: R-pH-4 Lf: R-Lf-6	Oxi: R-Oxi-2 Multi:	sonst. Redox-1	
Einbautiefe u. MP (m)	8,00	Förderstrom l/min	Beginn	Ende
Fördermenge (l)	520	Pumpdauer (min)	26	26
Ableitg. ü. Aktivkohle:	nein	Austauschrate	17,0	
Phasenheber/-messer	nein	Dicke der Phase (cm)		
Menge, Probenkonservierung	s. Anlage "Flaschensatz"	Filtration	<input type="checkbox"/> Faltenfilter <input type="checkbox"/> GF-Vorfilter <input checked="" type="checkbox"/> bei 0,45 µm	

VOR-ORT-MESSUNGEN										
Uhrzeit	Temp (°C)	LF ¹ (µS/cm)	pH-Wert	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	WSSP (m u.ROK)	Absenk (m)	Färbung	Trübung	Geruch
12:52	12,3	1470	7,0	0,3	3	5,80		farblos	fast klar	faulig
12:57	12,6	1450	7,0	0,2	2	6,63	0,83	farblos	klar	faulig
13:02	12,6	1443	7,0	0,2	2	7,14	1,34	farblos	klar	faulig
13:07	12,6	1442	7,0	0,2	2	7,45	1,65	farblos	klar	faulig
13:12	12,6	1441	7,0	0,2	2	7,61	1,81	farblos	klar	faulig

¹ elektrische Leitfähigkeit bez. auf: ☐ 20°C ☒ 25°C

Redoxspann. UG b. PN	-169 mV	Standardspann. UB	223 mV	Redoxspann. UH	54 mV
Lufttemp.(°C)	3,0	Witterung n. KA5	WT3		

Bemerkungen:

Unterschrift: 
 Digitally signed by bka
 Date: 2023.01.31
 18:01:33 +01'00'

Tauw GmbH

Datei/Version: FB-2-Probenahme-Grundwasser
 Version 17.0 Seite 1/1

PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON GRUNDWASSER gem. AA-PN-04

Auftraggeber	Stadt Regensburg	Projekt-Nr	1416682
Projekt	Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd	Proben-ID	MOD-3001

PN-Datum	31.01.23	Probenehmer	Kast	Probe	B3/GW2301
-----------------	----------	--------------------	------	--------------	-----------

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

BESCHREIBUNG DER PROBENAHMESTELLE:				Bezeichnung: B3
Art	<input checked="" type="checkbox"/> GWM <input type="checkbox"/> Quelfassung <input type="checkbox"/> Schachtbrunnen <input type="checkbox"/> Hahn <input type="checkbox"/> Rammpegel <input type="checkbox"/>	Durchmesser (mm)	Überschubrohr: Messstellenrohr: DN 100	
Abschluss - Bauwerk	<input type="checkbox"/> Betonsockel <input checked="" type="checkbox"/> PVC-Rohr <input type="checkbox"/> Stahlrohr <input checked="" type="checkbox"/> Unterflur <input type="checkbox"/> twd <input type="checkbox"/>	Messpunkt (MP) Wasserstand	Kappe <input type="checkbox"/> geöffnet <input checked="" type="checkbox"/> abgenommen <input type="checkbox"/>	
Tiefe gelotet (m u. MP)	9,37	RW-Spiegel (m u. MP)	5,85	

bei Bedarf vom Projektbearbeiter auszufüllen:

Filterlage (m uGOK)	von	bis	Rechts-/Hochw. (GK)	/
----------------------------	-----	-----	----------------------------	---

BESCHREIBUNG DES ENTNAHMEVORGANGS				
Entnahmegerat	<input type="checkbox"/> Fußventil <input type="checkbox"/> Saug- <input checked="" type="checkbox"/> Tauch- Pumpe <input type="checkbox"/> stationäre <input type="checkbox"/> Schlauchquetsch- Pumpe <input type="checkbox"/> Schöpfergerät	QS-Nr.:	R-MP1-7	
PN-Material	Edelstahl	Lichtlot (QS-Nr.)	R-LL-7	
Messgeräte	pH: R-pH-4 Lf: R-Lf-6	Oxi: R-Oxi-2 Multi:	sonst. Redox-1	
Einbautiefe u. MP (m)	8,00	Förderstrom l/min	Beginn 25	Ende 25
Fördermenge (l)	500	Pumpdauer (min)	20	
Ableitg. ü. Aktivkohle:	nein	Austauschrate	17,8	
Phasenheber/-messer	nein	Dicke der Phase (cm)		
Menge, Probenkonservierung	s. Anlage "Flaschensatz"	Filtration	<input type="checkbox"/> Faltenfilter <input type="checkbox"/> GF-Vorfilter <input checked="" type="checkbox"/> bei 0,45 µm	

VOR-ORT-MESSUNGEN										
Uhrzeit	Temp (°C)	LF ¹ (µS/cm)	pH-Wert	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	WSSP (m u.ROK)	Absenk (m)	Färbung	Trübung	Geruch
11:49	12,1	1130	7,2	0,5	5	5,85		swbn	trüb	o. Befund
11:54	12,2	1111	7,1	0,3	3	5,89	0,04	farblos	fast klar	o. Befund
11:59	12,2	1110	7,1	0,2	2	5,89	0,04	farblos	klar	o. Befund
12:04	12,2	1108	7,1	0,2	2	5,89	0,04	farblos	klar	o. Befund
12:09	12,2	1107	7,1	0,2	2	5,89	0,04	farblos	klar	o. Befund

¹ elektrische Leitfähigkeit bez. auf: ☐ 20°C ☒ 25°C

Redoxspann. UG b. PN	44 mV	Standardspann. UB	223 mV	Redoxspann. UH	267 mV
Lufttemp.(°C)	2,0	Witterung n. KA5	WT3		

Bemerkungen:

Unterschrift:  Digitally signed by bka
Date: 2023.01.31
18:00:10 +01'00'



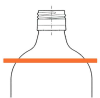






Tauw GmbH

Datei/Version: FB-2-Probenahme-Grundwasser
Version 17.0 Seite 1/1

Flaschenliste Wasser,

DIN EN ISO 5667-3: 2019-07, DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Kap. 7.04

Verantwortlich für das MF: Standortleitung ALBR**Dokument-Anwender:** extern (agrolab.com), ALBR Dept. 10, 60 sowie ALBR 504 (Team, Leitung)**Mitgeltendes/ zugehöriges QM-Dokument:** MF-02494-EN, MF-02495-DE, MF-02620-DE

	Artikelnr. Name	Material Deckelfarbe	Inhalt	GHS- label	Enthaltene Konservierung Füllvorschrift	Anzahl Flaschen, Analysenparameter
	A004 Neutral	PE, Weiß Rot	500 ml			1 I ⁻ , F ⁻ , Cr(VI), PFC, Silikate, Trübung, Sulfid (gelöst), Trockenrückstand, Abdampfückstand, Glührückstand 1 NH ₄ ⁺ , Cl ⁻ , Br ⁻ , BrO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , o-PO ₄ ³⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , DOC (Grundwasser, Oberflächenwasser, Sickerwasser) 2 PFC (BG 0,001 µg/L), 2 TOP (total oxidizable precursor) 2 BSB 1 Leuchtbakterien 1 Daphnientest 1 Fischeitest 1 Grünalgentest 2 alpha-Aktivität, gesamt 2 beta- Aktivität, gesamt
 	A700 Organics	Glas, Grün Schwarz	1.000 ml		Bis zum Flaschenhals füllen (siehe links roten Balken)	2 KW, PAK, PCB/OCP 2 KW (BG tief) 2 PAK, PCB/OCP (BG tief) 2 Chloralkane 2 STV 2 Organozinnverbindungen 2 direkt abscheidbare Lipophile Stoffe 1 BDE 1 Nonylphenole, Octylphenole 1 NSO-Heterocyclen 1 NSO-Heterocyclen (sonder-Parameter) 1 Phthalate 1 Triclosan 1 Pestizide/PSM, Glyphosat/AMPA 1 Spurenstoffe incl. Hormone LC (KomS-Liste) 1 Spurenstoffe incl. Duftstoffe GC (KomS-Liste)
	A205 Organics	Glas, Braun schwarz	250 ml		Bis zum Flaschenhals füllen (analog A700)	1 Alkohole, polare Lösemittel und Glykole 1 KW (aliphatische/aromatische Fraktionen) 1 Extinktion (SAK254), Färbung (SAK436), Geruch
	A400 Organics	Glas, Grün Schwarz	500 ml		Bis zum Flaschenhals füllen (analog A700)	1 EOX 1 POX 1 Dioxine 1 Anionische Tenside 1 Kationische Tenside 1 Nicht-ionische Tenside
	A401 Organics H ₂ SO ₄	Glas, Grün Weiß	500 ml		Nur zu 80% füllen; H ₂ SO ₄ nicht ausspülen	2 Phenole 2 Lipophile Stoffe
	A103 VOC	Glas, klar Silber	20 ml		H ₂ SO ₄ nicht ausspülen, Flaschen blasenfrei bis zum Rand füllen	3 VOC (BTX/LHKW) (<i>vollgefüllt</i>)








Flaschenliste Wasser,

DIN EN ISO 5667-3: 2019-07, DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Kap. 7.04

	Artikelnr. Name	Material Deckelfarbe	Inhalt	GHS- label	Enthaltene Konservierung Füllvorschrift	Anzahl Flaschen, Analysenparameter	
	A112 VOC-P&T	Glas, klar weiß	40 ml		Flaschen blasenfrei bis zum Rand füllen	3	Sonder-VOC (Lösemittel, Ketone, CS ₂) (<u>vollgefüllt</u>)
	A113 VOC	Glas, klar Braun	100 ml		H ₂ SO ₄ nicht ausspülen, Flaschen blasenfrei bis zum Rand füllen	1	Methan, Ethan, Ethen, Diisopropylether, Dichlorpropan, Dichlorpropan, Butylbenzol
	A102 Metals	PE, Weiß Schwarz	100 ml		HNO ₃ nicht ausspülen	1 1	Metalle - Gesamt (außer: Hg und Sn) Phosphor - Gesamt (ICP)
	A107 Hg	Glas, klar Schwarz	100 ml	 	HCl nicht ausspülen, blasenfrei bis zum Rand	1 1 1	Hydrazin Hg - Gesamt Hg - Gelöst (Grundwasser: filtriert abfüllen!)
	A119 Metals (HCl)	PE, Weiß Blau	100 ml		HCl nicht ausspülen	1 2	Sn - Gesamt (Abwasser, Sickerwasser) Fe (II), Mn (II)
	A120 Metals, filtered	PE, Weiß Grün	100 ml		Filtrieren, HNO ₃ nicht ausspülen	1	Metalle - Gelöst (außer: Hg)
	A201 Rn	Glas, Braun Schwarz	250 ml		Flasche blasenfrei bis zum Rand füllen	1 1	Radon Ag (Photographische Wässer, Anhang 53 AbwV)
	A203 CO ₂	PET, klar Weiß	250 ml		blasenfrei bis zum Rand	2 1 4 1	Basekap., Säurekap. pH, Leitfähigkeit Tritium EDTA/NTA
	A204 CO ₂ marble test	PET, klar Schwarz	250 ml		Marmor nicht ausspülen	1	CO ₂ (kalklösend)
	A115 Neutral, filtered	PE, Weiß Rot	100 ml		Filtrieren	1	Anionen (Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , Br ⁻ , BrO ₃ ⁻ , o-PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻) (Abwässer)






Flaschenliste Wasser,

DIN EN ISO 5667-3: 2019-07, DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Kap. 7.04

	Artikelnr. Name	Material Deckelfarbe	Inhalt	GHS- label	Enthaltene Konservierung Füllvorschrift	Anzahl Flaschen, Analysenparameter	
	A703 Neutral-1l	PE, Weiß Rot	1.000 ml			2 2 1	absetzbare Stoffe abfiltrierbare Stoffe AOF
	A060 P, N, DOC filtered	PE, Weiß Rot	60 ml		filtrieren, H ₂ SO ₄ nicht ausspülen	1	DOC, NH ₄ ⁺ (Abwasser)
	A106 Phenolindex	Glas, Braun Weiß	60 ml		H ₂ SO ₄ nicht ausspülen	1	Phenolindex
	A200 AOX	Glas, Braun Grün	250 ml		HNO ₃ nicht ausspülen	1 2 4	AOX (Grundwässer) AOX (Abwässer, Sickerwässer) Öl und Fett (IR)
	A208 COD, N, P	PE, Weiß Weiß	250 ml		H ₂ SO ₄ nicht ausspülen	1	CSB, TNb, TKN, TOC, KMnO ₄ , Phosphor - Gesamt (Photometer)
	A104 Chlorate	PP, klar Weiß	30 ml		NaOH nicht ausspülen	1	Chlorat
	A114 Cyanide	PE, Schwarz Blau	60 ml		NaOH nicht ausspülen	1	Cyanid, Cyanid leicht freisetzbar (Grundwasser, Oberflächenwasser, Sickerwasser)
	A210 Cyanide	PE, Weiß, Blau	250 ml		NaOH nicht ausspülen	1	Cyanid, Cyanid leicht freisetzbar (Abwasser)
	A211 Sulfide	PE, Weiß Grün	250 ml	 	ZnAc NaOH nicht ausspülen	1	Sulfid (leicht freisetzbar)
	A105 Sulfite	PE, Weiß Weiß	60 ml	 	EDTA nicht ausspülen	1	Sulfit

Flaschenliste Wasser,

DIN EN ISO 5667-3: 2019-07, DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Kap. 7.04

	Artikelnr. Name	Material Deckelfarbe	Inhalt	GHS- label	Enthaltene Konservierung Füllvorschrift	Anzahl Flaschen, Analysenparameter	
	A002 Mibio	PE, Weiß Blau	250 ml		Thiosulfat nicht ausspülen, vollfüllen – kein überlaufen	1 1	E.coli, Coliforme, Gesamtkeimzahl 20°C und 36°C+x (x = Enterkokken oder C.perfringens oder P.aeruginosa) Für jeden weiteren Parameter
	A009 Chlorophyll	PE, Schwarz Schwarz	500 ml			2	Chlorophyll
	A109 Oxygen	PET, klar Weiß	125 ml		blasenfrei bis zum Rand, Lösungen 1+2 zufügen von A900 (je 1x Kolbenhub)	1	Sauerstoff
	A900 O ₂ - Fixierlösung	Glas, Braun Weiß-Rot	100 ml		Lösung 1: MnCl ₂ Lösung 2: Alkalische Iod- Azid-Lösung	1 1	Reagenzlösungen zur Fixierung von O ₂ in A109 Lösung 1 Lösung 2

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
<p>Angaben gelten für normale bis günstige Bedingungen. Die Genauigkeitsangaben sind abhängig von der Anzahl der Satelliten, Satellitengeometrie, Beobachtungszeit, Ephemeriden, Ionosphärenbedingungen, Mehrwegeeffekten, usw.</p> <p>Quelle: https://emlid.com/</p>	

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.

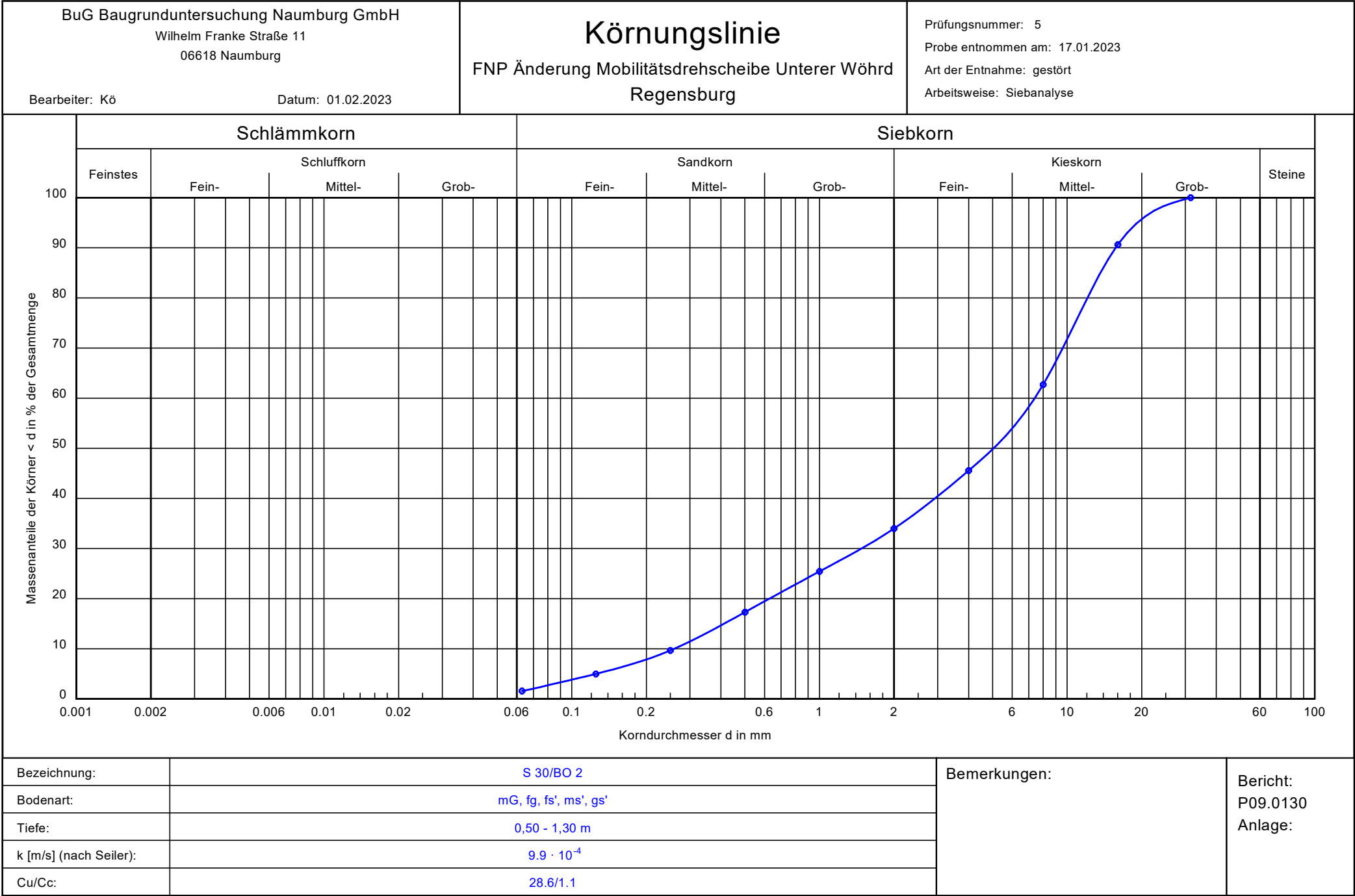
Angaben zum Koordinatensystem:

Projektion 9° Transversale Mercator
Geoidmodell GCG2016
LSKS Modell keine

Auftraggeber: Stadt Regensburg
Projekt: Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd in Regensburg, Baugrund- und Altlastenuntersuchung
Proben-ID: MOD-3001
Projekt-Nr.: 1416682

Attribut	Datum (yyyy.mm.dd) / Uhrzeit	Rechtswert	Hochwert	Orthom. Höhe (m. ü. NHN)	Lage RW Qlt	Lage HW Qlt	Höhe Qlt
DPH7	2023-01-19 10:44:0	727368,245	5434398,237	333,27	0.016	0.013	0.011
DPH8	2023-01-19 10:46:0	727436,508	5434401,050	333,53	0.011	0.011	0.014
DPH9	2023-01-18 12:15:1	727500,960	5434402,263	333,55	0.010	0.011	0.012
DPH10	2023-01-19 10:42:2	727458,254	5434373,119	333,66	0.026	0.022	0.016
DPH11	2023-01-18 12:18:4	727496,047	5434366,589	333,70	0.011	0.017	0.013
DPH12	2023-01-19 10:41:3	727479,632	5434391,227	333,61	0.011	0.011	0.012
DPH13	2023-01-18 12:09:2	727457,544	5434435,651	333,46	0.010	0.010	0.013
DPH14	2023-01-18 12:01:1	727445,432	5434451,987	333,32	0.010	0.010	0.018
DPH15	2023-01-18 11:56:2	727489,326	5434446,011	333,72	0.013	0.011	0.019
DPH16	2023-01-18 11:54:4	727534,390	5434416,629	333,62	0.010	0.010	0.016
DPH17	2023-01-18 12:12:2	727519,204	5434379,114	333,40	0.010	0.012	0.016
S29	2023-01-18 12:01:5	727430,659	5434453,018	333,24	0.029	0.019	0.052
S30	2023-01-18 12:02:5	727435,177	5434439,513	333,38	0.010	0.011	0.014
S31	2023-01-18 12:03:4	727424,286	5434427,686	333,44	0.010	0.010	0.015
S32	2023-01-18 12:04:4	727421,588	5434421,035	333,24	0.012	0.011	0.020
S33	2023-01-18 12:05:1	727417,474	5434417,898	333,17	0.020	0.012	0.018
S34	2023-01-18 12:08:0	727453,479	5434425,554	333,44	0.011	0.010	0.012

Attribut	Datum (yyyy.mm.dd) / Uhrzeit	Rechtswert	Hochwert	Orthom. Höhe (m. ü. NHN)	Lage RW Qlt	Lage HW Qlt	Höhe Qlt
S35	2023-01-18 11:57:2	727461,303	5434445,494	333,44	0.020	0.019	0.016
S36	2023-01-19 10:33:1	727494,667	5434389,223	333,51	0.010	0.011	0.023
S37	2023-01-18 12:16:2	727497,723	5434397,555	333,56	0.010	0.011	0.010
S38	2023-01-18 12:17:0	727494,464	5434403,121	333,56	0.014	0.010	0.011
S39	2023-01-18 12:12:5	727511,117	5434368,664	333,56	0.010	0.011	0.011
S40	2023-01-19 10:34:5	727465,486	5434385,918	333,80	0.010	0.014	0.016



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

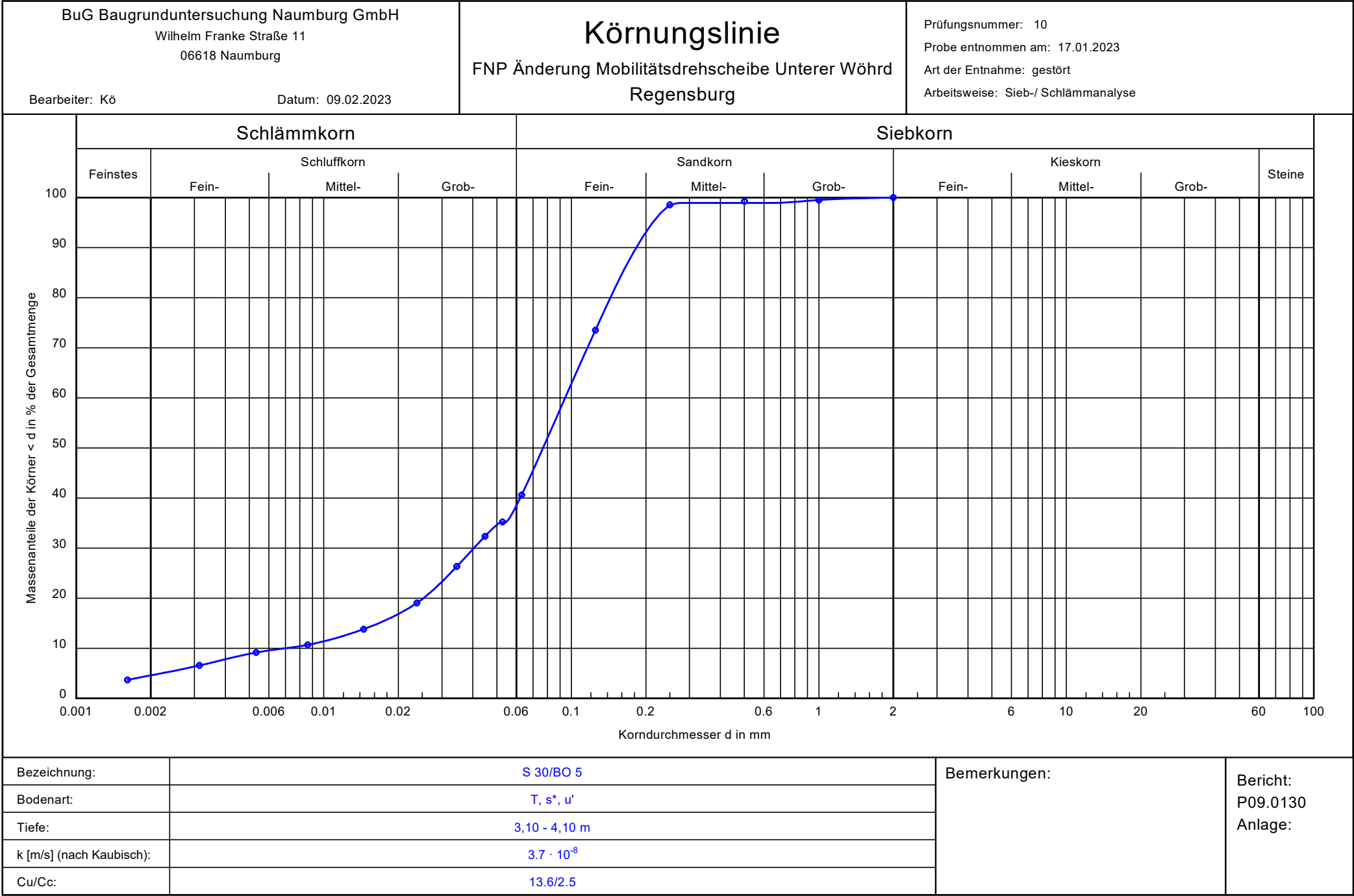
Datum: 01.02.2023

Prüfungsnummer: 5
Probe entnommen am: 17.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: S 30/BO 2
Bodenart: mG, fg, fs', ms', gs'
Tiefe: 0,50 - 1,30 m
k [m/s] (nach Seiler): 9.945E-4
Cu/Cc: 28.6/1.1
d10/d30/d60 [mm]: 0.259 / 1.476 / 7.396
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 641.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	60.00	9.36	90.64
8.0	179.00	27.93	62.71
4.0	110.00	17.16	45.55
2.0	74.00	11.54	34.01
1.0	55.00	8.58	25.43
0.5	52.00	8.11	17.32
0.25	49.00	7.64	9.67
0.125	30.00	4.68	4.99
0.063	22.00	3.43	1.56
Schale	10.00	1.56	-
Summe	641.00		
Siebverlust	0.00		



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

Datum: 09.02.2023

Prüfungsnummer: 10
Probe entnommen am: 17.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

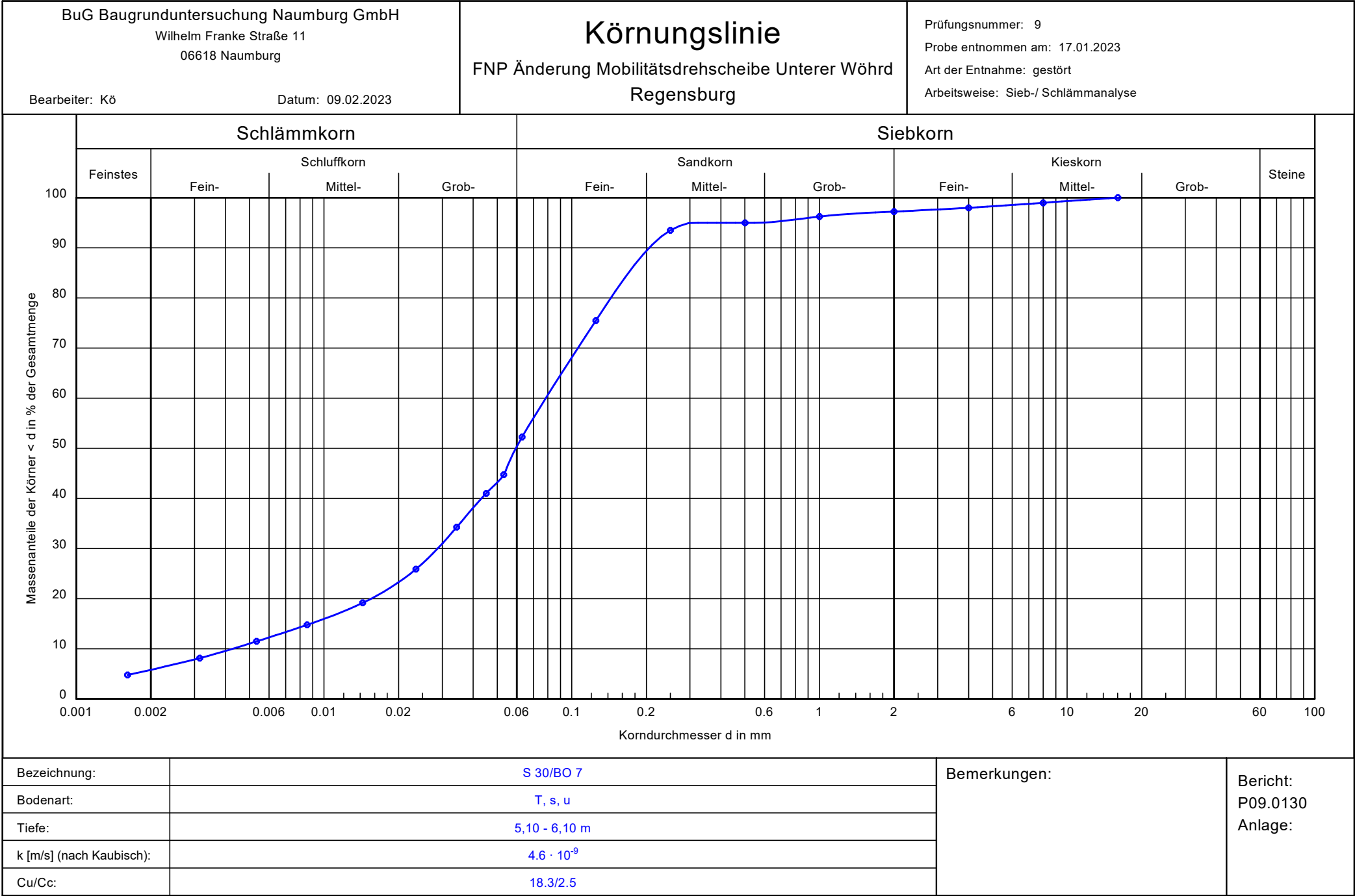
Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5
Bezeichnung: S 30/BO 5
Bodenart: T, s*, u'
Tiefe: 3,10 - 4,10 m
k [m/s] (nach Seiler): 3.823E-7
Cu/Cc: 13.6/2.5
d10/d30/d60 [mm]: 0.007 / 0.040 / 0.094
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 416.00
Schlämmanalyse:
Trockenmasse [g]: 49.97
Korndichte [g/cm³]: 2.650
Aräometer:
Bezeichnung: 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 [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	2.00	0.48	99.52
0.5	1.00	0.24	99.28
0.25	3.00	0.72	98.56
0.125	104.00	25.00	73.56
0.063	137.00	32.93	40.63
Schale	169.00	40.63	-
Summe	416.00		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h]	[min]	R'	R = R' + C _m	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
		[g]	[g]					
0	0.66	27.20	27.20	0.0527	18.8	-0.21	26.99	35.24
0	1	25.00	25.00	0.0448	18.8	-0.21	24.79	32.37
0	2	20.40	20.40	0.0344	18.8	-0.21	20.19	26.36
0	5	14.80	14.80	0.0237	18.8	-0.21	14.59	19.05
0	15	10.80	10.80	0.0145	18.8	-0.21	10.59	13.83
0	45	8.40	8.40	0.0086	18.8	-0.21	8.19	10.70
2	0	7.20	7.20	0.0053	19.0	-0.17	7.03	9.17
6	0	5.20	5.20	0.0031	19.1	-0.16	5.04	6.58
24	0	3.00	3.00	0.0016	19.1	-0.16	2.84	3.71



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd

Regensburg

Prüfungsnummer: 9

Probe entnommen am: 17.01.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

Bearbeiter: Kö

Datum: 09.02.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5

Bezeichnung: S 30/BO 7

Bodenart: T, s, u

Tiefe: 5,10 - 6,10 m

k [m/s] (nach Seiler): 4.395E-7

Cu/Cc: 18.3/2.5

d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.004 / 0.029 / 0.078

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 400.00

Schlämmanalyse:

Trockenmasse [g]: 49.90

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

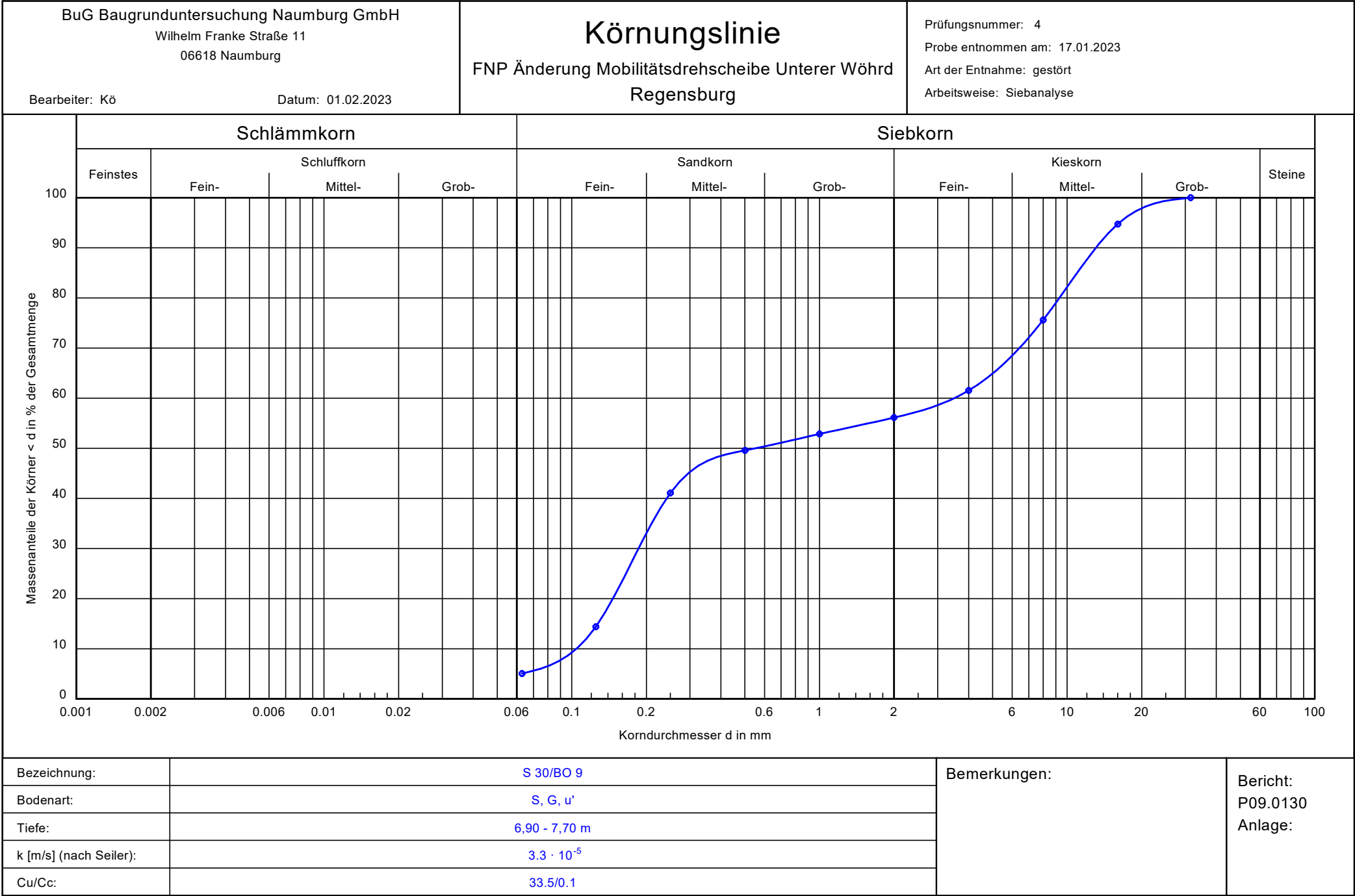
Meniskuskorrektur C_m: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	4.00	1.00	99.00
4.0	4.00	1.00	98.00
2.0	3.00	0.75	97.25
1.0	4.00	1.00	96.25
0.5	5.00	1.25	95.00
0.25	6.00	1.50	93.50
0.125	72.00	18.00	75.50
0.063	93.00	23.25	52.25
Schale	209.00	52.25	-
Summe	400.00		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h]	[min]	R'	R = R' + C _m	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
		[g]	[g]					
0	0.66	26.80	26.80	0.0531	18.8	-0.21	26.59	44.72
0	1	24.60	24.60	0.0451	18.8	-0.21	24.39	41.02
0	2	20.60	20.60	0.0343	18.8	-0.21	20.39	34.29
0	5	15.60	15.60	0.0235	18.8	-0.21	15.39	25.88
0	15	11.60	11.60	0.0143	18.8	-0.21	11.39	19.16
0	45	9.00	9.00	0.0085	18.8	-0.21	8.79	14.79
2	0	7.00	7.00	0.0053	19.0	-0.17	6.83	11.48
6	0	5.00	5.00	0.0031	19.1	-0.16	4.84	8.14
24	0	3.00	3.00	0.0016	19.1	-0.16	2.84	4.78



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

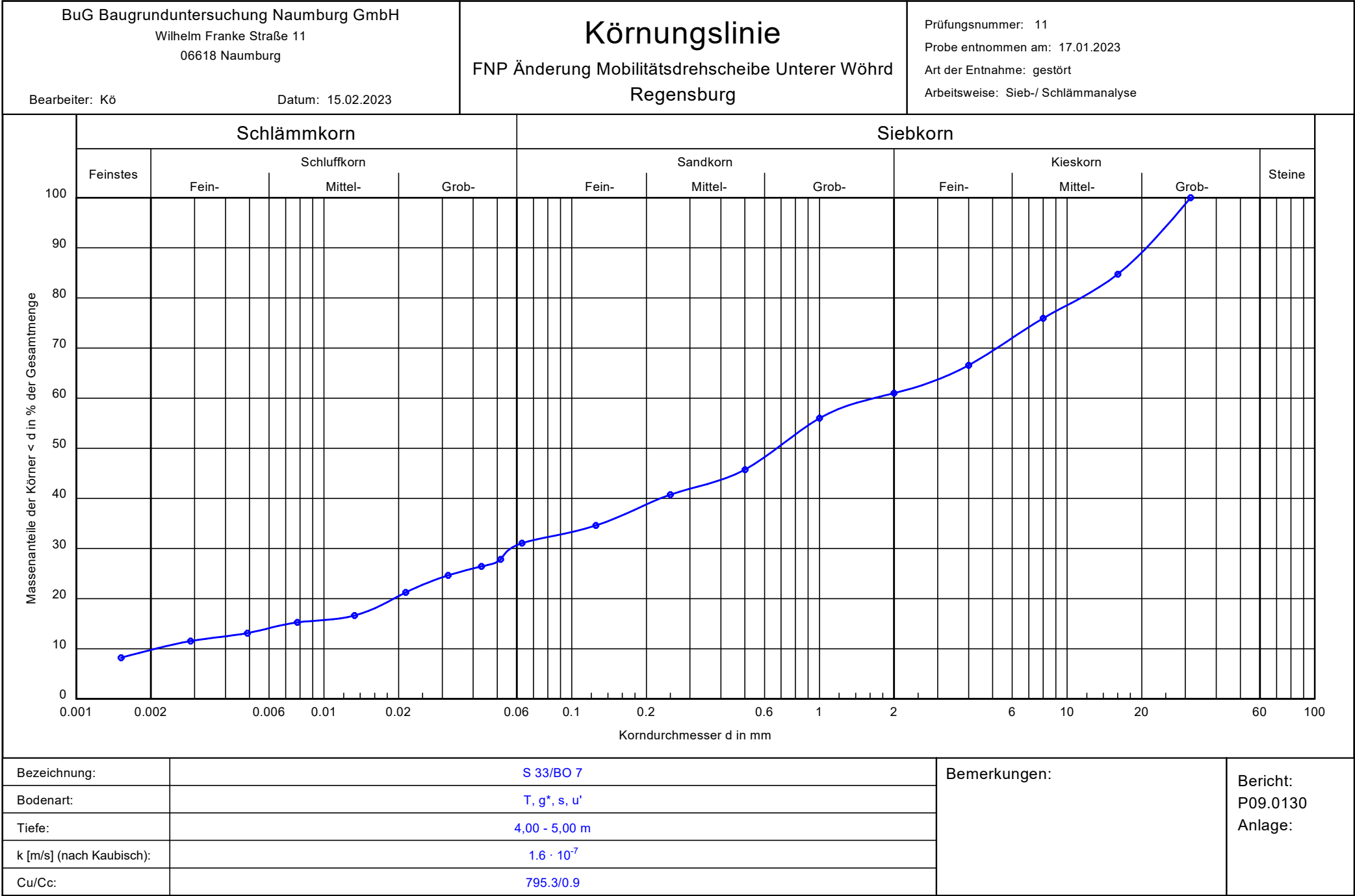
Datum: 01.02.2023

Prüfungsnummer: 4
Probe entnommen am: 17.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: S 30/BO 9
Bodenart: S, G, u'
Tiefe: 6,90 - 7,70 m
k [m/s] (nach Seiler): 3.294E-5
Cu/Cc: 33.5/0.1
d10/d30/d60 [mm]: 0.104 / 0.186 / 3.494
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 611.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	32.00	5.24	94.76
8.0	117.00	19.15	75.61
4.0	86.00	14.08	61.54
2.0	33.00	5.40	56.14
1.0	20.00	3.27	52.86
0.5	20.00	3.27	49.59
0.25	52.00	8.51	41.08
0.125	163.00	26.68	14.40
0.063	57.00	9.33	5.07
Schale	31.00	5.07	-
Summe	611.00		
Siebverlust	0.00		



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

Datum: 15.02.2023

Prüfungsnummer: 11
Probe entnommen am: 17.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

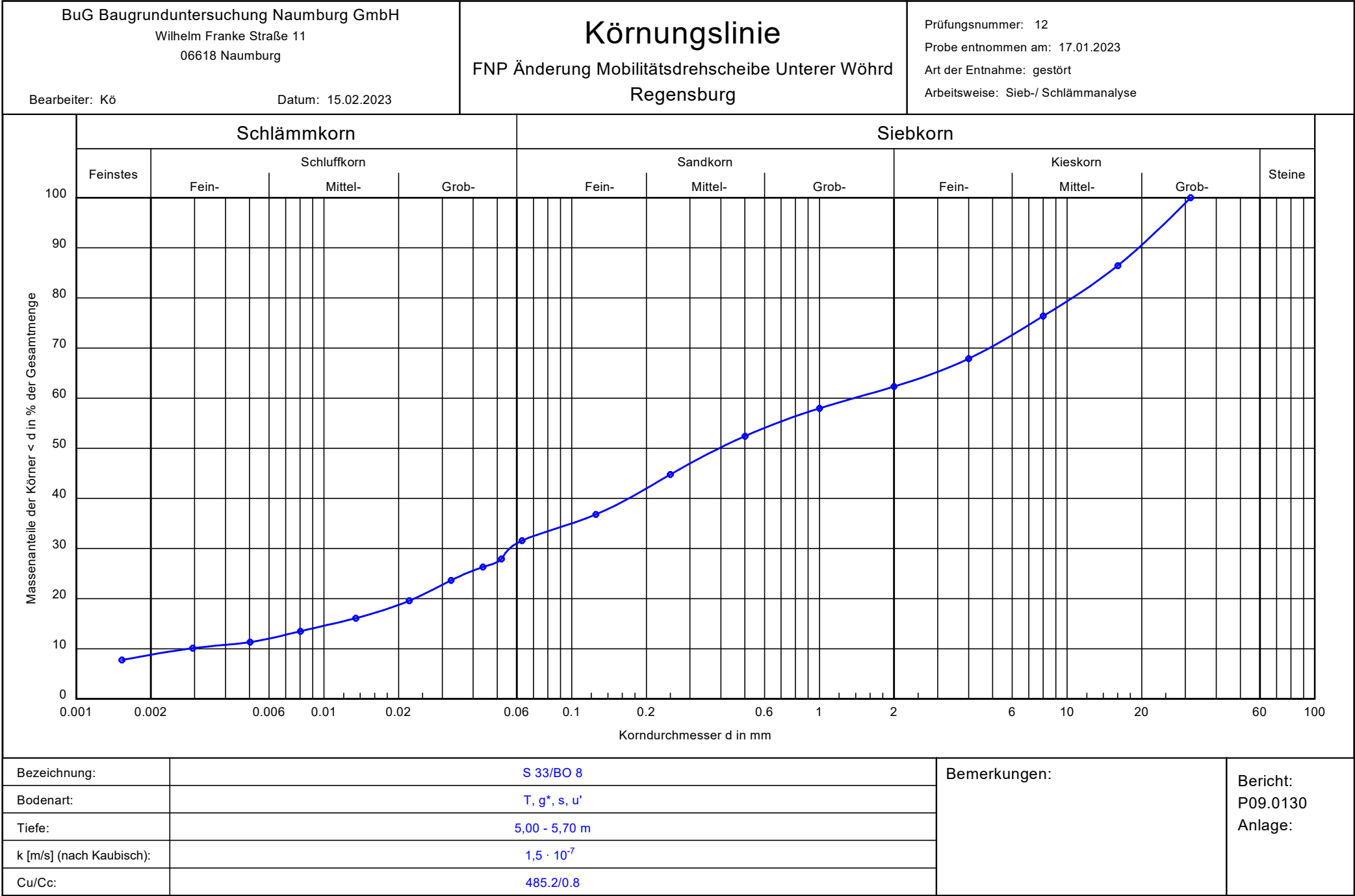
Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5
Bezeichnung: S 33/BO 7
Bodenart: T, g*, s, u'
Tiefe: 4,00 - 5,00 m
k [m/s] (nach USBR): 4.012E-7
Cu/Cc: 795.3/0.9
d10/d30/d60 [mm]: 0.002 / 0.057 / 1.656
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 341.00
Schlämmanalyse:
Trockenmasse [g]: 49.90
Korndichte [g/cm³]: 2.650
Aräometer:
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	100.00
16.0	52.00	15.25	84.75
8.0	30.00	8.80	75.95
4.0	32.00	9.38	66.57
2.0	19.00	5.57	61.00
1.0	17.00	4.99	56.01
0.5	35.00	10.26	45.75
0.25	17.00	4.99	40.76
0.125	21.00	6.16	34.60
0.063	12.00	3.52	31.09
Schale	106.00	31.09	-
Summe	341.00		
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	28.00	28.00	0.0516	19.0	-0.17	27.83	27.84
0	1	26.60	26.60	0.0432	19.0	-0.17	26.43	26.44
0	2	24.80	24.80	0.0317	19.0	-0.17	24.63	24.64
0	5	21.40	21.40	0.0213	19.0	-0.17	21.23	21.24
0	15	16.80	16.80	0.0133	19.0	-0.17	16.63	16.63
0	45	15.40	15.40	0.0078	19.2	-0.14	15.26	15.27
2	0	13.20	13.20	0.0049	19.6	-0.07	13.13	13.14
6	0	11.60	11.60	0.0029	19.6	-0.07	11.53	11.53
24	0	8.40	8.40	0.0015	19.0	-0.17	8.23	8.23



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd

Regensburg

Prüfungsnummer: 12

Probe entnommen am: 17.01.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

Bearbeiter: Kö

Datum: 15.02.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5

Bezeichnung: S 33/BO 8

Bodenart: T, g*, s, u'

Tiefe: 5,00 - 5,70 m

k [m/s] (nach USBR): 6.193E-7

Cu/Cc: 485.2/0.8

d10/d30/d60 [mm]: 0.003 / 0.056 / 1.374

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 576.00

Schlämmanalyse:

Trockenmasse [g]: 49.81

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

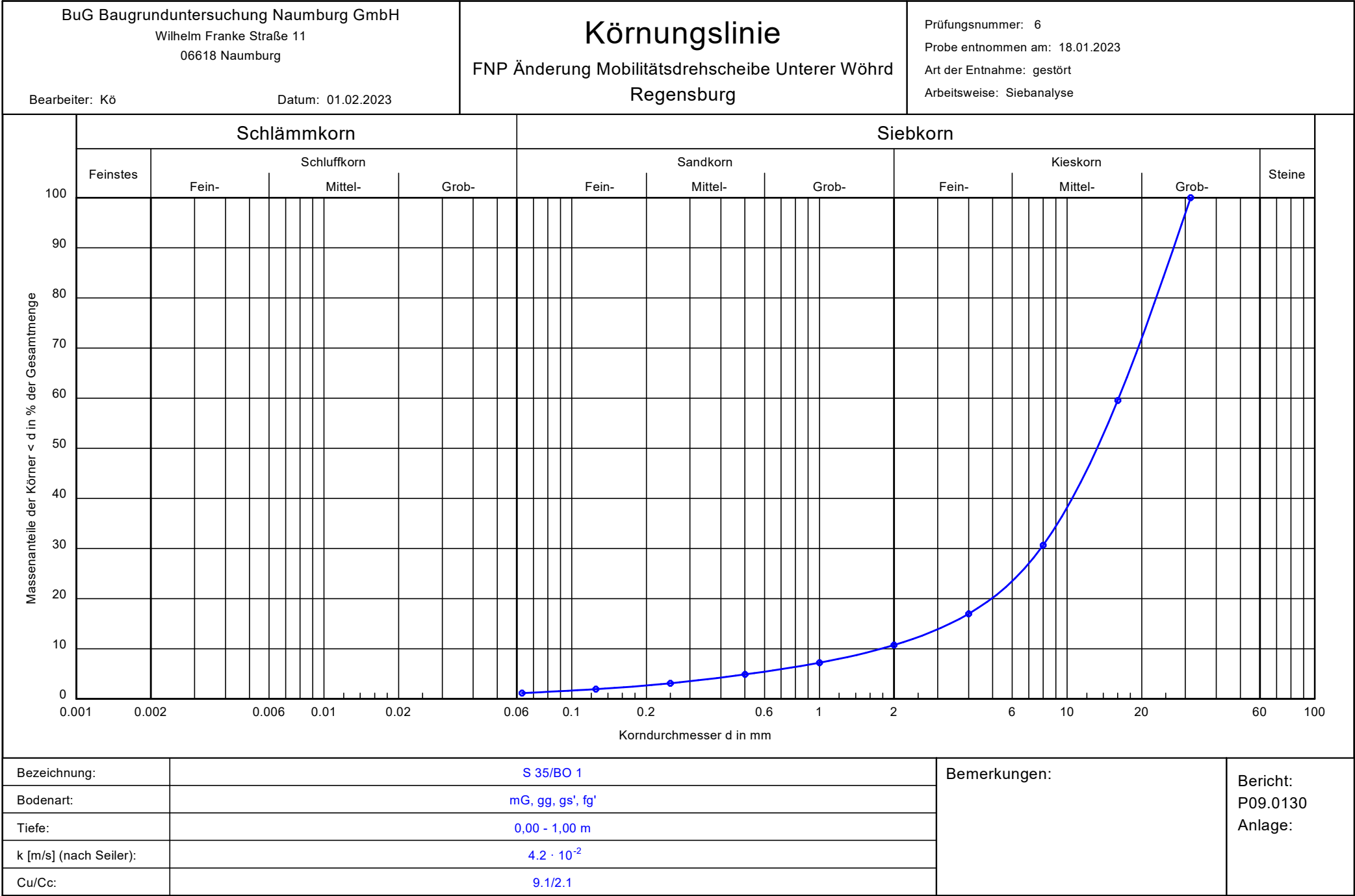
Meniskuskorrektur C_m: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	78.00	13.54	86.46
8.0	58.00	10.07	76.39
4.0	49.00	8.51	67.88
2.0	32.00	5.56	62.33
1.0	25.00	4.34	57.99
0.5	32.00	5.56	52.43
0.25	44.00	7.64	44.79
0.125	46.00	7.99	36.81
0.063	30.00	5.21	31.60
Schale	182.00	31.60	-
Summe	576.00		
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	27.60	27.60	0.0520	19.0	-0.17	27.43	27.94
0	1	26.00	26.00	0.0437	19.0	-0.17	25.83	26.31
0	2	23.40	23.40	0.0326	19.0	-0.17	23.23	23.66
0	5	19.40	19.40	0.0221	19.0	-0.17	19.23	19.59
0	15	16.00	16.00	0.0134	19.0	-0.17	15.83	16.12
0	45	13.40	13.40	0.0080	19.2	-0.14	13.26	13.51
2	0	11.20	11.20	0.0050	19.6	-0.07	11.13	11.34
6	0	10.00	10.00	0.0029	19.6	-0.07	9.93	10.12
24	0	7.80	7.80	0.0015	19.0	-0.17	7.63	7.77



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

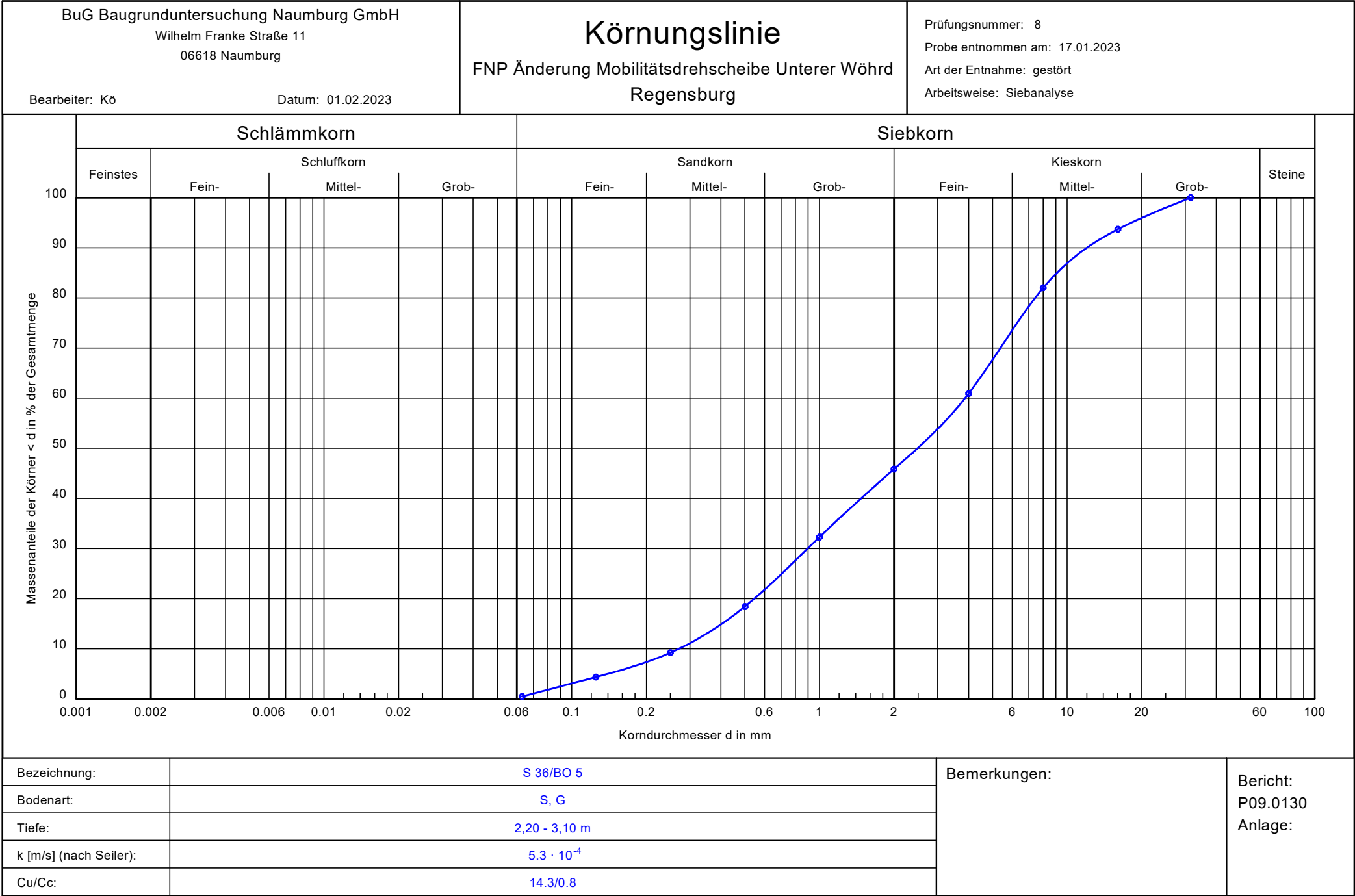
Datum: 01.02.2023

Prüfungsnummer: 6
Probe entnommen am: 18.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: S 35/BO 1
Bodenart: mG, gg, gs', fg'
Tiefe: 0,00 - 1,00 m
k [m/s] (nach Seiler): 4.191E-2
Cu/Cc: 9.1/2.1
d10/d30/d60 [mm]: 1.772 / 7.814 / 16.128
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 512.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	207.00	40.43	59.57
8.0	148.00	28.91	30.66
4.0	70.00	13.67	16.99
2.0	32.00	6.25	10.74
1.0	18.00	3.52	7.23
0.5	12.00	2.34	4.88
0.25	9.00	1.76	3.13
0.125	6.00	1.17	1.95
0.063	4.00	0.78	1.17
Schale	6.00	1.17	-
Summe	512.00		
Siebverlust	0.00		



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

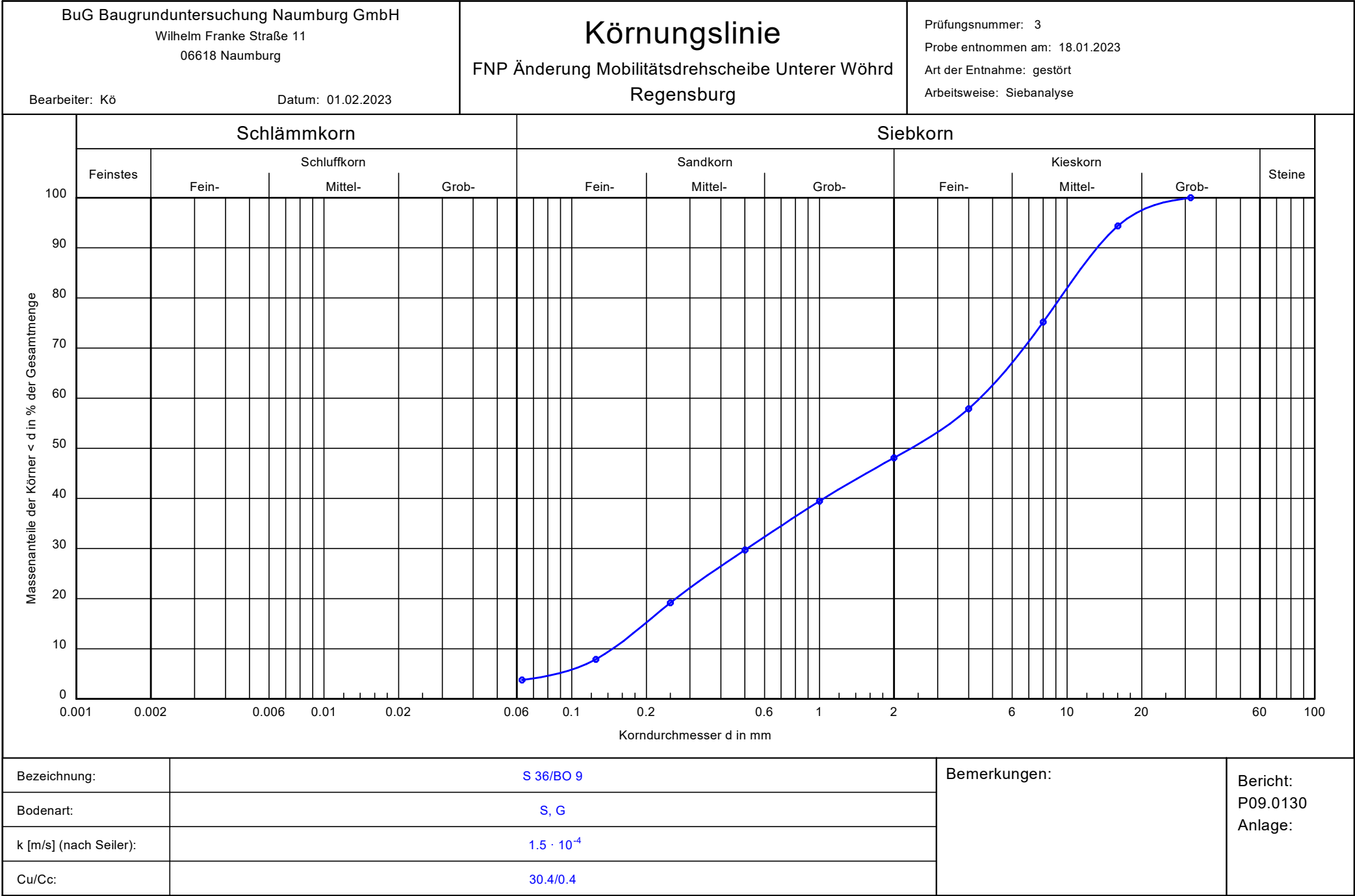
Datum: 01.02.2023

Prüfungsnummer: 8
Probe entnommen am: 17.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: S 36/BO 5
Bodenart: S, G
Tiefe: 2,20 - 3,10 m
k [m/s] (nach Seiler): 5.313E-4
Cu/Cc: 14.3/0.8
d10/d30/d60 [mm]: 0.270 / 0.896 / 3.865
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 412.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	26.00	6.31	93.69
8.0	48.00	11.65	82.04
4.0	87.00	21.12	60.92
2.0	62.00	15.05	45.87
1.0	56.00	13.59	32.28
0.5	57.00	13.83	18.45
0.25	38.00	9.22	9.22
0.125	20.00	4.85	4.37
0.063	16.00	3.88	0.49
Schale	2.00	0.49	-
Summe	412.00		
Siebverlust	0.00		



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

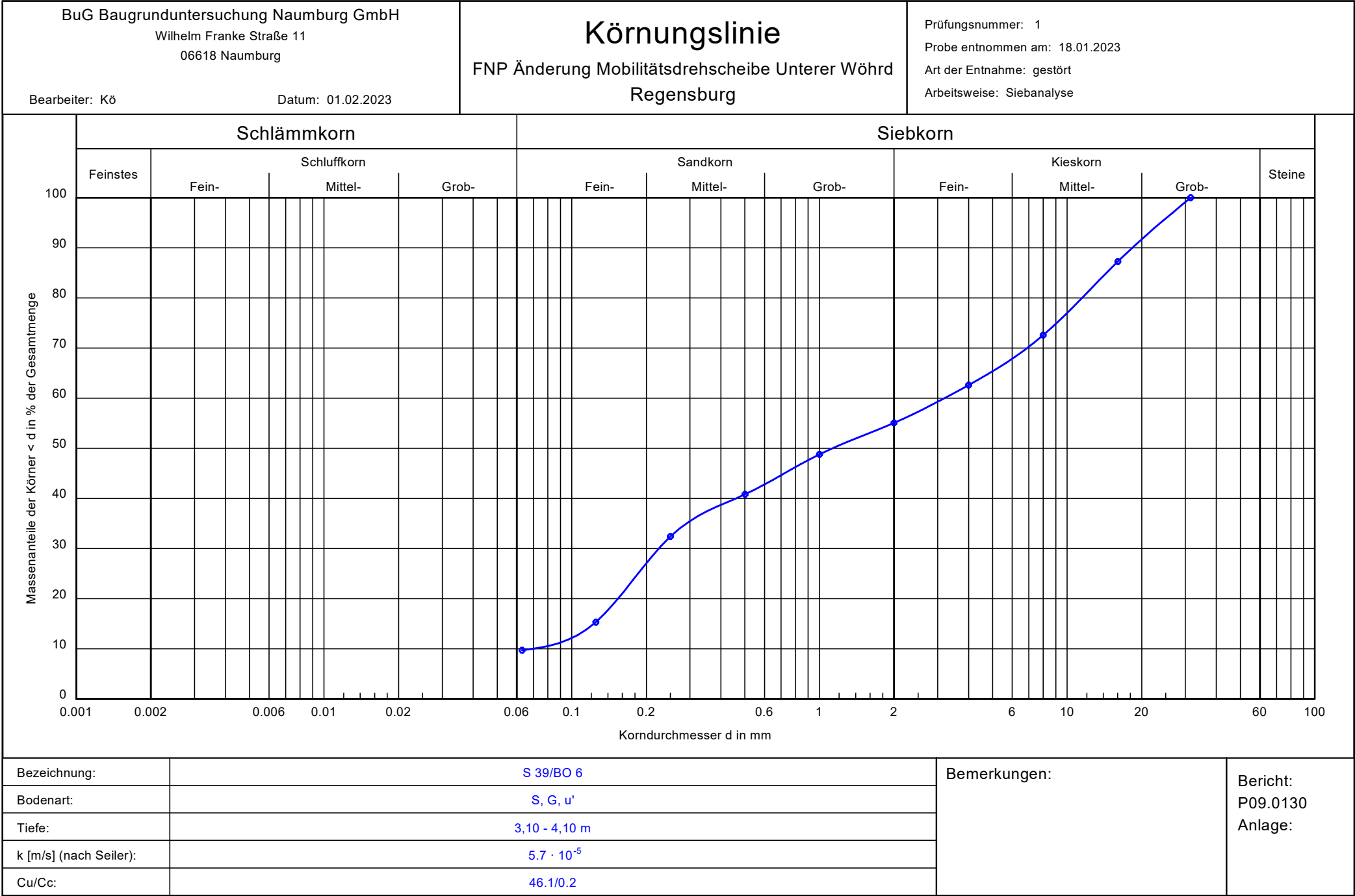
Datum: 01.02.2023

Prüfungsnummer: 3
Probe entnommen am: 18.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: S 36/BO 9
Bodenart: S, G
k [m/s] (nach Seiler): 1.453E-4
Cu/Cc: 30.4/0.4
d10/d30/d60 [mm]: 0.146 / 0.511 / 4.444
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 266.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	15.00	5.64	94.36
8.0	51.00	19.17	75.19
4.0	46.00	17.29	57.89
2.0	26.00	9.77	48.12
1.0	23.00	8.65	39.47
0.5	26.00	9.77	29.70
0.25	28.00	10.53	19.17
0.125	30.00	11.28	7.89
0.063	11.00	4.14	3.76
Schale	10.00	3.76	-
Summe	266.00		
Siebverlust	0.00		



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

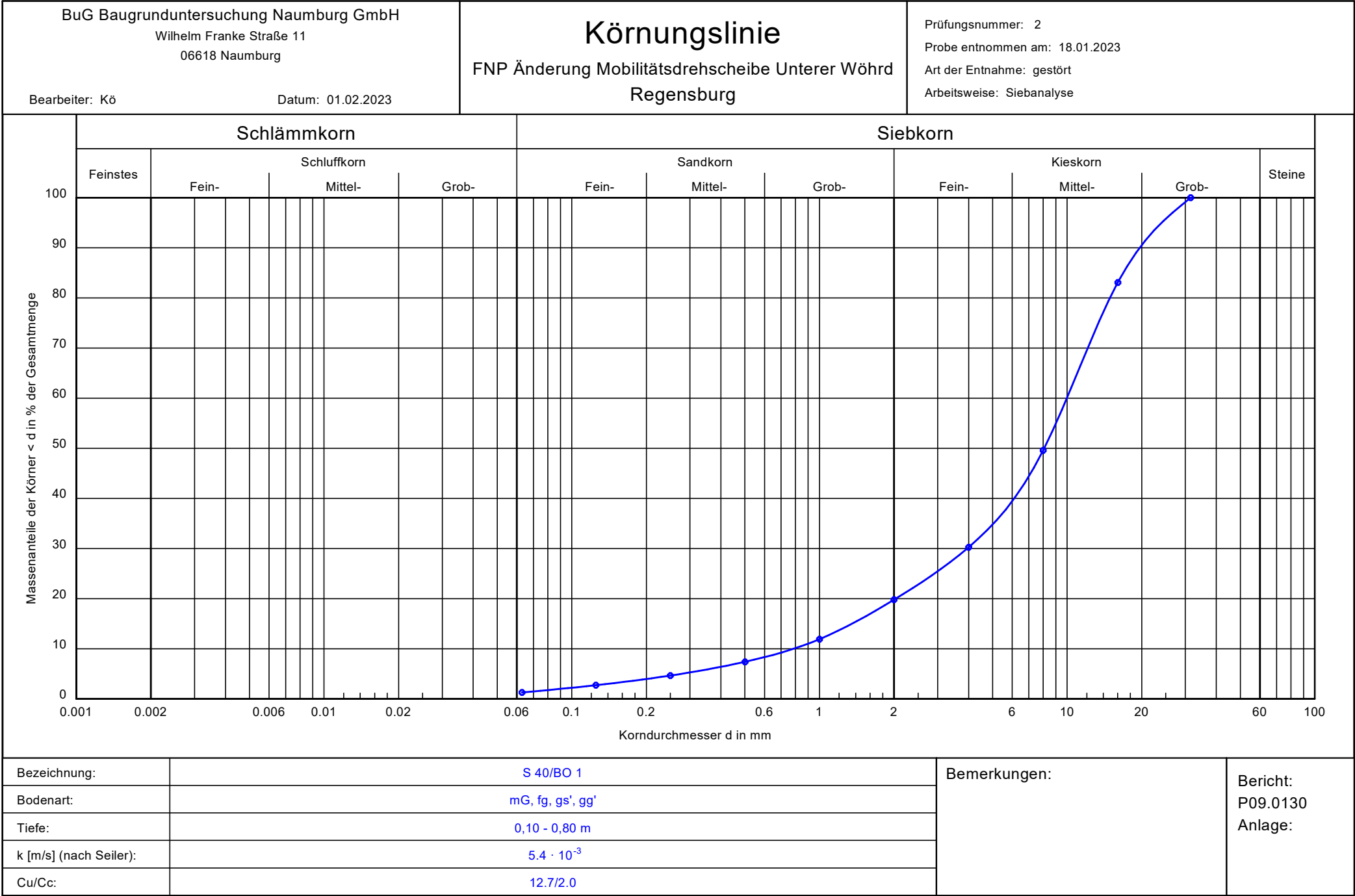
Datum: 01.02.2023

Prüfungsnummer: 1
Probe entnommen am: 18.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: S 39/BO 6
Bodenart: S, G, u'
Tiefe: 3,10 - 4,10 m
k [m/s] (nach Seiler): 5.682E-5
Cu/Cc: 46.1/0.2
d10/d30/d60 [mm]: 0.069 / 0.225 / 3.196
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 463.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	59.00	12.74	87.26
8.0	68.00	14.69	72.57
4.0	46.00	9.94	62.63
2.0	35.00	7.56	55.08
1.0	29.00	6.26	48.81
0.5	37.00	7.99	40.82
0.25	39.00	8.42	32.40
0.125	79.00	17.06	15.33
0.063	26.00	5.62	9.72
Schale	45.00	9.72	-
Summe	463.00		
Siebverlust	0.00		



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

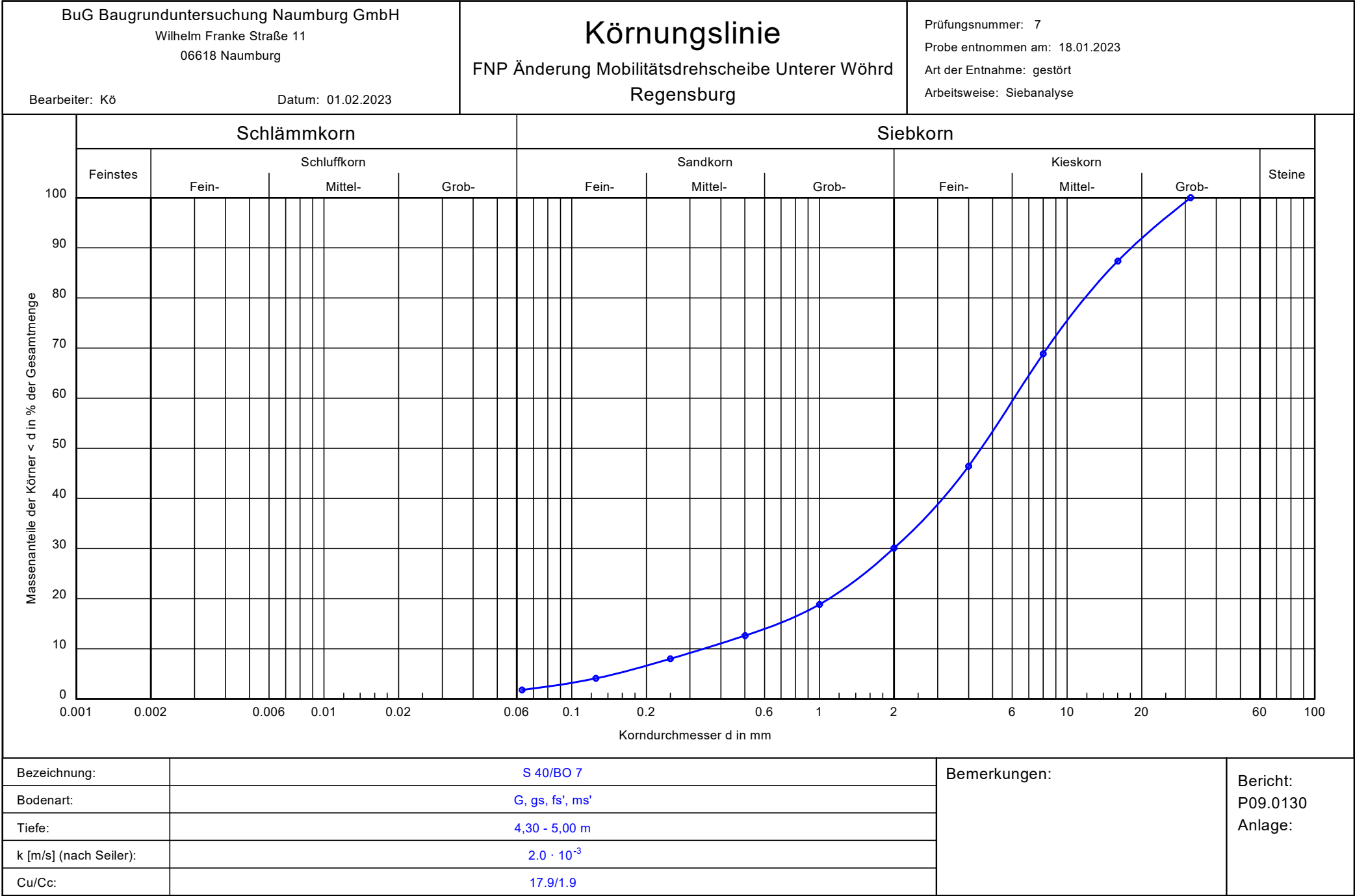
Datum: 01.02.2023

Prüfungsnummer: 2
Probe entnommen am: 18.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: S 40/BO 1
Bodenart: mG, fg, gs', gg'
Tiefe: 0,10 - 0,80 m
k [m/s] (nach Seiler): 5.368E-3
Cu/Cc: 12.7/2.0
d10/d30/d60 [mm]: 0.785 / 3.939 / 9.962
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 621.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	105.00	16.91	83.09
8.0	208.00	33.49	49.60
4.0	120.00	19.32	30.27
2.0	65.00	10.47	19.81
1.0	49.00	7.89	11.92
0.5	28.00	4.51	7.41
0.25	17.00	2.74	4.67
0.125	12.00	1.93	2.74
0.063	9.00	1.45	1.29
Schale	8.00	1.29	-
Summe	621.00		
Siebverlust	0.00		



Körnungslinie

FNP Änderung Mobilitätsdrehzscheibe Unterer Wöhrd
Regensburg

Bearbeiter: Kö

Datum: 01.02.2023

Prüfungsnummer: 7
Probe entnommen am: 18.01.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bezeichnung: S 40/BO 7
Bodenart: G, gs, fs', ms'
Tiefe: 4,30 - 5,00 m
k [m/s] (nach Seiler): 2.022E-3
Cu/Cc: 17.9/1.9
d10/d30/d60 [mm]: 0.340 / 1.993 / 6.104
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 562.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	71.00	12.63	87.37
8.0	104.00	18.51	68.86
4.0	126.00	22.42	46.44
2.0	92.00	16.37	30.07
1.0	63.00	11.21	18.86
0.5	35.00	6.23	12.63
0.25	26.00	4.63	8.01
0.125	22.00	3.91	4.09
0.063	13.00	2.31	1.78
Schale	10.00	1.78	-
Summe	562.00		
Siebverlust	0.00		

BuG Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH
Wilhelm-Franke-Straße 11
06618 Naumburg

Anlage:
Projektnr.: P09.0130

Glühverlust nach DIN 18 128

FNP Änderung Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd

Regensburg

Bearbeiter: Kö

Datum: 01.02.2023

Prüfungsnummer: 1

Entnahmestelle: S 30/BO 6

Tiefe: 4,10 - 5,10 m

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 17.01.2023

Entnahmestelle	S 30/BO 6	S 30/BO 6
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	77.56	74.90
Geglühte Probe + Behälter [g]	76.50	73.87
Behälter [g]	29.47	27.90
Massenverlust [g]	1.06	1.03
Trockenmasse vor Glühen [g]	48.09	47.00
Glühverlust [%]	2.20	



Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH
Wilhelm-Franke-Straße 11
06618 Naumburg

Anlage:

Datum: 15.02.2023

Bearbeiter: SIJ

Projekt-Nr.: P09.0130

Projekt:

**FNP Änderung
Mobilitätsdrehzscheibe
Unterer Wöhrd-
Regensburg**

Entnahmestelle: MP 1 + 2

Entnahmedatum: k. A.

Tiefe: 6,3 - 10,0 m

Bodenart: S, g, u

Abrieb

Trockenmasse der Probe M_{g1} : 500,01 [g]

Masse d. Platte vor Versuch M_{p1} : 46,620 [g]

Masse d. Platte nach Versuch M_{p2} : 46,400 [g]

$U = 1000 \times (M_{p1} - M_{p2})$: 220 [g]

$A_{BR} = 1000 \times U / M_{g1}$: 440 [g/t]

Brechbarkeit

Trockenmasse der Probe M_{g1} : 500,01 [g]

Siebrückstand > 1,6 mm M_{g2} : 326,23 [g]

$B_R = 100 \times ((M_{g1} - M_{g2}) / M_{g1})$: 35 [%]

AGROLAB Labor GmbH

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 683516 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S30 BO1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 98,2	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	370	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe (GC-Chromatogramm)		° s.Anlage			keine Angabe
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,31	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,07	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,93	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,73	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,41	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,38	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,41	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,15	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,43	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,32	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,32	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	4,46 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,46 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **683516** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S30 BO1**

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 683952 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S30 BO2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	89,3	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	180	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,66	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,13	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	2,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	1,7	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,89	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,97	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,99	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,43	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,0	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,06	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,69	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,78	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	10,5 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	10,5 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysenr. **683952** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S30 B02**

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 683953 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S30 BO4

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,0	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	150	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,27	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,67	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,53	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,26	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,31	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,28	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,12	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,29	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,28	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,29	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	3,30 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	3,30 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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



Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysenr. **683953** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S30 B04**

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 683954 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S30 BO5

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,8	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	4,5	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	11	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	4,4	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	8,9	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	16,7	6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **683954** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S30 BO5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 683955 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S33 BO3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	91,0	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,9	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	29	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	19	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	18	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,14	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	39,6	6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	130	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	0,10	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,08	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,21	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	1,3	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,76	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	4,8	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	4,0	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	2,3	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	2,5	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	2,9	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	1,1	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	3,0	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,19	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	2,1	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	2,4	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10 m)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,15 m)	0,15		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	0,10 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	27,6 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **683955** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S33 BO3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	27,7 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 683959 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S33 BO4

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 88,7	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,07	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,15	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	1,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,40	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	2,7	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	2,1	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	1,4	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	1,5	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,66	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,5	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,17	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,86	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,99	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	0,06	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	0,06 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	14,9 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	14,9 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **683959** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S33 BO4**

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023
Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 683965 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S33 BO5

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 85,8	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,06	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,10	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,63	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,16	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,93	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,63	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,37	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,38	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,40	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,15	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,36	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,31	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,31	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	4,79 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,79 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **683965** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S33 BO5**

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023
Ende der Prüfungen: 01.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 683966 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S33 BO6

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 86,0	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,34	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,09	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,87	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,72	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,37	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,46	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,44	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,21	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,40	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,34	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,34	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	4,58 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,58 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **683966** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S33 BO6**

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023
Ende der Prüfungen: 01.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 683978 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung MIX: S33 BO7 S33 BO8

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	97,9	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,8	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	19	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	21	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	15	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	15	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,17	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	55,7	6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	56	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	190	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,10 m)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,28	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,66	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	2,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,49	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	2,4	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	1,5	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,72	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,74	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,63	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,23	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,53	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,32	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,40	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10 m)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	11,1 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	11,1 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Seite 1 von 2

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **683978** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MIX: S33 BO7 S33 BO8**

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

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684005 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S36 BO2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	96,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		780	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe (GC-Chromatogramm)		°	s.Anlage		keine Angabe
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,11	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,06	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		0,06	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,09	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,09	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,10 m)	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,10 m)	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg		n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg		0,52 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,52 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysenr. **684005** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S36 B02**

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

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684017 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S36 BO4

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	84,9	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7,3	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	140	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	27	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	34	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	13	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,94 ^{va)}	0,25		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	191	6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	140	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,10 ^{m)}	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,28	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,08	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,52	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,35	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,25	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,34	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,29	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,17	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,27	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,22	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,26	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	3,03 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Seite 1 von 2



Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **684017** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S36 B04**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	3,03 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684020 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S36 BO6

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	84,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		230 ^{hb)}	100	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		2400 ^{hb)}	100	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe (GC-Chromatogramm)		°	s.Anlage		keine Angabe
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		1,1 ^{va)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		1,1 ^{va)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		1,0 ^{va)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,86 ^{va)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,86 ^{va)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,72 ^{va)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg		<0,50 ^{hb)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg		n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg		5,64 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		5,64 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysenr. **684020** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S36 BO6**

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

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 03.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684024 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S37 BO1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,1	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	64	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,41	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,14	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,89	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,65	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,42	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,51	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,46	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,19	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,45	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,27	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,27	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	4,66 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,66 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **684024** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S37 BO1**

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

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

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684025 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S38 BO3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,4	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	95	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,30 m)	0,3		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,31	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,48	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	5,1	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	1,1	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	7,2 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	4,6	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	2,8	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	2,7	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	2,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,83	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,9	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,11	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	1,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	1,5	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,20 m)	0,2		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,20 m)	0,2		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	32,0 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	32,0 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysenr. **684025** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S38 BO3**

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

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

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684028 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S38 BO4

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,6	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	140	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,30	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,10	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,81	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,83	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,48	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,47	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,52	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,23	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,48	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,33	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,34	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	4,89 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,89 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **684028** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S38 B04**

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684034 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung MIX: S38 BO5 S38 BO6 S38 BO7

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,4	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	5,2	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	43	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	14	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	180	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	9,0	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,68	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	82,6	6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	56	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,38	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,10	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,82	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,73	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,34	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,34	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,36	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,16	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,35	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,25	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,27	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	4,10 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,10 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Seite 1 von 2

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **684034** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MIX: S38 BO5 S38 BO6 S38 BO7**

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684055 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung MIX: S39 BO6 S39 BO7

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	91,5	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	74	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	280	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,10 m)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,08	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,15	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	1,3	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,39	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	3,7	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	2,7	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,1	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	1,0	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,82	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,35	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,72	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,06	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,45	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,45	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	13,3 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	13,3 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **684055** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MIX: S39 BO6 S39 BO7**

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

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684064 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung S39 BO8

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 89,4	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,12	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,20	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,14	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,08	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,06	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,08	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,06	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	0,74 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,74 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

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

Seite 1 von 2

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **684064** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **S39 BO8**

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023
Ende der Prüfungen: 01.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

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

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684071 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung MIX: S40 BO1 S40 BO2 S40 BO3

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,4	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	260	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,06	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,79	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,26	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	2,7	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	1,9	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	1,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	1,4	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,56	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,09	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,76	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,93	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	13,1 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	13,1 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **684071** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MIX: S40 BO1 S40 BO2 S40 BO3**

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684079 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung MIX: S40 BO4 S40 BO5 S40 BO6 S40 BO7

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	88,7	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	460	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe (GC-Chromatogramm)		s.Anlage			keine Angabe
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,11	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,07	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	1,0	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,42	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	3,4	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	2,3	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,5	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	1,5	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	1,5	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,63	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,3	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,12	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,71	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,83	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	15,4 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	15,4 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysenr. **684079** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MIX: S40 BO4 S40 BO5 S40 BO6 S40 BO7**

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 02.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023
Kundenr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684094 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung MP1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,3	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	5,9	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	8,9	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	18	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,7	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	21	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	43,8	6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<100 <i>pe</i>)	100		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<100 <i>pe</i>)	100		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10 <i>pm</i>)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Seite 1 von 2

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysenr. **684094** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.
pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 06.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023
Kundenr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 684096 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung MP2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	91,5	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	12	4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	9,9	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	8,1	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	8,5	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	112	6		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<100 <i>pe)</i>	100		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	210 <i>pe)</i>	100		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,10 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,10 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,10 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,13 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,10 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,35 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,29 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,22 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,21 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,35 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,14 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,35 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,35 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,32 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,10 <i>pm)</i>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	2,71 <i>x)</i>			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,71 <i>x)</i>			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Seite 1 von 2

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **684096** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

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

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 31.01.2023

Ende der Prüfungen: 06.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

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

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 685370 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung MIX: S39 BO2 S39 BO3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	89,2	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	78	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	250	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,60 m)	0,6		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50 hb)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,87 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	1,9 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	12 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	4,3 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	19 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	15 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	6,7 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	6,9 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	5,8 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	3,4 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	5,0 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,50 hb)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	3,5 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	3,6 va)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,50 hb)	0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,70 m)	0,7		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	88,0 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	88,0 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysenr. **685370** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MIX: S39 BO2 S39 BO3**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 01.02.2023

Ende der Prüfungen: 03.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 06.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

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

Auftrag 3374601 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 685371 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 26.01.2023
Probenahme 16.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung MIX: S39 BO4 S39 BO5

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,5	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	57	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	120	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,10 m)	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,07	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,16	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	1,2	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,41	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	1,9	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	1,0	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,71	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,76	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,55	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,21	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,53	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,34	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,35	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Naphthalin/Methylnaphthalin-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	mg/kg	8,19 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	8,19 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Datum 06.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3374601** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysenr. **685371** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MIX: S39 BO4 S39 BO5**

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

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

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 01.02.2023

Ende der Prüfungen: 03.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

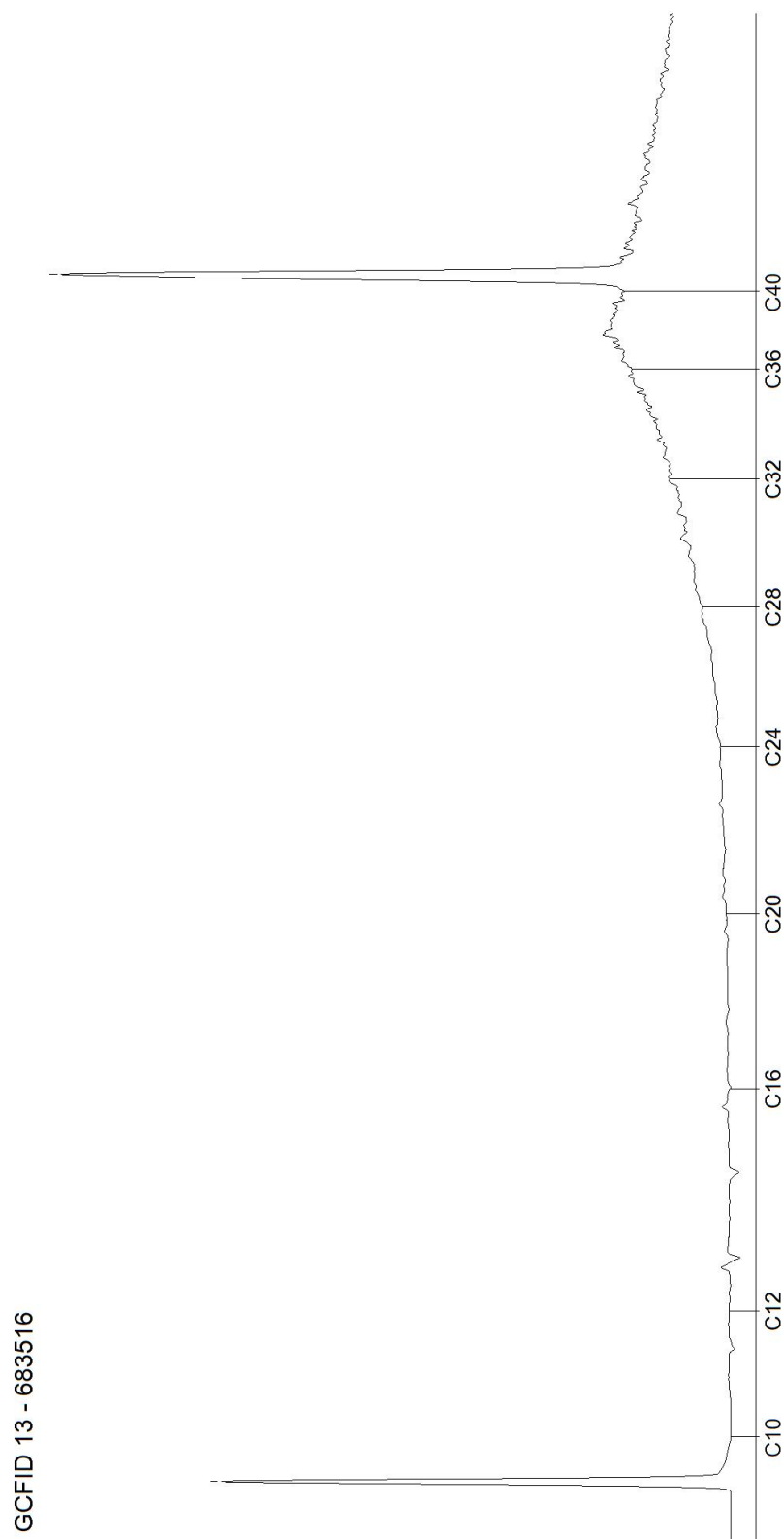
Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich mit dem Symbol " " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

CHROMATOGRAM for Order No. 3374601, Analysis No. 683516, created at 02.02.2023 10:09:23

Probenbezeichnung: S30 BO1

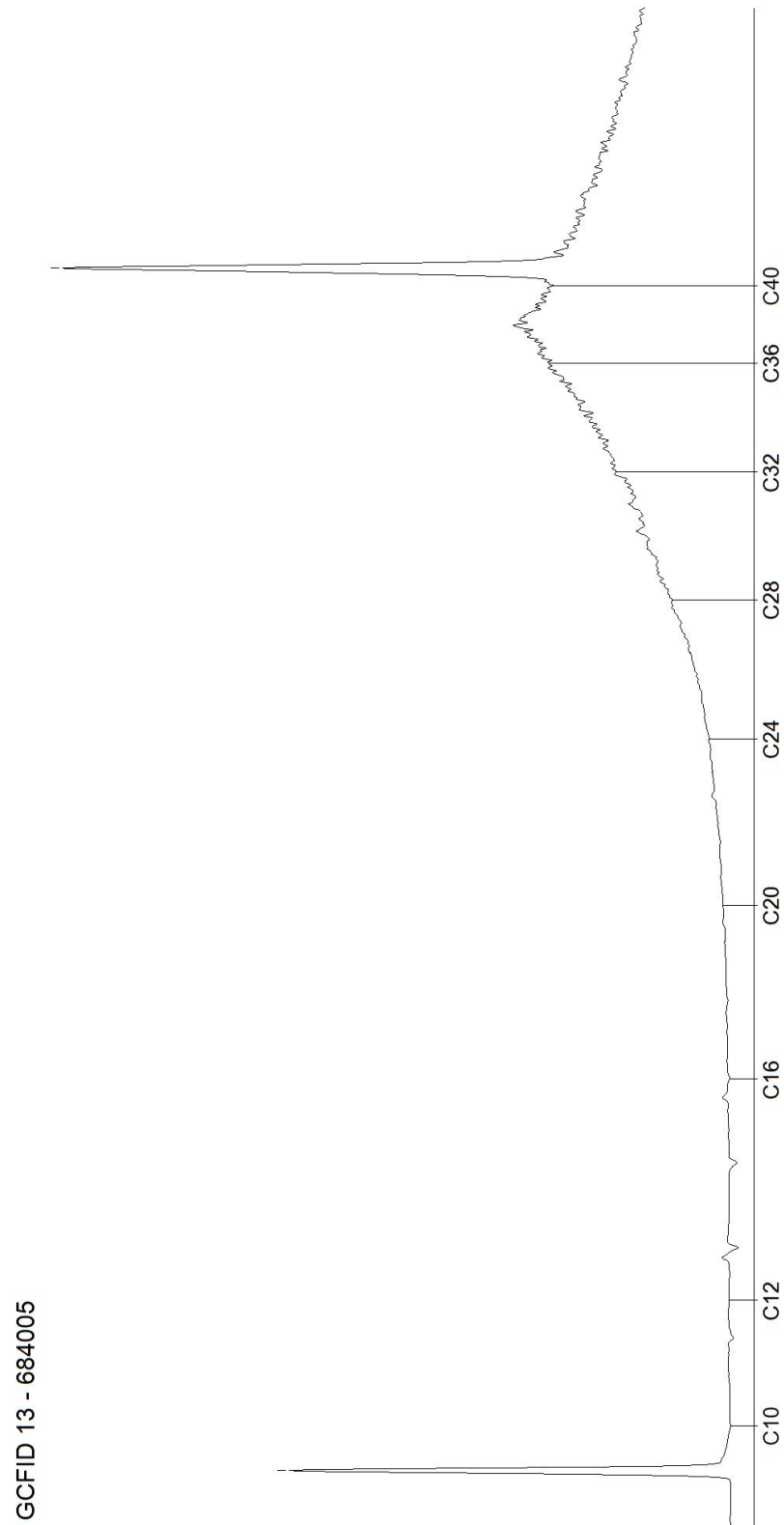


AGROLAB Labor GmbH

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

CHROMATOGRAM for Order No. 3374601, Analysis No. 684005, created at 02.02.2023 10:09:24

Probenbezeichnung: S36 B02

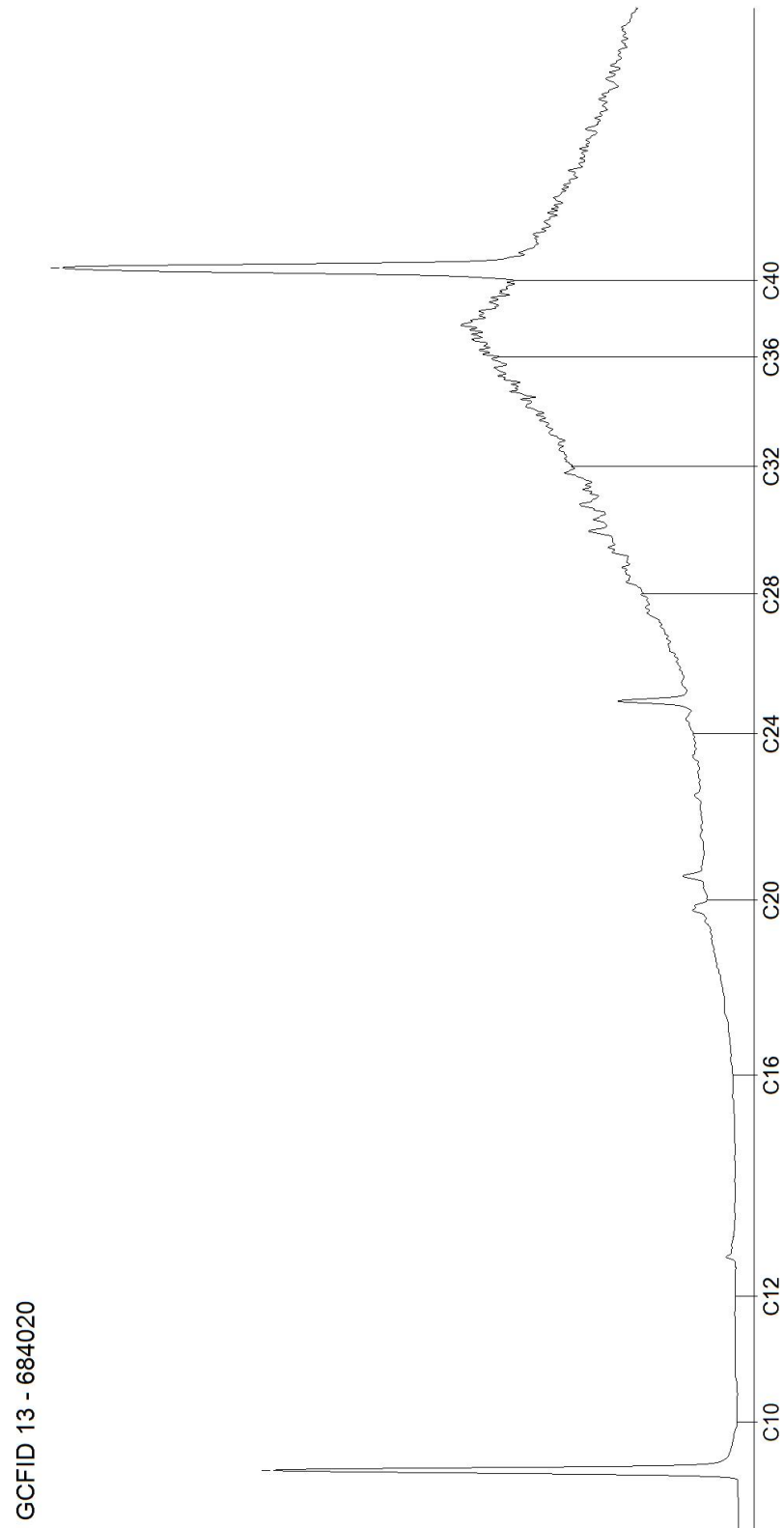


AGROLAB Labor GmbH

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

CHROMATOGRAM for Order No. 3374601, Analysis No. 684020, created at 03.02.2023 09:25:03

Probenbezeichnung: S36 B06



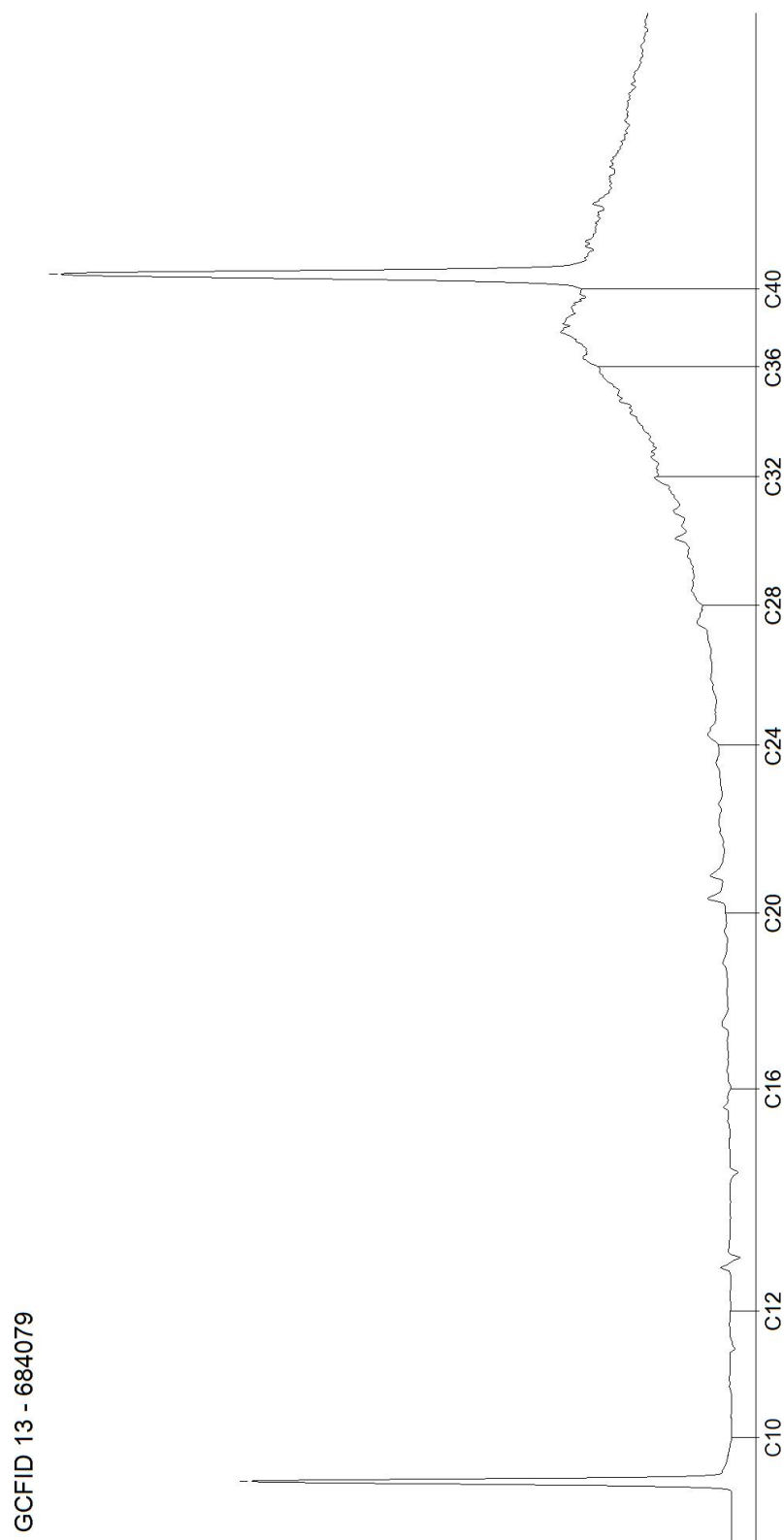
Seite 3 von 4

AGROLAB Labor GmbH

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

CHROMATOGRAM for Order No. 3374601, Analysis No. 684079, created at 02.02.2023 10:09:24

Probenbezeichnung: MIX: S40 BO4 S40 BO5 S40 BO6 S40 BO7



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 07.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3377404 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 696636 Wasser
Probeneingang 01.02.2023
Probenahme 31.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung 002/ GW2301

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		farblos			DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Trübung (Labor) *)		klar			visuell
Geruch (Labor)		ohne			DEV B 1/2 : 1971

Physikalische Parameter

pH-Wert (Labor)		6,9	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	1130	10		Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	1260	10		DIN EN 27888 : 1993-11

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	<0,03	0,03		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	160	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Magnesium (Mg)	mg/l	28	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	110	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO ₃)	mg/l	18	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	59	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-27 : 1992-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	8,8	0,1		DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	8,78	0,1		DIN 38409-7-1 : 2004-03

Berechnete Werte

Carbonathärte	°dH	24,6			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	246			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	4,1	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	41,4	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	°dH	28,8	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	288			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1	1		DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	5,14	0,18		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *)		nicht angreifend			DIN 4030-1 : 2008-06

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	2,6	0,5		DIN EN ISO 8467 : 1995-05
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	0,66	0,13		DIN EN ISO 8467 : 1995-05

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



Datum 07.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3377404** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler

Analysennr. **696636** Wasser

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

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

Beginn der Prüfungen: 07.02.2023

Ende der Prüfungen: 07.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 07.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag 3377404 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 696637 Wasser
Probeneingang 01.02.2023
Probenahme 31.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung 004/ GW2301

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		farblos			DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Trübung (Labor) *)		klar			visuell
Geruch (Labor)		ohne			DEV B 1/2 : 1971

Physikalische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,1	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	977	10		Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	1090	10		DIN EN 27888 : 1993-11

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,08	0,03		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	130	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Magnesium (Mg)	mg/l	32	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	94	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO ₃)	mg/l	4	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	22	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-27 : 1992-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	8,2	0,1		DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	8,35	0,1		DIN 38409-7-1 : 2004-03

Berechnete Werte

Carbonathärte	°dH	23,0			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	230			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	2,6	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	25,8	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	°dH	25,5	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	255			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	3	1		DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	4,56	0,18		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *)		nicht angreifend			DIN 4030-1 : 2008-06

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	3,3	0,5		DIN EN ISO 8467 : 1995-05
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	0,83	0,13		DIN EN ISO 8467 : 1995-05

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

Datum 07.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3377404** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **696637** Wasser

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

Beginn der Prüfungen: 07.02.2023

Ende der Prüfungen: 07.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 07.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

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

Auftrag 3377404 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. 696638 Wasser
Probeneingang 01.02.2023
Probenahme 31.01.2023
Kunden-Probenbezeichnung B3/ GW2301

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		farblos			DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Trübung (Labor) *)		klar mit Bodensatz			visuell
Geruch (Labor)		stechend			DEV B 1/2 : 1971

Physikalische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,0	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	1160	10		Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	1300	10		DIN EN 27888 : 1993-11

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	5,1	0,03		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	160	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Magnesium (Mg)	mg/l	39	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	91	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO ₃)	mg/l	2	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	8	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-27 : 1992-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	11,7	0,1		DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	11,7	0,1		DIN 38409-7-1 : 2004-03

Berechnete Werte

Carbonathärte	°dH	31,3			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	313			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	<0,0	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	<0,00	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	°dH	31,3	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	313			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1	1		DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	5,59	0,18		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *)		nicht angreifend			DIN 4030-1 : 2008-06

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	7,6	0,5		DIN EN ISO 8467 : 1995-05
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	1,9	0,13		DIN EN ISO 8467 : 1995-05

Seite 1 von 2



Datum 07.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3377404** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler

Analysennr. **696638** Wasser

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

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

Beginn der Prüfungen: 07.02.2023

Ende der Prüfungen: 07.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 07.02.2023
Kundenr. 7124

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3375223, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3375223**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Änderungen zur Vorgängerversion

Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene

Änderung Ergebnis/se-s.ggf.Hinweis : Version 2 ohne Betonaggressivität

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

DOC-0-13940403-DE-P1

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 07.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3375223, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3375223** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **685472 / 2** Wasser
Probeneingang **01.02.2023**
Probenahme **31.01.2023**
Kunden-Probenbezeichnung **002/ GW2301**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Anorganische Bestandteile

Arsen	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Summarische Parameter

Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07

Leichtflüchtige Komponenten

Vinylchlorid	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1 - Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1-Dichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Dichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
LHKW - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Toluol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
o-Xylol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Cumol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Styrol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05

Datum 07.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3375223** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **685472 / 2** Wasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Mesitylen	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
BTEX - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK nach EPA	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Beginn der Prüfungen: 01.02.2023
Ende der Prüfungen: 07.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 07.02.2023
Kundenr. 7124

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3375223, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3375223**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Änderungen zur Vorgängerversion

Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene

Änderung Ergebnis/se-s.ggf.Hinweis : Version 2 ohne Betonaggressivität

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

DOC-0-13940403-DE-P4

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 07.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3375223, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3375223** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **685476 / 2** Wasser
Probeneingang **01.02.2023**
Probenahme **31.01.2023**
Kunden-Probenbezeichnung **004/ GW2301**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Anorganische Bestandteile

Arsen	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Summarische Parameter

Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07

Leichtflüchtige Komponenten

Vinylchlorid	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1 - Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1-Dichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Dichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
LHKW - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Toluol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
o-Xylol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Cumol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Styrol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05



Datum 07.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion

2

Auftrag

3375223 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler

Analysennr.

685476 / 2 Wasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Mesitylen	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
BTEX - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK nach EPA	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

Beginn der Prüfungen: 01.02.2023

Ende der Prüfungen: 07.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 07.02.2023
Kundenr. 7124

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3375223, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3375223**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Änderungen zur Vorgängerversion
Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene
Änderung Ergebnis/se-s.ggf.Hinweis : Version 2 ohne Betonaggressivität

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

DOC-0-13940403-DE-P7

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 07.02.2023

Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3375223, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3375223** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **685477 / 2** Wasser
Probeneingang **01.02.2023**
Probenahme **31.01.2023**
Kunden-Probenbezeichnung **B3/ GW2301**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Anorganische Bestandteile

Arsen	mg/l	0,004	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Summarische Parameter

Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07

Leichtflüchtige Komponenten

Vinylchlorid	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1 - Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1-Dichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Dichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
LHKW - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Toluol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
o-Xylol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Cumol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
Styrol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05

Datum 07.02.2023
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **3375223** 1416682 / 30102256, MOD-3001, Ludwig Immler
Analysennr. **685477 / 2** Wasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Mesitylen	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 : 1991-05
BTEX - Summe	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,03	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,02 ^{m)}	0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,06	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK nach EPA	µg/l	0,10 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

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

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

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

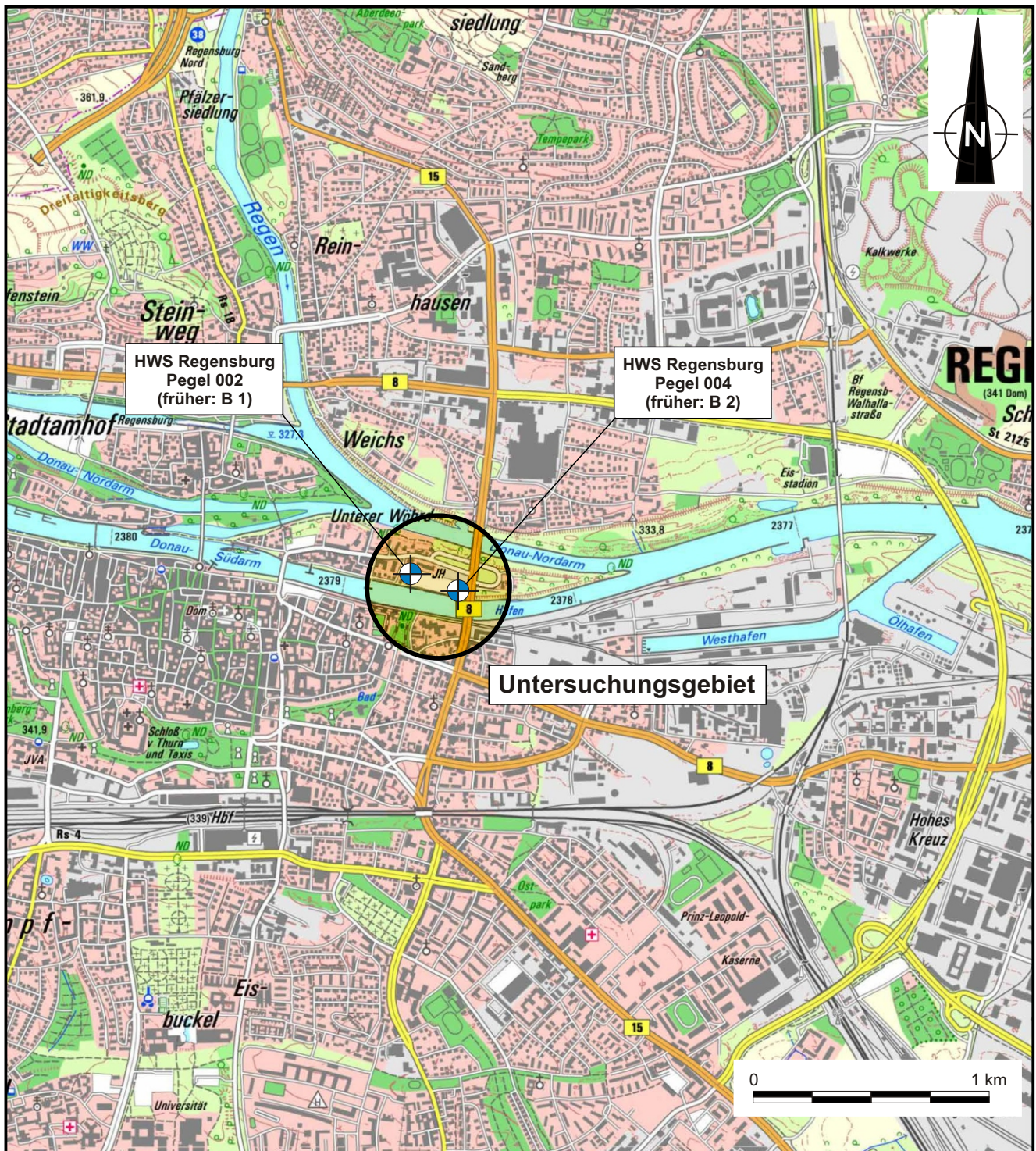
Beginn der Prüfungen: 01.02.2023

Ende der Prüfungen: 07.02.2023

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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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



Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Darstellung:
Übersichtslageplan

Projekt:
**Mobilitätsdrehscheibe Unterer
Wöhrd in Regensburg,
Bebauungsplan Nr. 279,
Baugrund- und Altlastenunter-
suchungen**

Projekt-Nr./Prob.-ID **1416682/MOD-3001-2**

Plan Nr. **1**

Maßstab **1 : 25.000**

Plangrundlage **Top25 Bayern Nord**

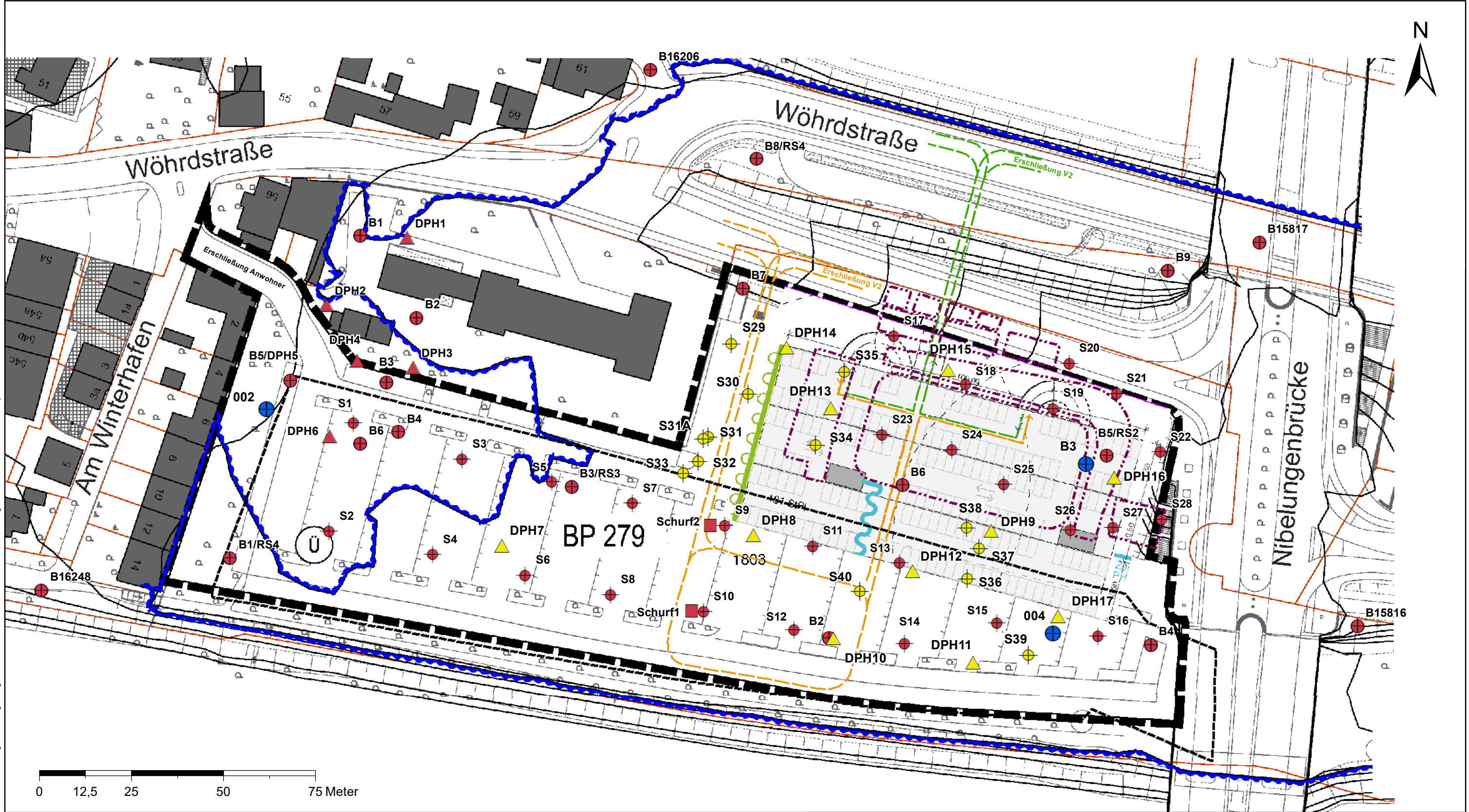
Datei **R03b-1416682-Anl01-MOD-3001-2pl1.cdr**

Datum	Name
10.01.2023	Michler

Ersterstellung	10.01.2023	Michler
letzte Änderg.		

Prüfung s. Deckblatt zur U.-Dok.

Auftraggeber:
**Stadt Regensburg
Stadtplanungsamt
D.-Martin-Luther-Straße 1
93047 Regensburg**





- Legende:**

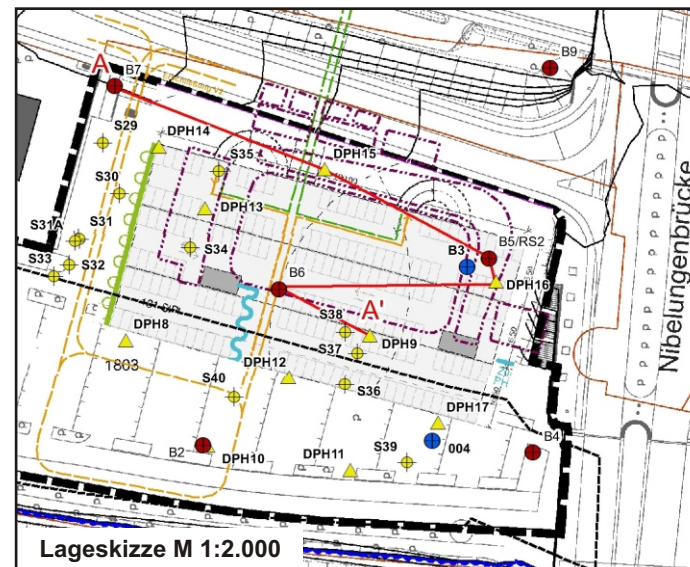
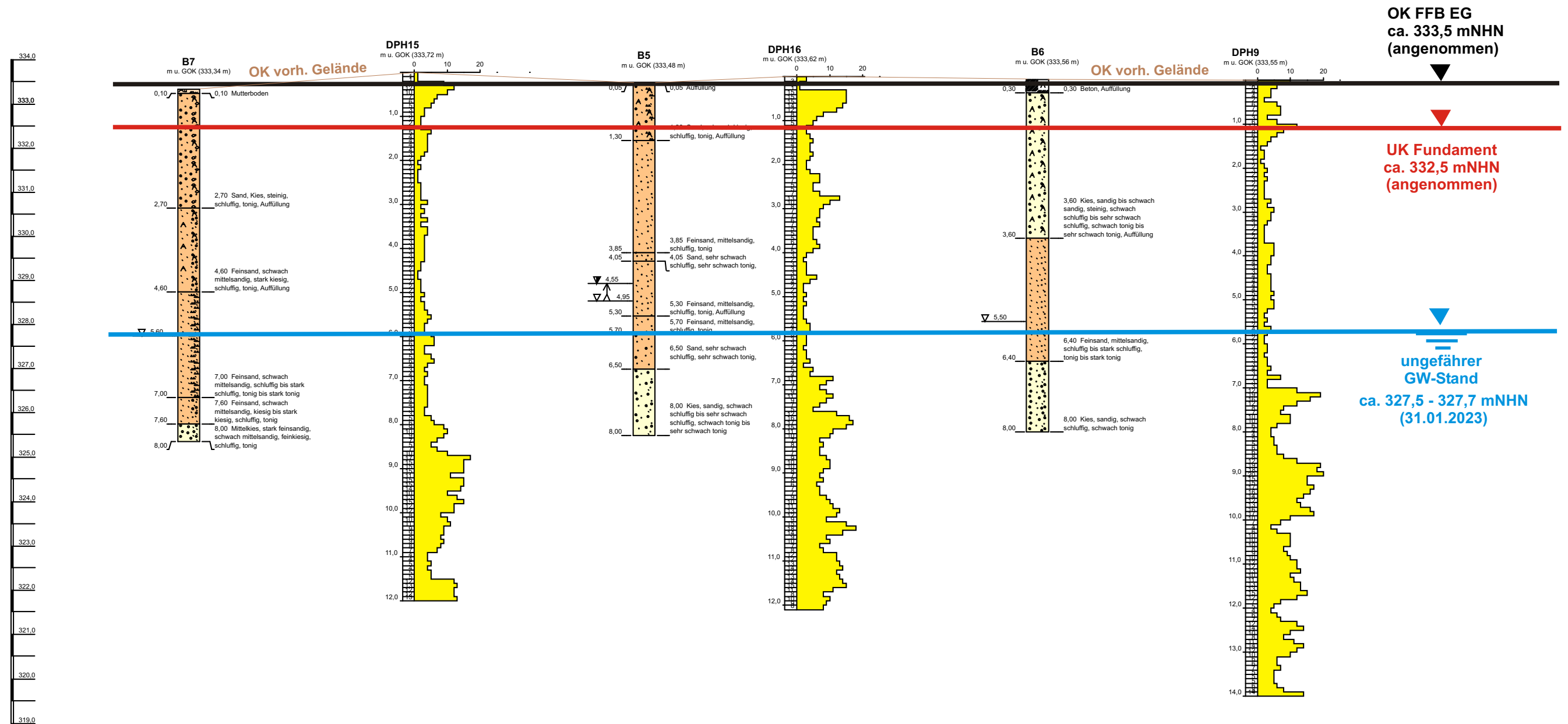
vorhandene Aufschlusspunkte

 - Aufschlussbohrung
 - Baggerschurf
 - Kleinrammbohrung
 - Schwere Rammsondierung (DPH)
- Aufschlusspunkte 2022**

 - Schwere Rammsondierung (DPH)
 - Kleinrammbohrung
 - Grundwassermessstellen
- HQ 100 Linie
 - ehem. Winterhafen
 - Umriss ehem. Altes Eissadion

	Datum:	Name:	Maßstab: 1:1.000	Blattgröße: 420 x 297 mm (A3)
Bearbeitung:	07.02.2023	ZNA	Projekt: BP 279 + 76. FNP Änderung Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd, Regensburg	
Geprüft:	07.0.2023	DMH		
Auftraggeber:		Stadt Regensburg - Stadtplanungsamt -		Bericht: Baugrund- und Altlastenuntersuchung
Ausführung:			Anlagentitel: Lageplan der Erkundungspunkte	
	Tauf GmbH www.tauw.de info@tauw.de			
Koordinatensystem:	UTM			
Grundlage:	Bebauungsplan Nr. 279		1416682	Version: 01
			Anlage 1, Plan 2	

Bereich ehem. Altes Eisstadion (A - A')



Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Darstellung:
**Profilschnitt durch das Gelände,
A-A': Bereich ehem. Altes Eisstadion**

Projekt:
**Mobilitätsdrehscheibe Unterer
Wöhrd in Regensburg, Bebauungs-
plan Nr. 279
Baugrund- und Altlastenunter-
suchung**

Projekt-Nr./Prob.-ID	1416682/MOD-3001-2
----------------------	--------------------

Plan Nr.	Anlage 1, Plan 3.1
----------	--------------------

Maßstab	V-MS: 1 : 100
---------	---------------

Plangrundlage

Datei	R03b-1416682-Anl01-MOD-3001-1pl3.1.cdr
-------	--

	Datum
--	-------

Ersterstellung	10.02.2023	Michler
----------------	------------	---------

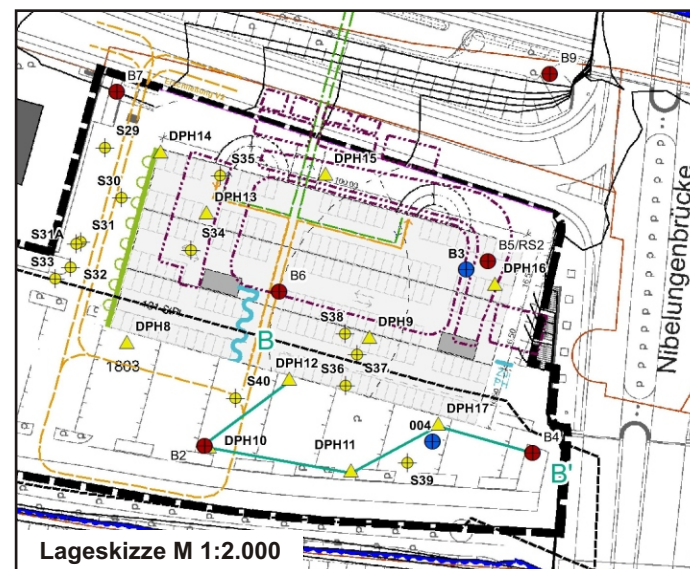
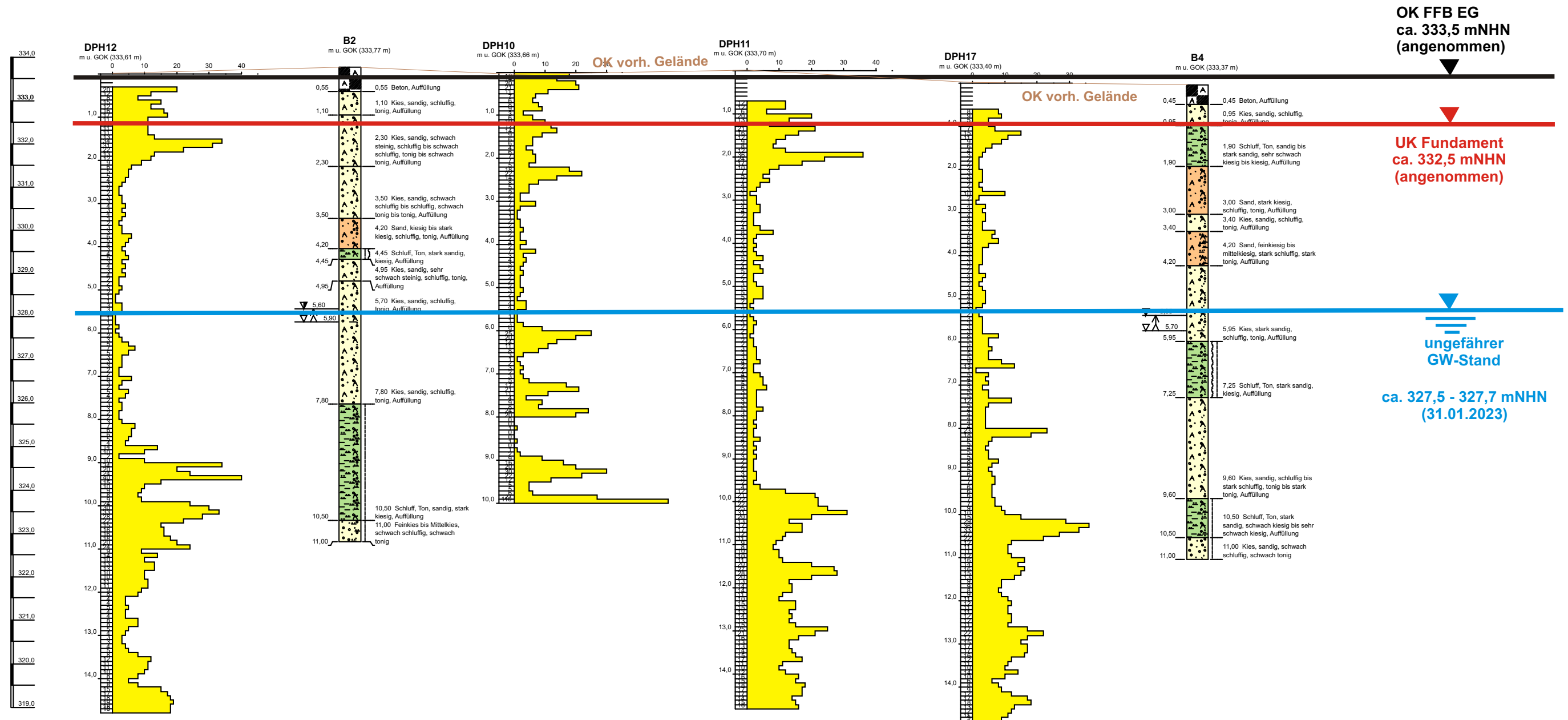
letzte Änderg.	
----------------	--

Prüfung	s. Deckblatt zur U.-Dok.
---------	--------------------------

Auftraggeber:	
---------------	--

**Stadt Regensburg
Stadtplanungsamt
D.-Martin-Luther-Straße 1
93047 Regensburg**

Bereich ehem. Winterhafen



Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Darstellung:
**Profilschnitt durch das Gelände,
B-B': Bereich ehem. Winterhafen**

Projekt:
**Mobilitätsdrehscheibe Unterer
Wöhrd in Regensburg, Bebauungs-
plan Nr. 279
Baugrund- und Altlastenunter-
suchung**

Projekt-Nr./Prob.-ID	1416682/MOD-3001-2
----------------------	--------------------

Plan Nr.	Anlage 1, Plan 3.2
----------	--------------------

Maßstab	V-MS: 1 : 100
---------	---------------

Plangrundlage

Datei	R03b-1416682-Anl01-MOD-3001-1pl3.2.cdr
-------	--

	Datum	Name
--	-------	------

Ersterstellung	10.02.2023	Michler
----------------	------------	---------

letzte Änderg.		
----------------	--	--

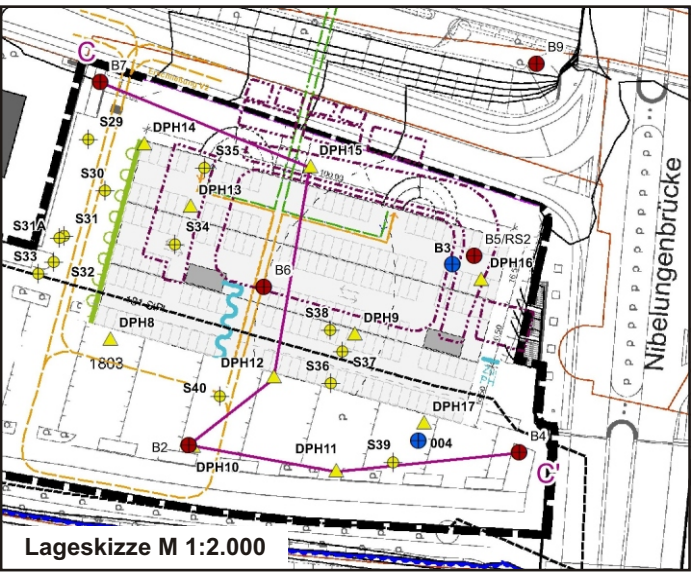
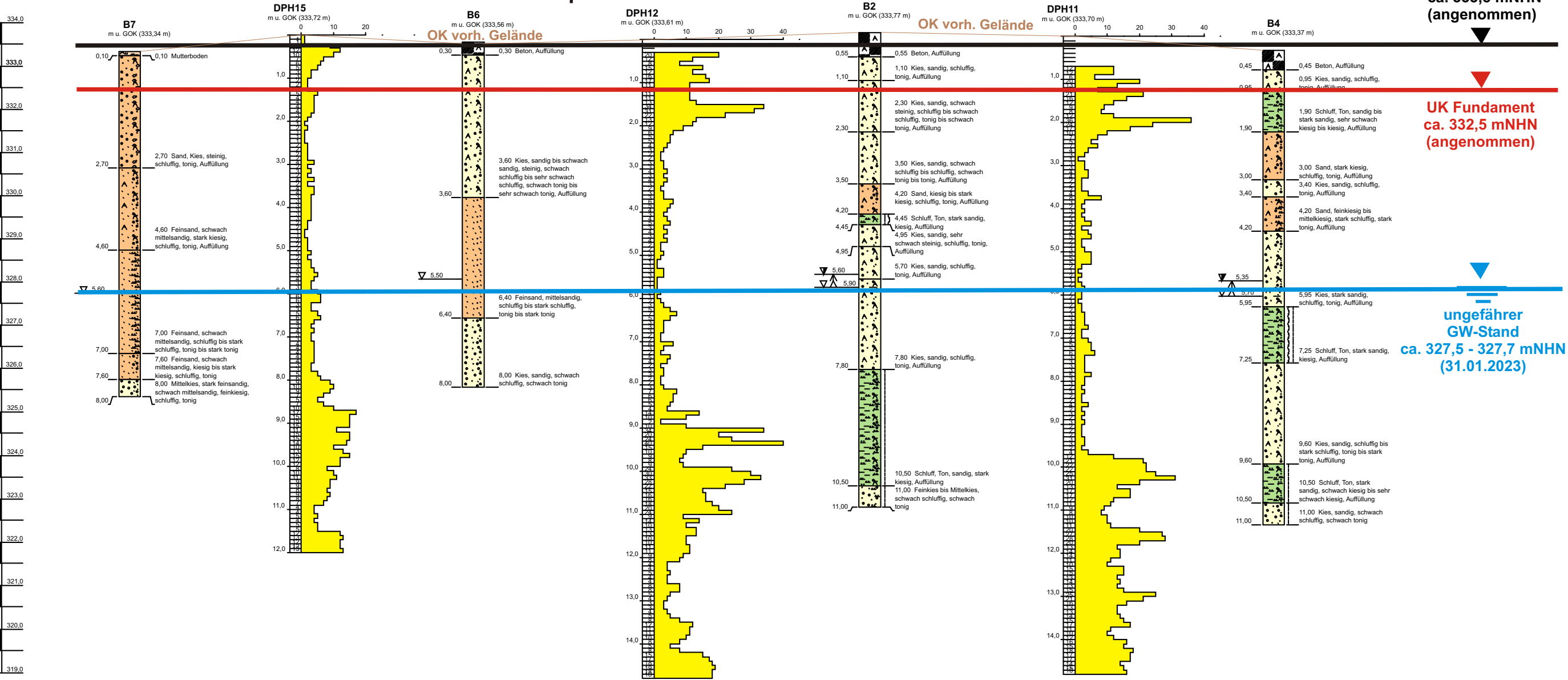
Prüfung	s. Deckblatt zur U.-Dok.
---------	--------------------------

Auftraggeber:	
---------------	--

**Stadt Regensburg
Stadtplanungsamt
D.-Martin-Luther-Straße 1
93047 Regensburg**

Bereich ehem. Altes Eisstadion

Bereich ehem. Winterhafen



 Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Projekt-Nr./Prob.-ID	1416682/MOD-3001-2	
	Plan Nr.	3.3	
	Maßstab	V-MS: 1 : 100	
	Plangrundlage	GeODin	
	Datei	R03b-1416682-Anl01-MOD-3001-1pl3.3.cdr	
Darstellung: Profilschnitt durch das Gelände, C-C': Bereich ehem. Altes Eisstation und ehem. Winterhafen		Datum	Name
	Ersterstellung	10.02.2023	Michler
	letzte Änderg.		
Projekt: Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd in Regensburg, Bebauungs- plan Nr. 279 Baugrund- und Altlastenunter- suchung	Prüfung	s. Deckblatt zur U.-Dok.	
	Auftraggeber:	Stadt Regensburg Stadtplanungsamt D.-Martin-Luther-Straße 1 93047 Regensburg	

Anlage 2 Homogenbereiche

Unser Zeichen R002-1416682DMH-V01

Anlage 2 - Homogenbereiche und Bodenkennwerte

Bodenkenngröße	Massenanteile Steine (S): 6-20 cm Blöcke (B): 20-80 cm	Dichte ρ [t/m ³]	Kohäsion c [kN/m ²]	undrÄnierte Scherfestig- keit c _u [kN/m ²]	Plasti- zitätszahl I _p [%]	Konsis- tenzzahl I _c [.]	Lagerungs- dichte D [.]	Organ- ische Anteile v _{GL} [%]	Abrasi-vitÄt LCPC [g/t]	Boden- gruppe
Kurzbezeichnung	Einheit									
O 1: humose Oberböden (kleine Grünflächen im Parkplatzbereich)		1,6-2,0	0-10	0-30				0-20	50-300	OH/OT
B 1: Ober-/Unterbau (Verkehrs- und Stellplatzflächen), überwiegend geringe und relevante bzw. bereichs- und lagenweise (vereinzelt) hohe Schadstoffbelastungen: Sand/Grus/Schotter, kiesig, steinig, schwach schluffig <i>lockere, mitteldichte und dichte Lagerung</i>	S: 0-40 B: 0-30	1,85-2,15	0-3	0-5			0,15-0,8	0-3	400-1.200	GW/GU SW/SU
B 2: Auffüllungen, grob- und gemischtkörnig , überwiegend geringe bis hohe Schadstoffbelastungen: Kiessand/Grus/Schotter, schwach schluffig/tonig bis stark schluffig/tonig, tlw. steinig und schwach organisch <i>lockere, mitteldichte und vereinzelt u.U. dichte Lagerung</i> Schluff, sandig und stark sandig, kiesig und stark kiesig, tlw. steinig und schwach organisch <i>u.U. weiche, steife und halbfeste Konsistenz</i>	S: 0-40 B: 0-30	1,8-2,0	0-10	0-25	7-30	0,6-1,15	0,1-0,7	0-6	100-1.000	SÜ/SÜ GU/GÜ ST/TL/TM
B 3: Auensande/Flusssande: Sand, stark schluffig, sehr schwach organisch <i>lockere und mitteldichte Lagerung</i> Schluff, stark sandig, sehr schwach organisch <i>u.U. weiche, steife und halbfeste Konsistenz</i>		1,9-2,1	5-10	10-25	7-30	0,6-1,1	0,15-0,5	0-5	50-200	SÜ/ST lagenweise TL/TM u.U. TA
B 4: Kiessand: Kiessand, schwach schluffig und schluffig, tlw. schwach steinig <i>mitteldichte und dichte Lagerung</i>	S: 0-20	1,9-2,1	0-2	0-5			0,25-0,8	0	400-800	GW/GU SW/SU
X 1: Sandstein , Felszersatz und kompakter Fels <i>Trennflächenabstand: 0,05 – 0,5 m</i> <i>einaxiale Druckfestigkeit: 2 - 150 MN/m²</i>	S: 30-80 B: 0-30	2,2-2,4	0-5	0-10			0,4-1,0	0	800-1.400 (CAI 0,3-2)	X/Y SW/SU

Anlage 3

Probenlisten und Tabellarischen Zusammenstellung der Analyseergebnisse

Probenliste Boden

Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Hilfswerten des LfW-Merkblattes 3.8/1, Anh. 3, Tab. 1
(Emissionsabschätzung Boden-/Bodenluft - Grundwasser)

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Projekt: Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd

Baugrund- und Altlasten-Untersuchung

Projekt-Nr.: 1416682

Aufschluss-Nr.:	Proben-bez. (MeOH=Methanol)*	Entnahme-datum	Entnahme-tiefe	Bodenart	Fremdbe-standteile	Genese	Farbe	Geruch	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom ges. (Cr)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Zink (Zn)	Kohlenwasserstoffe (C10-C40, GC)	PAK15 (o.Naphthaline)	(Methyl-) Naphthaline	PCB, gesamt *-1)	PCB, Einzelstoff
									Anorganische Leitparameter												
									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
Einheit			m		Art u. Anteil*																
LUBAG 2000/2001																					
S1	BO4	28.11.2000	1,6 - 1,8	Kies, sandig	Kohle-, Schlackereeste	Auffüllung	schwarz		3,9	16	0,11	55	22	100	<0,1	95	8400	56	2,96		
S1	BO6	28.11.2000	2,7 - 3,7	Kies-Sand, schwach tonig, schwach steinig	Sandstein, Kohle-, Schlackereeste	Auffüllung	braun/schwarz		3,3	13	0,15	11	12	18	<0,1	27	1600	97,2	12,8		
S1	BO8	28.11.2000	4,5 - 5,0	Sand, stark kiesig, schwach tonig		Auffüllung	braun/schwarz	aromatischer Geruch (PAK)	6,1	25	<0,1	15	19	20	0,13	45	210	1185	315		
S2/1	BO2	28.11.2000	0,6 - 1,3	Sand, stark kiesig, schwach schluffig, schwach steinig	Bauschutt, Ziegel, Kohle, Sandstein	Auffüllung	braun		4,1	130	0,15	8	16	7,2	0,28	47	560	4,8	0,7		
S3	BO2	28.11.2000	0,5 - 1,5	Kies-Sand, schwach schluffig, schwach tonig	Kalkschotter, Ziegel-, Teerreste	Auffüllung	braun/grau	leicht aromatischer Geruch	4,8	24	<0,1	12	12	10	<0,1	46	55	46,1	13,9	0,27	0,02
S3	BO6	28.11.2000	4,2 - 5,0	Sand-Kies, schwach tonig	Ziegelreste	Auffüllung	dunkelgrau	leicht modriger Geruch	7,9	9100	<0,1	11	82	11	0,89	82	15	0,51	<0,02		
S4	BO2	28.11.2000	0,5 - 1,5	Kies-Sand, schwach schluffig, schwach steinig	Ziegel-, Asphalt-, Kohlereeste	Auffüllung	braun		4,3	16	0,14	10	11	9,8	<0,1	32	370	207	63		
S4	BO6	28.11.2000	4,0 - 4,5	Sand, tonig, kiesig	Ziegelreste	Auffüllung	braun		4,8	9,7	<0,1	18	8,5	11	<0,1	29	<10	0,62	0,23		
S5	BO3	28.11.2000	0,8 - 1,6	Snad-Kies, schwach schluffig	Ziegel-, Schlackereeste	Auffüllung	braun		4,3	51	<0,1	8,3	39	7,8	0,74	57	99	4,6	<0,02		
S5	BO4	28.11.2000	1,6 - 2,1	Snad-Kies, schwach tonig, schwach schluffig	Kohle-, Holz-, Ziegelreste	Auffüllung	dunkelgrau	aromatischer Geruch	7,9	75	0,4	17	33	15	0,26	120	1400	16,2	1,8	0,11	0,01
S5	BO7	28.11.2000	3,7 - 4,4	Ton-Sand, schwach kiesig		Auffüllung	grau										12	0,39	<0,02		
S6	BO3	28.11.2000	1,5 - 1,9	Sand, stark kiesig, schwach tonig	Kalkschotter, Kohle-, Schlacke-, Teerreste	Auffüllung	braun	leicht aromatischer Geruch	7,9	35	<0,1	14	15	19	0,72	35	190	47	15	n.b.	<0,01
S6	BO5	28.11.2000	2,3 - 2,45	Feinkies, stark sandig		Auffüllung	dunkelbraun	MKW-Geruch	93,6	2,9	0,3	6,4	40	6,4	<0,1	40	310	36,7	4,3	0,32	0,03
S6	BO7	28.11.2000	3,0 - 4,0	Kies, stark sandig		Auffüllung	schwarz	aromatischer Geruch	89,9	10	0,14	15	34	15	0,19	99	73	1,3	0,3		
S7	BO5	01.12.2000	1,6 - 2,5	Sand-Kies, schluffig		Auffüllung	dunkelgrau/dunkelbraun	modriger Geruch	5,9	37	0,12	15	20	14	0,41	57	210	20,2	1,83		
S7	BO9	01.12.2000	5,3 - 6,3	Ton-Sand, kiesig	Ziegel-, Kohlereeste	Auffüllung	dunkelbraun	modriger Geruch	6,6	280	0,13	16	52	15	0,47	74	15	1,08	0,22		
S8	BO4	01.12.2000	1,7 - 2,6	Kies-Sand, tonig, steinig	Kalkschotter, Ziegel-, Kohlereeste	Auffüllung	dunkelbraun		4,6	78	0,2	16	40	13	0,17	66	160	3,62	0,18		
S8	BO8	01.12.2000	4,1 - 5,1	Feinkies-Sand, tonig	Ziegelreste	Auffüllung	dunkelgrau	modriger Geruch	5,2	28	0,14	12	47	13	0,35	83	19	0,4	0,07		
S8	BO10	01.12.2000	6,0 - 6,6	Ton, sandig, schwach feinkiesig	Schlacke-, Teerreste	Auffüllung	lindgrün, braun/schwarz	aromatischer Geruch (Teer)	11	30	<0,1	25	8,5	15	<0,1	43	15	9,81	4,19		
S9	BO2	01.12.2000	0,4 - 0,8	Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach tonig	Kohlereeste	Auffüllung	graubraun		4,4	22	0,11	17	13	13	0,1	36	1100	0,6	0,1		
S9	BO6	01.12.2000	2,8 - 3,5	Kies-Sand, schluffig	Kohlereeste	Auffüllung	grau	leichter MKW-Geruch	6,8	120	0,21	13	55	12	0,75	110	58	17,6	1,4	0,12	0,02
S9	BO8	03.01.2001	4,5 - 5,5	Sand, stark kiesig, schwach tonig, schwach schluffig	Ziegel-, Kohlereeste	Auffüllung	dunkelgrau		8,4	60	0,14	13	32	12	0,47	78	220	28,2	0,79		
S10	BO2	01.12.2000	0,2 - 0,7	Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach tonig	Kohlereeste	Auffüllung	grau	modriger Geruch	4,6	24	0,11	24	14	17	0,13	45	2700	23,5	3,55		
S10	BO5	01.12.2000	2,3 - 3,3	Kies, sandig, schwach tonig	Ziegel-, Kohlereeste	Auffüllung	grau	leicht modriger und MKW-Geruch	4,9	25	0,12	25	16	12	0,51	49	330	23,9	4,11		
S10	BO7	01.12.2000	3,9 - 4,6	Sand, kiesig		Auffüllung	grau	modriger, leichter MKW-Geruch	4,2	21	0,14	21	15	11	0,23	49	4100	74,4	11,6	0,55	0,01
S10	BO8	19.12.2000	4,6 - 5,0	Sand, stark tonig, kiesig	Sandstein, Kalkschotter	Auffüllung	dunkelbraun	modriger Geruch									100	26,9	0,54		
S10	BO9	19.12.2000	5,5 - 6,5	Grobsand, kiesig, tonig	Ziegel	Auffüllung	grau										18	6,94	1,06		

Probenliste Boden

Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Hilfswerten des LfW-Merkblattes 3.8/1, Anh. 3, Tab. 1
(Emissionsabschätzung Boden-/Bodenluft - Grundwasser)

Aufschluss-Nr.:	Proben-bez. (MeOH=Methanol)*	Entnahme-datum	Entnahme-tiefe	Bodenart	Fremdbe-standteile	Genese	Farbe	Geruch	Anorganische Leitparameter												
									Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom ges. (Cr)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Zink (Zn)	Kohlenwasserstoffe (C10-C40, GC)	PAK15 (o.Naphthaline)	(Methyl-) Naphthaline	PCB, gesamt *1)	PCB, Einzelstoff
Einheit			m		Art u. Anteil*				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
S11	BO2	06.12.2000	0,5 - 1,5	Sand, stark kiesig, schluffig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	grau	leichter MKW-Geruch	5,4	39	0,17	12	19	11	0,24	60	130	34,5	2,5		
S11	BO5	06.12.2000	2,5 - 3,5	Sand, tonig, kiesig, schluffig	Ziegelreste, Asphaltbrocken	Auffüllung	grau	leichter MKW-Geruch	5	42	0,11	14	13	11	0,16	45	1600	2,66	0,17	n.b.	<0,01
S11	BO6	19.12.2000	3,5 - 4,2	Sand, kiesig, schwach tonig	Kohle-, Ziegel-, Asphaltreste	Auffüllung	grau	leicht modriger Geruch									36	3,62	0,38		
S12	BO3	06.12.2000	0,85 - 1,15	Asphaltbrocken	Asphalt, Ziegelreste	Auffüllung	schwarz	aromatischer Geruch	2,6	28	0,25	7,6	15	6	0,14	67	11000	1724	188		
S12	BO8	06.12.2000	4,5 - 5,5	Sand, kiesig, tonig	Kohlereste	Auffüllung	dunkelgrau	modriger Geruch	5,5	33	0,12	13	25	13	0,33	60	<10	2,27	0,43		
S12	BO10	06.12.2000	6,5 - 7,0	Sand, stark kiesig	Ziegelreste, Kohlereste, Kalkschotter	Auffüllung	schwarzgrau	leichter MKW- und morderger Geruch	4,4	19	<0,1	14	23	10	0,47	45	510	0,62	<0,02		
S13	BO2	06.12.2000	0,45 - 1,25	Kies-Sand, schwach steinig	Asphalt-, Kohlereste,	Auffüllung	braun/grau		3,2	20	<0,1	7,3	18	7,1	0,1	33	1400	2,34	0,16		
S13	BO4	06.12.2000	1,55 - 2,35	Kies-Sand, steinig, schwach tonig	Asphalt-, Kohlereste, Ziegel, Kalkschotter	Auffüllung	braun/grau		7,1	24	0,15	11	20	11	0,13	60	72	18,5	0,55		
S14	BO2	06.12.2000	1,0 - 1,7	Sand, stark kiesig, schluffig, tonig	Kohlereste, Ziegelreste, Kalkschotter	Auffüllung	braun		6,7	64	0,12	16	25	14	0,4	68	27	11,4	2,62		
S14	BO4	06.12.2000	1,7 - 1,9	Kies, sandig	Kohlereste	Auffüllung	schwarz		4,8	23	<0,1	20	15	13	0,14	43	1600	37,2	2,8	0,17	0,02
S14	BO5	06.12.2000	1,9 - 2,9	Kies-Sand, tonig, schwach schluffig	Teer-, Ziegel-, Kohlereste, Kalkschotter	Auffüllung	braun	leicht aromatischer Geruch									120	6,7	<0,02		
S15	BO2	19.12.2000	0,5 - 0,7	Grobsand-Kies	Kohlereste	Auffüllung	schwarz		2,1	5,6	<0,1	5,1	7,2	4,9	<0,1	13	7000	2,53	0,07		
S15	BO4	19.12.2000	1,5 - 1,9	Schluff-Sand, kiesig, schwach tonig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	oliv-grün	leicht modriger und MKW-Geruch	2	67	<0,1	6,2	37	4,9	0,36	32	12	2,2	0,3		
S15	BO6	19.12.2000	2,1 - 2,55	Sand, kiesig, schwach schluffig		Auffüllung	dunkelbraun	modriger MKW-Geruch	4,8	57	0,1	9,3	35	6,5	1,5	93	23	3,86	0,04		
S16	BO2	19.12.2000	0,65 - 1,50	Kies-Sand	Kalkschotter, Glas, Ziegel, Kohle, Asphaltreste	Auffüllung	braun		4,8	74	0,15	11	17	9,8	0,26	66	540	21,9	1,07		
S16	BO4	19.12.2000	2,5 - 3,3	Kies-Sand, schwach tonig	Ziegel-, Kohle-, Asphaltreste	Auffüllung	dunkelgraubraun	leicht aromatischer Geruch	1,8	14	<0,1	4,7	14	4,6	0,34	19	640	135	4,9		
S16	BO6	19.12.2000	4,2 - 5,2	Ton-Sand, kiesig	Ziegelreste	Auffüllung			3,2	36	<0,1	9,4	27	6,5	0,44	41	28	0,9	0,09		
S17	BO3	14.03.2001	2,0 - 3,0	Sand, stark kiesig, schluffig	Ziegel-, Glas, Holz-, Kohle- Kunststoff	Auffüllung	braun		5,3	56	0,17	12	47	11	0,26	66	110				
S17	BO5	14.03.2001	4,0 - 5,0	Kies, stark sandig, schluffig	Ziegel-, Kohle-, Schlackereste	Auffüllung	rötlich grau	aromatischer terpentinhaltige r Geruch	5,1	39	0,27	27	20	7,1	<0,1	120	530	0,51	<0,02		
S17	BO6	14.03.2001	5,0 - 5,9	Kies, sandig	Ziegel-, Kohle-, Schlackereste	Auffüllung	rot	aromatischer, terpentinhaltige r Geruch	5,7	15	0,21	23	16	8,3	<0,1	57	53				
S18	BO2	19.03.2001	1,0 - 2,0	Kies-Sand, schwach tonig	Betonbrocken, Schlackereste, Kalksch	Auffüllung	graubraun		3,3	14	<0,1	7,5	17	6,4	<0,1	22	250	7,65	0,45		
S18	BO3	19.03.2001	2,0 - 3,0	Kies-Sand	Schlacke-, Ziegel-, Asphaltreste	Auffüllung	graubraun		3	20	0,13	5,8	17	12	<0,1	41	160	1,6	<0,02		
S18	BO5	19.03.2001	3,7 - 4,0	Mittelsand	Kohlereste	Auffüllung	braun										13				
S22	BO6	19.03.2001	3,5 - 4,0	Mittelsand-Kies, schwach schluffig	Ziegel-, Kohlereste, Kalkschotter	Auffüllung	dunkelgrau	leichter MKW-Geruch	6,8	80	0,53	81	83	41	0,6	150	18				
S22	BO7	19.03.2001	4,0 - 5,1	Sand, stark kiesig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	olivgrau	MKW-Geruch	1,9	110	<0,1	8,7	95	8,5	0,43	48	19				
S23	BO2	20.03.2001	1,0 - 1,4	Steine, kiesig, schwach mittelsandig		Auffüllung	grau		2,6	4	0,11	5,3	8,8	3,9	<0,1	15	190			0,32	0,02
S23	BO4	20.03.2001	1,9 - 2,4	Sand, kiesig, vereinzelt steinig		Auffüllung	graubraun										24				
S24	BO1	20.03.2001	1,0 - 1,4	Sand, kiesig		Auffüllung	grau		2,6	2,1	<0,1	3,5	6,4	3,7	0,22	<1	160			n.b.	<0,01
S24	BO2	20.03.2001	1,4 - 2,0	Sand, kiesig		Auffüllung	braungrau										<10				
S25	BO1	20.03.2001	0,3 - 2,1	Sand, kiesig, steinig		Auffüllung	braungraugelb		1,9	4,2	0,17	5,3	4,9	2,7	<0,1	<1	48			n.b.	<0,01
S26	BO2	20.03.2001	0,6 - 1,0	Sand, kiesig	Ziegelreste, Eisennägel, Bitumen- Asf	Auffüllung	graugelb		3,2	8,4	0,22	3,2	7,1	4	<0,1	14	14	1,3	<0,02	n.b.	<0,01
S27	BO2	20.03.2001	0,5 - 1,0	Sand, schluffig, kiesig	Betonstücke, Asphaltstücke, Ziegel, Kabelreste (Cu)	Auffüllung	grau		3,6	27	<0,1	9,1	27	8,1	<0,1	26	460	13	<0,02		
S27	BO3	20.03.2001	1,0 - 1,6	Sand, schluffig, kiesig	Betonbruch	Auffüllung	grau										230	14,9	1,15		
S28/1	BO2	19.03.2001	1,0 - 1,5	Sand-Kies	Beton-, Ziegelreste	Auffüllung	graubraun		4	15	0,14	10	20	8,5	<0,1	29	55				
S28/2	BO3	19.03.2001	1,5 - 2,2	Kies, sandig, schwach tonig	Kalkschotter, Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	braungrau		3,6	21	0,15	11	16	8,8	<0,1	29	15				

Probenliste Boden

Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Hilfswerten des LfW-Merkblattes 3.8/1, Anh. 3, Tab. 1
(Emissionsabschätzung Boden-/Bodenluft - Grundwasser)

Aufschluss-Nr.:	Proben-bez. (MeOH=Methanol)*	Entnahme-datum	Entnahme-tiefe	Bodenart	Fremdbe-standteile	Genese	Farbe	Geruch	Anorganische Leitparameter												
									Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom ges. (Cr)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Zink (Zn)	Kohlenwasserstoffe (C10-C40, GC)	PAK15 (o.Naphthalene)	(Methyl-) Naphthalene	PCB, gesamt *1)	PCB, Einzelstoff
Einheit			m		Art u. Anteil*				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
TAUW 2023																					
S29 BK		16.01.2023	0,00-0,09	Asphalt			schwarzgrau														
S29 BO1		16.01.2023	0,09-0,30	Sand, stark kiesig, grusig, steinig,	Ziegel(1), Beton (1)	Auffüllung	grau														
S30 BK		16.01.2023	0,00-0,10	Asphalt			schwarzgrau														
S30 BO1		16.01.2023	0,09-0,50	Sand, stark grusig, steinig, schluffig, sehr schwach tonig,	Ziegel(1), Asphalt (1)	Auffüllung	braungrau, ockergrau														
S30 BO1		16.01.2023	0,10-0,50	Sand, stark grusig, steinig, schluffig, sehr schwach tonig,	Ziegel(1), Asphalt (1)	Auffüllung	braungrau, ockergrau										370	4,46	n.b.		
S30 BO2		16.01.2023	0,50-1,30	Sand, stark grusig, steinig, schwach schluffig, sehr schwach tonig,	Ziegel(2), Asphalt (1)	Auffüllung	braungrau										180	10,5	n.b.		
S30 BO3		16.01.2023	1,30-2,30	Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach grusig,	Ziegel(1), Beton (1)	Auffüllung	braungrau														
S30 BO4		16.01.2023	2,30-3,10	Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach grusig,	Ziegel(1), Beton (1)	Auffüllung	braungrau										150	3,3	n.b.		
S30 BO5		16.01.2023	3,10-4,10	Feinsand, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig			grau		<4,0	4,5	<0,2	11	4,4	8,9	<0,05	16,7	<50	n.b.	n.b.		
S30 BO6		16.01.2023	4,10-5,10	Feinsand, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig			grau														
S30 BO7		16.01.2023	5,10-6,10	Feinsand, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig			grau														
S30 BO8		16.01.2023	6,10-6,90	Feinsand, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig			grau														
S30 BO9		16.01.2023	6,90-7,70	Feinsand, kiesig, sehr schwach schluffig			grau														
S30 BO10		16.01.2023	7,70-10,00	Feinsand, stark kiesig, sehr schwach grusig			grau														
S31 BK		16.01.2023	0,00-0,11	Asphalt			schwarzgrau														
S31 BO1		16.01.2023	0,11-0,50	Sand, stark schluffig, grusig, schwach steinig, schwach kiesig		Auffüllung	braun														
S32 BK		16.01.2023	0,00-0,12	Asphalt			schwarzgrau														
S32		16.01.2023	-	Sand, stark grusig, kiesig, steinig, sehr schwach schluffig,	Ziegel(2), Asphalt (1)	Auffüllung	braungrau														
S32 BO1		16.01.2023	2,10-3,00	Schluff, stark sandig, grusig, schwach kiesig, schwach steinig,	Ziegel(2), Beton (1)	Auffüllung	braun														
S33 BK		16.01.2023	0,00-0,09	Asphalt			schwarzgrau														
S33		16.01.2023	-																		
S33 BO1		16.01.2023	0,80-1,20	Sand, stark grusig, steinig, schwach schluffig, schwach kiesig,	Ziegel(2), Beton (1), Asphalt (1)	Auffüllung	braungrau														
S33 BO2		16.01.2023	1,20-1,50	Sand, grusig, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig,	Ziegel(1), Asphalt (1), Beton (1)	Auffüllung	dunkelgraubraun														
S33 BO3		16.01.2023	1,50-2,00	Sand, stark schluffig, grusig, sehr schwach tonig, sehr schwach steinig,	Ziegel(2), Asphalt (1), Beton (1), Asche(1)	Auffüllung	schwarzgrau		6,9	29	<0,2	19	20	18	0,14	39,6	130	27,6	0,10		
S33 BO4		16.01.2023	2,00-2,60	Sand, stark schluffig, grusig, schwach tonig, sehr schwach steinig,	Asche(2), Asphalt (1)	Auffüllung	braungrau, schwarzbraun											14,9	0,06		
S33 BO5		16.01.2023	2,60-3,30	Ton, stark sandig, schwach grusig, schwach steinig,	Ziegel(1)	Auffüllung	dunkelbraungrau											4,79	n.b.		
S33 BO6		16.01.2023	3,30-4,00	Ton, sandig, schwach grusig, schwach kiesig, sehr schwach steinig,	Beton (1)	Auffüllung	grauschwarz, graubraun											4,58	n.b.		
S33 BO7		16.01.2023	4,00-5,00	Ton, stark sandig, grusig, schwach kiesig, sehr schwach steinig,	Ziegel(2), Beton (1)	Auffüllung	dunkelgraubraun														
S33 BO8		16.01.2023	5,00-5,70	Ton, stark sandig, grusig, schwach kiesig, sehr schwach steinig,	Ziegel(2), Beton (1)	Auffüllung	dunkelgraubraun		6,8	19	<0,2	21	15	15	0,17	55,7	190	11,1	n.b.		
S33 BO9		16.01.2023	5,70-6,30	Ton, stark grusig, kiesig, sehr schwach steinig			graubraun														
S33 BO10		16.01.2023	6,30-7,10	Sand, stark grusig, steinig, sehr schwach schluffig, sehr schwach tonig			graubraun														

Probenliste Boden

Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Hilfswerten des LfW-Merkblattes 3.8/1, Anh. 3, Tab. 1
(Emissionsabschätzung Boden-/Bodenluft - Grundwasser)

Aufschluss-Nr.:	Proben-bez. (MeOH=Methanol)*	Entnahme-datum	Entnahme-tiefe	Bodenart	Fremdbe-standteile	Genese	Farbe	Geruch	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom ges. (Cr)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Zink (Zn)	Kohlenwasserstoffe (C10-C40, GC)	PAK15 (o.Naphthalene)	(Methyl-) Naphthalene	PCB, gesamt *1)	PCB, Einzelstoff
									Anorganische Leitparameter												
Einheit			m		Art u. Anteil*				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
S34 BK		16.01.2023	0,00-0,08	Asphalt			schwarzgrau														
S34 BO1		16.01.2023	0,08-0,90	Grus, stark sandig, steinig, sehr schwach schluffig		Auffüllung	gelbweiß														
S35 BO1		16.01.2023	0,00-1,00	Grus, stark sandig, steinig, sehr schwach schluffig		Auffüllung	gelbweiß		5,9	8,9	0,3	18	9,7	21	<0,05	43,8	<100	n.b.	n.b.		
S35 BO2		16.01.2023	1,00-1,20	Grus, stark sandig, steinig, sehr schwach schluffig		Auffüllung	gelbweiß														
S35 BO3		16.01.2023	1,20-1,30	Sand, stark kiesig, grusig, schwach steinig		Auffüllung	graubraun														
S34 BO2		16.01.2023	0,90-1,30	Sand, stark grusig, schwach kiesig, schwach steinig, sehr schwach schluffig		Auffüllung	graubraun		<4,0	12	<0,2	9,9	8,1	8,5	<0,05	112	210	2,71	0,35		
S36 BO1		16.01.2023	0,00-0,60	Sand, stark grusig, stark steinig, sehr		Auffüllung	weißgrau														
S36 BO2		16.01.2023	0,60-0,90	Sand, stark grusig, steinig, sehr schwach	Ziegel(3), Asphalt (2), Beton (1)	Auffüllung	rotbraungrau										780	0,52	n.b.		
S36 BO3		16.01.2023	0,90-1,20																		
S36 BO4		16.01.2023	1,20-2,20	Sand, stark grusig, schwach kiesig,	Ziegel(2),Beton (1), Asphalt (1)	Auffüllung	hellbraungrau		7,3	140	0,3	27	34	13	0,94	191	140	3,03	n.b.		
S36 BO5		16.01.2023	2,20-3,10																		
S36 BO6		16.01.2023	3,10-4,00	Sand, grusig, schwach kiesig, schwach steinig, sehr schwach tonig,	Asphalt (1), Holz(2)	Auffüllung	schwarzbraun										2400	5,64	n.b.		
S36 BO7		16.01.2023	4,00-5,00	Sand, stark grusig, steinig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig		Auffüllung	rotbraun														
S36 BO8		16.01.2023	5,00-6,00	Sand, stark grusig, steinig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig		Auffüllung	rotbraun														
S36 BO9		16.01.2023	6,00-7,00	Sand, stark grusig, kiesig, sehr schwach steinig			schwarzgrau	fauliger Geruch													
S36 BO10		16.01.2023	7,00-8,00	Sand, stark grusig, kiesig, sehr schwach steinig			schwarzgrau														
S37 BK		16.01.2023	0,00-0,12	Asphalt			schwarzgrau														
S37		16.01.2023	-	Sand, stark steinig, schwach grusig, sehr schwach schluffig,	Ziegel(2), Asphalt (1)	Auffüllung															
S37 BO1		16.01.2023	1,30-1,70	Sand, grusig, steinig, schwach schluffig,	Ziegel(1), Beton (1)	Auffüllung	braungrau										64	4,66	n.b.		
S38 BO1		16.01.2023	0,00-0,60	Grus, stark sandig, steinig, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig		Auffüllung	weißgrau														
S38 BO2		16.01.2023	0,60-0,90	Sand, stark grusig, kiesig, schwach steinig, sehr schwach schluffig,	Ziegel(1)	Auffüllung	braungrau														
S38 BO3		16.01.2023	0,90-1,50	Sand, stark schluffig, grusig, kiesig, sehr schwach tonig, sehr schwach steinig,	Ziegel(1), Asphalt (1)	Auffüllung	rotbraungrau										95	32	n.b.		
S38 BO4		16.01.2023	1,50-2,40	Sand, schluffig, grusig, schwach kiesig, sehr schwach steinig, sehr schwach tonig,	Ziegel(2), Asphalt (2), Beton (1)	Auffüllung	schwarzgrau, braungrau										140	4,89	n.b.		
S38 BO5		16.01.2023	2,40-3,40	Sand, stark kiesig, grusig, sehr schwach steinig, sehr schwach schluffig,	Ziegel(2)	Auffüllung	grau														
S38 BO6		16.01.2023	3,40-4,40	Sand, stark kiesig, grusig, sehr schwach steinig, sehr schwach schluffig,	Ziegel(2)	Auffüllung	grau		5,2	43	<0,2	14	180	9	0,68	82,6	56	4,1	n.b.		
S38 BO7		16.01.2023	4,40-4,80	Sand, stark kiesig, grusig, sehr schwach steinig, sehr schwach schluffig,	Ziegel(2)	Auffüllung	grau														
S38 BO8		16.01.2023	4,80-5,80	Sand, schwach kiesig, schwach grusig, sehr schwach steinig			graubraun														
S38 BO9		16.01.2023	5,80-6,70	Sand, schwach kiesig, schwach grusig, sehr schwach steinig			graubraun														
S38 BO10		16.01.2023	6,70-7,70	Sand, kiesig, sehr schwach grusig			graubraun														
S38 BO11		16.01.2023	7,70-8,70	Sand, kiesig, sehr schwach grusig			graubraun														
S38 BO12		16.01.2023	8,70-9,40	Sand, kiesig, sehr schwach grusig			graubraun														

Probenliste Boden
Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Hilfswerten des LfW-Merkblattes 3.8/1, Anh. 3, Tab. 1
(Emissionsabschätzung Boden-/Bodenluft - Grundwasser)

Aufschluss-Nr.:	Proben-bez. (MeOH=Methanol)*	Entnahme-datum	Entnahme-tiefe	Bodenart	Fremdbe-standteile	Genese	Farbe	Geruch	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom ges. (Cr)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Zink (Zn)	Kohlenwasserstoffe (C10-C40, GC)	PAK15 (o.Naphthaline)	(Methyl-) Naphthaline	PCB, gesamt *1)	PCB, Einzelstoff
									Anorganische Leitparameter												
Einheit			m		Art u. Anteil*				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
S39 BK		16.01.2023	0,00-0,09	Asphalt			schwarzgrau														
S39 BO1		16.01.2023	0,09-0,70	Sand, stark grusig, steinig, sehr schwach kiesig		Auffüllung	gelbgrau														
S39 BO2		16.01.2023	0,70-0,90	Sand, grusig, schluffig, schwach steinig, sehr schwach tonig,	Asphalt (2), Ziegel(1)	Auffüllung	schwarzgrau	lt Teer									250	88			
S39 BO3		16.01.2023	0,90-1,50	Sand, stark grusig, steinig, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig,	Ziegel(3), Asphalt (1), Beton (1)	Auffüllung	schwarzrotbraun														
S39 BO4		16.01.2023	1,50-2,50	Sand, grusig, schwach steinig, schwach schluffig, schwach kiesig,	Asphalt (1), Ziegel(1)	Auffüllung	schwarzgrau										120	8,19			
S39 BO5		16.01.2023	2,50-3,10	Sand, grusig, schwach steinig, schwach schluffig, schwach kiesig,	Asphalt (1), Ziegel(1)	Auffüllung	schwarzgrau														
S39 BO6		16.01.2023	3,10-4,10	Sand, grusig, schwach steinig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig,	Asphalt (1), Ziegel(2), Holz(1)	Auffüllung	grau										280	13,3	n.b.		
S39 BO7		16.01.2023	4,10-5,00	Sand, grusig, schwach steinig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig,	Asphalt (1), Ziegel(2), Holz(1)	Auffüllung	grau														
S39 BO8		16.01.2023	5,00-5,30	Sand, stark grusig, sehr schwach steinig,	Ziegel(2), Asphalt (1)	Auffüllung	weißrot											0,74	n.b.		
S40 BK		16.01.2023	0,00-0,10	Asphalt			schwarzgrau														
S40 BO1		16.01.2023	0,10-0,80	Sand, stark steinig, stark grusig, sehr		Auffüllung	weißgrau, gelbgrau										260	13,1	n.b.		
S40 BO2		16.01.2023	0,80-1,80	Sand, stark grusig, steinig, schwach kiesig, schwach schluffig,	Ziegel(2), Asphalt (1)	Auffüllung	schwarzgraubraun														
S40 BO3		16.01.2023	1,80-2,10	Sand, stark grusig, steinig, schwach kiesig, schwach schluffig,	Ziegel(2), Asphalt (1)	Auffüllung	schwarzgraubraun														
S40 BO4		16.01.2023	2,10-2,50	Sand, grusig, schwach steinig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig,	Asphalt (2), Ziegel(2)	Auffüllung	schwarzgrau, rotgrau														
S40 BO5		16.01.2023	2,50-3,30	Sand, stark kiesig, grusig, schwach steinig, sehr schwach schluffig,	Ziegel(1), Asphalt (1)	Auffüllung	graubraun										460	15,4	n.b.		
S40 BO6		16.01.2023	3,30-4,30	Sand, stark grusig, stark kiesig, schwach steinig, sehr schwach schluffig,	Asphalt (1), Ziegel(2)	Auffüllung	dunkelgrau, braungrau														
S40 BO7		16.01.2023	4,30-5,00	Sand, stark grusig, stark kiesig, schwach steinig, sehr schwach schluffig,	Asphalt (1), Ziegel(2)	Auffüllung	dunkelgrau, braungrau														

*1:< 2 Vol%, 2: 2-10 Vol%, 3: 10-25 Vol%, 4: 25-50Vol%, 5: 50-75Vol%

n.b.= kleiner Bestimmungsgrenzen (siehe Prüfbericht)

*1) Summe aus 6 Kongeneren * 5

Hilfswerte gem. LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1, Anh. 3, Tab.1 (31.10.2001)

Hilfswert 1	10	100	10	50	100	100	2	500	100	5	1	1	0,1
Hilfswert 2	50	500	50	1000	500	500	10	2500	1000	25	5	10	1

Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse
und Vergleich mit den Zuordnungswerten
gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen und Tagebauen

Auftraggeber: Stadt Regensburg
Projekt: Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd
Baugrund- und Altlasten-Untersuchung
Projekt-Nr.: 1416682

Probenbezeichnung	Entnahme- datum	Entnahme- tiefe	Bodenart	Fremdbestand-teile	Genese	Farbe	Klasse (vorläufig)	Cyanide (ges.)	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	MKW	Benz(a)pyre n	PAK ₁₆ n. EPA	PCB ₆
								Festschubstanz												
								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
Einheit		m						S/L-U/T	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	S/L-U/T	S/L-U/T	S/L-U/T	S/L-U/T
Anmerkung				Art u. Anteil*																
LUBAG 2000/2001																				
S1 BO4	03.01.2001	1,6 - 1,8	Kies, sandig	Kohle-, Schlackereste	Auffüllung	schwarz	>Z 2											5,0	59	
S1 BO6	28.11.2000	2,7 - 3,7	Kies-Sand, schwach tonig, schwach steinig	Kohle-, Schlacke-, Ziegelreste, Holz	Auffüllung	braun/schwarz	>Z 2		3,3	13	0,15	11	12	18	<0,1	27	1600	7,6	110	
S1 BO8	28.11.2000	4,5 - 5,0	Sand, stark kiesig, schwach tonig	Ziegelreste, Schlacke	Auffüllung	braun/schwarz	>Z 2		6,1	25	<0,1	15	19	20	0,13	45	210	30	1500	
S2/1 BO2	28.11.2000	0,6 - 1,3		Ziegelreste, Schlacke	Auffüllung	braun	Z2		4,1	130	0,15	8	16	7,2	0,28	47	560	0,36	5,5	
S3 BO2	28.11.2000	0,5 - 1,5	Kies-Sand, schwach schluffig, schwach tonig	Ziegel-, Teerreste, Kalkschotter	Auffüllung	braun-grau	>Z 2		4,8	24	<0,1	12	12	10	<0,1	46	55	1,9	60	0,054
S3 BO6	28.11.2000	4,2 - 5,0	Sand-Kies, schwach tonig	Ziegelreste	Auffüllung	dunkelgrau	Z 1.2		7,9	9100	<0,1	11	82	11	0,89	82	15	0,036	0,51	
S4 BO2	28.11.2000	0,5 - 1,5	Kies-Sand, schwach schluffig, schwach steinig	Ziegel-, Kohle-, Asphaltreste	Auffüllung	braun	>Z 2		4,3	16	0,14	10	11	9,8	<0,1	32	370	10	270	
S4 BO6	28.11.2000	4,0 - 4,5	Sand, tonig, kiesig	Ziegelreste	Auffüllung	braun	Z 0		4,8	9,7	<0,1	18	8,5	11	<0,1	29	<10	0,03	0,85	
S5 BO3	28.11.2000	0,8 - 1,6	Snad-Kies, schwach schluffig	Ziegel-, Schlackereste	Auffüllung	braun	Z 1.2		4,3	51	<0,1	8,3	39	7,8	0,74	57	99	0,36	4,6	
S5 BO4	28.11.2000	1,6 - 2,1	Snad-Kies, schwach tonig, schwach schluffig	Kohle-, Holz-, Ziegelreste	Auffüllung	dunkelgrau	>Z 2		7,9	75	0,4	17	33	15	0,26	120	1400	1,7	18	0,022
S5 BO7	28.11.2000	3,7 - 4,4	Ton-Sand, schwach kiesig	Ziegelreste	Auffüllung	grau	Z 0										12	0,02	0,39	
S6 BO3	28.11.2000	1,5 - 1,9	Sand, stark kiesig, schwach tonig	Kalkschotter, Kohle-, Schlacke-, Teerreste	Auffüllung	braun	>Z 2		7,9	35	<0,1	14	15	19	0,72	35	190	2,5	62	n.b.
S6 BO5	28.11.2000	2,3 - 2,45	Feinkies, stark sandig	Ziegelreste	Auffüllung	dunkelbraun	>Z 2		93,6	2,9	0,3	6,4	40	6,4	<0,1	40	310	3,5	41	0,064
S6 BO7	28.11.2000	3,0 - 4,0	Kies, stark sandig		Auffüllung	schwarz	Z2		89,9	10	0,14	15	34	15	0,19	99	73	0,11	1,6	
S7 BO5	01.12.2000	1,6 - 2,5	Sand-Kies, schluffig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	dunkelgrau/dunkelbraun	>Z 2		5,9	37	0,12	15	20	14	0,41	57	210	2,1	22	
S7 BO9	01.12.2000	5,3 - 6,3	Ton-Sand, kiesig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	dunkelbraun	Z 1.2		6,6	280	0,13	16	52	15	0,47	74	15	0,056	1,3	
S8 BO4	01.12.2000	1,7 - 2,6	Kies-Sand, tonig, steinig	Kalkschotter, Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	dunkelbraun	Z 1.2		4,6	78	0,2	16	40	13	0,17	66	160	0,5	3,8	
S8 BO8	01.12.2000	4,1 - 5,1	Feinkies-Sand, tonig	Ziegelreste	Auffüllung	dunkelgrau	Z 1.1		5,2	28	0,14	12	47	13	0,35	83	19	0,035	0,47	
S8 BO10	01.12.2000	6,0 - 6,6	Ton, sandig, schwach feinkiesig	Schlacke-, Teerreste	Auffüllung	lindgrün/braun/schwarz	Z 1.2		11,0	30	<0,1	25	8,5	15	<0,1	43	15	0,47	14	
S9 BO2	01.12.2000	0,4 - 0,8	Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach tonig	Kohlereste	Auffüllung	graubraun	>Z 2		4,4	22	0,11	17	13	13	0,1	36	1100	0,057	0,7	
S9 BO6	01.12.2000	2,8 - 3,5	Kies-Sand, schluffig	Kohlereste	Auffüllung	grau	Z2		6,8	120	0,21	13	55	12	0,75	110	58	<0,01	19	0,023
S9 BO8	03.01.2001	4,5 - 5,5	Sand, stark kiesig, schwach tonig, schwach schluffig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	dunkelgrau	>Z 2											2,2	30	
S10 BO2	01.12.2000	0,2 - 0,7	Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach tonig	Kohlereste	Auffüllung	grau	>Z 2		4,6	24	0,11	24	14	17	0,13	45	2700	1,9	27	
S10 BO5	01.12.2000	2,3 - 3,3	Kies, sandig, schwach tonig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	grau	>Z 2		4,9	25	0,12	25	16	12	0,51	49	330	1,9	28	
S10 BO7	01.12.2000	3,9 - 4,6	Sand, kiesig		Auffüllung	grau	>Z 2		4,2	21	0,14	21	15	11	0,23	49	4100	3,1	86	0,011
S11 BO2	06.12.2000	0,5 - 1,5	Sand, stark kiesig, schluffig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	grau	>Z 2		5,4	39	0,17	12	19	11	0,24	60	130	2,8	37	
S11 BO5	06.12.2000	2,5 - 3,5	Sand, tonig, kiesig, schluffig	Ziegelreste, Asphaltbrocken	Auffüllung	grau	>Z 2		5,0	42	0,11	14	13	11	0,16	45	1600	0,27	3,0	n.b.
S11 BO6	19.12.2000	3,5 - 4,2		Kohle-, Ziegel, Asphaltreste	Auffüllung	grau	Z 1.2										36	0,35	4,0	
S12/2 BO3	06.12.2000	0,85 - 1,15	Asphaltbrocken	Asphaltbrocken, mit Folie beschichtet	Auffüllung	schwarz	>Z 2		2,6	28	0,25	7,6	15	6	0,14	67	11000	160	2100	
S12 BO8	06.12.2000	4,5 - 5,5	Sand, kiesig, tonig	Kohlereste	Auffüllung	dunkelgrau	Z 1.1		5,5	33	0,12	13	25	13	0,33	60	<10	0,19	2,7	
S12 BO10	06.12.2000	6,5 - 7,0	Sand, stark kiesig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	schwarzgrau	Z2		4,4	19	<0,1	14	23	10	0,47	45	510	0,06	0,62	
S13 BO2	06.12.2000	0,45 - 1,25	Kies-Sand, schwach steinig	Kalkschotter, Asphalt-, Kohlereste	Auffüllung	braun/grau	>Z 2		3,2	20	<0,1	7,3	18	7,1	0,1	33	1400	0,28	2,5	
S13 BO4	06.12.2000	1,55 - 2,35	Kies-Sand, steinig, schwach tonig	Ziegel, Sandstein, Kalkschotter, Kohlereste	Auffüllung	braun/grau	>Z 2		7,1	24	0,15	11	20	11	0,13	60	72	1,4	19	

Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse
und Vergleich mit den Zuordnungswerten
gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen und Tagebauen

Probenbezeichnung	Entnahme- datum	Entnahme- tiefe <i>m</i>	Bodenart	Fremdbestand-teile	Genese	Farbe	Klasse (vorläufig)	Cyanide (ges.)	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	MKW	Benzo(a)pyre n	PAK ₁₆ n. EPA	PCB ₆
								Festschubstanz												
								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
Einheit								S/L-U/T	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	S/L-U/T	S/L-U/T	S/L-U/T	S/L-U/T
Anmerkung				Art u. Anteil*																
S14 BO2	03.01.2001	1,0 - 1,7	Sand, stark kiesig, tonig, schluffig	Kalkschotter, Kohle-, Ziegelreste	Auffüllung	braun	Z 1.2	6,7	64	0,12	16	25	14	0,4	68	27	0,88	14		
S14 BO4	06.12.2000	1,7 - 1,9	Kies, sandig	Kohlereste	Auffüllung	schwarz	>Z 2	4,8	23	<0,1	20	15	13	0,14	43	1600	1,7	40	0,034	
S14 BO5	19.12.2000	1,9 - 2,9	Kies-Sand, tonig, schwach schluffig	Kalkschotter, Teer-, Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	braun	Z 1.2									120	0,53	6,9		
S15 BO2	03.01.2001	0,5 - 0,7	Sand, stark kiesig, schwach tonig, schwach schluffig	Kohlereste	Auffüllung	schwarz	>Z 2	2,1	5,6	<0,1	5,1	7,2	4,9	<0,1	13	7000	0,20	2,6		
S15 BO4	19.12.2000	1,5 - 1,9	Schluff-Sand, kiesig, schwach tonig	Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	oliv-grün	Z 1.1	2,0	67	<0,1	6,2	37	4,9	0,36	32	12	0,17	2,5		
S15 BO6	19.12.2000	2,1 - 2,55	Sand, kiesig, schwach schluffig		Auffüllung	dunkelbraun	Z 1.2	4,8	57	0,1	9,3	35	6,5	1,5	93	23	0,34	3,9		
S16 BO4	19.12.2000	2,5 - 3,3	Kies-Sand, schwach tonig	Asphalt-, Ziegelreste	Auffüllung	dunkelgraubraun	>Z 2	1,8	14	<0,1	4,7	14	4,6	0,34	19	640	5,8	140		
S16 BO6	19.12.2000	4,2 - 5,2	Ton-Sand, kiesig		Auffüllung		Z 1.1	3,2	36	<0,1	9,4	27	6,5	0,44	41	28	0,077	0,99		
S17 BO3	14.03.2001	2,0 - 3,0	Sand, stark kiesig, schluffig	Holz-, Kohle-, Ziegel-, Kunststoffreste	Auffüllung	braun	Z 1.1	5,3	56	0,17	12	47	11	0,26	66	110				
S17 BO5	14.03.2001	4,0 - 5,0	Kies, stark sandig, schluffig	Ziegel-, Kohle-, Schlackereeste	Auffüllung	rötlich grau	Z2	5,1	39	0,27	27	20	7,1	<0,1	120	530	0,053	0,51		
S17 BO6	14.03.2001	5,0 - 5,9	Kies, sandig	Ziegel	Auffüllung	rot	Z 0	5,7	15	0,21	23	16	8,3	<0,1	57	53				
S18 BO2	19.03.2001	1,0 - 2,0	Kies-Sand, schwach tonig	Betonbrocken, Schlackereeste	Auffüllung	graubraun	Z 1.2	3,3	14	<0,1	7,5	17	6,4	<0,1	22	250	0,29	8,1		
S18 BO3	19.03.2001	2,0 - 3,0	Kies-Sand	Schlacke-, Ziegel-, Asphaltreste	Auffüllung	graubraun	Z 1.1	3,0	20	0,13	5,8	17	12	<0,1	41	160	0,069	1,6		
S18 BO5	19.03.2001	3,7 - 4,0	Mittelsand		Auffüllung	braun										13				
S23 BO2	20.03.2001	1,0 - 1,4	Steine, kiesig, schwach mittelsandig		Auffüllung	grau	Z 1.1	2,6	4	0,11	5,3	8,8	3,9	<0,1	15	190			0,064	
S23 BO4	20.03.2001	1,9 - 2,4	Sand, kiesig, vereinzelt steinig		Auffüllung	graubraun	Z 0									24				
S24 BO1	20.03.2001	1,0 - 1,4	Sand, kiesig		Auffüllung	grau	Z 1.1	2,6	2,1	<0,1	3,5	6,4	3,7	0,22	<1	160			n.b.	
S24 BO2	20.03.2001	1,4 - 2,0	Sand, kiesig		Auffüllung	braungrau	Z 0									<10				
S25 BO1	20.03.2001	0,3 - 2,1	Sand, kiesig, steinig		Auffüllung	braungraugelb	Z 0	1,9	4,2	0,17	5,3	4,9	2,7	<0,1	<1	48			n.b.	
S26 BO2	20.03.2001	0,6 - 1,0	Sand, kiesig	Bitumen-, Asphaltstücke	Auffüllung	graugelb	Z 0	3,2	8,4	0,22	3,2	7,1	4	<0,1	14	14	0,15	1,3	n.b.	
S27 BO2	20.03.2001	0,5 - 1,0	Sand, schluffig, kiesig	Beton-, Asphaltstücke, Ziegel, Kabelreste (Cu)	Auffüllung	grau	>Z2	3,6	27	<0,1	9,1	27	8,1	<0,1	26	460	1,7	13		
S27 BO3	20.03.2001	1,0 - 1,6	Sand, schluffig, kiesig	Betonbruch	Auffüllung	grau	>Z2									230	1,3	16		
S28/1 BO2	19.03.2001	1,0 - 1,5	Sand-Kies	Beton-, Ziegelreste	Auffüllung	graubraun	Z0	4,0	15	0,14	10	20	8,5	<0,1	29	55				
S28/2 BO3	19.03.2001	1,5 - 2,2	Kies, sandig, schwach tonig	Kalkschotter, Ziegel-, Kohlereste	Auffüllung	hellbraun	Z0	3,6	21	0,15	11	16	8,8	<0,1	29	15				
TAUW 2023																				
S30 BO1	16.01.2023	0,10-0,50	Sand, stark grusig, steinig, schluffig, sehr schwach tonig,	Ziegel(1), sehr wenig Asphalt	Auffüllung	braungrau, ockergrau	Z 1.2										370	0,43	4,46	
S30 BO2	16.01.2023	0,50-1,30	Sand, stark grusig, steinig, schwach schluffig, sehr schwach tonig,	Ziegel(2), sehr wenig Asphalt	Auffüllung	braungrau	Z 1.2										180	1,0	10,5	
S30 BO4	16.01.2023	2,30-3,10	Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach grusig,	Ziegel(1), sehr wenig Beton	Auffüllung	braungrau	Z 1.1										150	0,29	3,3	
S30 BO5	16.01.2023	3,10-4,10	Feinsand, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig			grau	Z 0	<4,0	4,5	<0,2	11	4,4	8,9	<0,05	16,7	<50	<0,05	n.b.		

Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse
und Vergleich mit den Zuordnungswerten
gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen und Tagebauen

Probenbezeichnung	Entnahme- datum	Entnahme- tiefe	Bodenart	Fremdbestand-teile	Genese	Farbe	Klasse (vorläufig)	Cyanide (ges.)	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	MKW	Benzo(a)pyren	PAK16 n. EPA	PCBs
								Festschubstanz												
								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
Einheit		m		Art u. Anteil*				S/L-U/T	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	1: S	S/L-U/T	S/L-U/T	S/L-U/T	S/L-U/T
Anmerkung																				
S33 BO3	16.01.2023	1,50-2,00	Sand, stark schluffig, grusig, sehr schwach tonig, sehr schwach steinig,	Ziegel(2), sehr wenig Asphalt, sehr wenig Beton, Asche(1)	Auffüllung	schwarzgrau	>Z 2		6,9	29	<0,2	19	20	18	0,14	39,6	130	3,0	27,7	
S33 BO4	16.01.2023	2,00-2,60	Sand, stark schluffig, grusig, schwach tonig, sehr schwach steinig,	Asche(2), sehr wenig Asphalt	Auffüllung	braungrau, schwarzbraun	>Z2											1,5	14,9	
S33 BO5	16.01.2023	2,60-3,30	Ton, stark sandig, schwach grusig, schwach steinig,	Ziegel(1)	Auffüllung	dunkelbraungrau	Z 1.1											0,36	4,79	
S33 BO6	16.01.2023	3,30-4,00	Ton, sandig, schwach grusig, schwach kiesig, sehr schwach steinig,	sehr wenig Beton	Auffüllung	grauschwarz, graubraun	Z 1.1											0,40	4,58	
S33 MP S33/BO7+8	16.01.2023	4,00-5,00 5,00-5,70	Ton, stark sandig, grusig, schwach kiesig, sehr schwach steinig,	Ziegel(2), sehr wenig Beton	Auffüllung	dunkelgraubraun	Z 1.2		6,8	19	<0,2	21	15	15	0,17	55,7	190	0,53	11,1	
S 34, S35 MP S34/BO1 + S35/BO1+2	16.01.2023	0,08-0,90 0,00-1,00 1,00-1,20	Grus, stark sandig, steinig, sehr schwach schluffig		Auffüllung	gelbweiß	Z 1.1		5,9	8,9	0,3	18	9,7	21	<0,05	43,8	<100	n.b.	n.b.	
S 34, S35 MP S34/BO2 +S35/BO3	16.01.2023	0,90-1,30 1,20-1,30	Sand, stark kiesig, grusig, schwach steinig Sand, stark grusig, schwach kiesig, schwach steinig, sehr schwach schluffig		Auffüllung	graubraun	Z 1.1		<4,0	12	<0,2	9,9	8,1	8,5	<0,05	112	210	n.b.	2,71	
S36 BO2	16.01.2023	0,60-0,90	Sand, stark grusig, steinig, sehr schwach schluffig,	Ziegel(3), schwach asphaltisch, sehr schwach Bennetitteen	Auffüllung	rotbraungrau	Z2										780	0,09	0,52	
S36 BO4	16.01.2023	1,20-2,20	Sand, stark grusig, schwach kiesig, schwach steinig,	Ziegel(2), sehr schwach Bennetitteen, sehr schwach asphaltisch	Auffüllung	hellbraungrau	Z 1.1		7,3	140	0,3	27	34	13	0,94	191	140	0,27	3,03	
S36 BO6	16.01.2023	3,10-4,00	Sand, grusig, schwach kiesig, schwach steinig, sehr schwach tonig,	sehr schwach asphaltisch, Holz(2)	Auffüllung	schwarzbraun	>Z 2										2400	0,86	5,64	
S37 BO1	16.01.2023	1,30-1,70	Sand, grusig, steinig, schwach schluffig,	Ziegel(1), sehr wenig Beton	Auffüllung	braungrau	Z 1.2										64	0,45	4,66	
S38 BO3	16.01.2023	0,90-1,50	Sand, stark schluffig, grusig, kiesig, sehr schwach tonig, sehr schwach steinig,	Ziegel(1), sehr wenig Asphalt	Auffüllung	rotbraungrau	>Z 2										95	1,9	32	
S38 BO 4	16.01.2023	1,50-2,40	Sand, schluffig, grusig, schwach kiesig, sehr schwach steinig, sehr schwach tonig,	Ziegel(2), wenig Asphalt, sehr wenig Beton	Auffüllung	schwarzgrau, braungrau	Z 1.2										140	0,48	4,89	
S38 MP S38/BO5-7	16.01.2023	2,40-3,40 3,40-4,40 4,40-4,80	Sand, stark kiesig, grusig, sehr schwach steinig, sehr schwach schluffig,	Ziegel(2)	Auffüllung	grau	Z 1.2		5,2	43	<0,2	14	180	9	0,68	82,6	56	0,35	4,1	
S39 MP S39/BO 2+3	16.01.2023	0,70-0,90 0,90-1,50	Sand, grusig, schluffig, schwach steinig, sehr schwach tonig, Sand, stark grusig, steinig, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig	wenig Asphalt, Ziegel(1) Ziegel(3), sehr wenig Asphalt, sehr wenig Beton	Auffüllung Auffüllung	schwarzgrau schwarzrotbraun	>Z 2										250	5,0	88	
S39 MP S39/BO 4+5	16.01.2023	1,50-2,50 2,50-3,10	Sand, grusig, schwach steinig, schwach schluffig, schwach kiesig,	sehr wenig Asphalt, Ziegel(1)	Auffüllung	schwarzgrau	Z 1.2										120	0,53	8,19	
S39 MP S39/BO 6+7	16.01.2023	3,10-4,10 4,10-5,00	Sand, grusig, schwach steinig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig,	sehr wenig Asphalt, Ziegel(2), Holz(1)	Auffüllung	grau	Z 1.2										280	0,72	13,3	
S39 BO 8	16.01.2023	5,00-5,30	Sand, stark grusig, sehr schwach steinig,	Ziegel(2), sehr wenig Asphalt	Auffüllung	weißrot	Z 0											0,06	0,74	
S40 MP S40/BO1-3	16.01.2023	0,10-0,80 0,80-1,80 1,80-2,10	Sand, stark steinig, stark grusig, sehr schwach schluffig Sand, stark grusig, steinig, schwach kiesig, schwach schluffig	Ziegel(2), sehr wenig Asphalt	Auffüllung	weißgrau, gelbgrau schwarzgraubraun	>Z 2										260	1,2	13,1	
S 40 MP S40/BO4-7	16.01.2023	2,10-2,50 2,50-3,30 3,30-4,30 4,30-5,00	Sand, stark grusig, stark kiesig, schwach steinig, sehr schwach schluffig,	sehr wenig Asphalt, Ziegel(2)	Auffüllung	dunkelgrau, braungrau	>Z2										460	1,3	15,4	

n.b.= kl. Bestimmungsgrenze (s. Prüfbericht),

*1:< 2 Vol%, 2: 2-10 Vol%, 3: 10-25 Vol%, 4: 25-50Vol%, 5: 50-75Vol%

Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse
und Vergleich mit den Zuordnungswerten
gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen und Tagebauen

Probenbezeichnung	Entnahme- datum	Entnahme- tiefe	Bodenart	Fremdbestand-teile	Genese	Farbe	Klasse (vorläufig)	Cyanide (ges.)	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	MKW	Benzo(a)pyre n	PAK ₁₆ n. EPA	PCB ₆
Einheit		m						Festsubstanz												
Anmerkung				Art u. Anteil*				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
Einbauklasse								Zuordnungswerte Feststoff-Gehalte gemäß Anlage 3 des Verfüll-Leitfadens, 23.12.2019												
Z 0 _{1) 2)} bis:								1	20	40	0,4	30	20	15	0,1	60	100	0,3	3	0,05
Z 1.1 bis:								10	30	140	2	120	80	100	1	300	300	0,3	5	0,1
Z 1.2 bis:								30	50	300	3	200	200	200	3	500	500	1	15	0,5
Z 2 bis:								100	150	1000	10	600	600	600	10	1500	1000	1	20	1
> Z 2								>100	>150	>1000	>10	>600	>600	>600	>10	>1500	>1000	>1	>20	>1

Auftraggeber: Stadt Regensburg

Projekt: Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd

Projekt-Nr.: 1416682

Stufen-Werte: gemäß LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1, Anh. 3, Tab. 2 (31.10.2001)

TAUW (Probenahme-Datum: 19.08.2013)

Vor-Ort-Messungen

Probenbez.	Firma	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	O2 mg/l	O2-Sättig. %
Stufe-1-Wert Differenz			+/- 0,3 - 1,0	+ 200	- 3	
Oberstrom						
B1/GW1	LUBAG 2001	11,2	7,13	1046	2,2	21%
B1/0813	TAUW 2013	11,1	6,81	1080	1,2	11%
002/GW2301	TAUW 2023	12,8	6,9	1289	0,3	3%
ehem. Eisstadion						
B2/GW2	LUBAG 2001	10,5	7,24	1004	2,4	22%
B2/0813	TAUW 2013	10	6,98	1637	0,6	5%
004/GW2301	TAUW 2023	12,6	7	1441	0,2	2%
Unterstrom/ehem. Winterhafen						
B3/GW3	LUBAG 2001	11,5	7,4	983	2,3	21%
B3/0813	TAUW 2013	11,1	6,98	1045	1,4	13%
B3/GW2301	TAUW 2023	12,2	7,1	1107	0,2	2%

*: wegen defekter Messsonde kein Wert vorliegend

Laborergebnisse Wasserbeschaffenheit

Probenbez.	pH	Lf	SAK 436	SAK 254	NH4	Ca	K	Mg	Na	B	Fe	Mn
Stufe-1-Wert Differenz		+/- 0,3 - 1,0	+ 200	+ 5	+ 5	+ 0,3	+ 20	+ 10	+ 10	+ 20	+ 0,1	deutl. Änderung
Oberstrom												
B1/GW1	LUBAG 2001	7,0	901	0,10	2,6	<0,02	150	12	25	36	0,09	0,06
B1/0813 (Oberstrom)	TAUW 2013	6,7	1.120	<0,1	3,3	<0,03	180	10	35	44	0,1	0,06
002/GW2301	TAUW 2023	6,9	1.130	-	-	<0,03	160	-	28	-	-	-
ehem. Eisstadion												
B2/GW2	LUBAG 2001	7,1	884	0,2	6,5	2,5	130	13	34	30	0,087	3,2
B2/0813 (Oberstrom)	TAUW 2013	7,0	1.620	2,0	15	5,6	220	19	52	86	0,15	19,0
004/GW2301	TAUW 2023	7,1	977	-	-	0,1	130	-	32	-	-	-
Unterstrom/ehem. Winterhafen												
B3/GW3	LUBAG 2001	7,1	849	0,2	5,6	0,0	110	14	33	34	2,0	0,072
B3/0813 (Unterstrom)	TAUW 2013	7,0	1.070	<0,1	3,6	<0,03	130	10	29	77	0,07	<0,01
B3/GW2301	TAUW 2023	7,0	1.160	-	-	5,1	160	-	39	-	-	-

Probenbez.	Cl	NO3	NO2	ortho-Phosphat	SO4	Ks	Kb	Kiesel-säure	AOX	DOC	Oxidierbare it KMnO4- Verbr.	KMnO4 Index
Stufe-1-Wert Differenz		+ 30	+/- 10	+ 0,3	+ 0,2	+/- 30	+/- 1	+/- 0,5	+ 10	+ 80	+ 4	+ 3
Oberstrom												
B1/GW1	LUBAG 2001	62	22	0,11	<0,05	45	8,0	1,7	10	0,02	1,3	8,1
B1/0813 (Oberstrom)	TAUW 2013	110	12	<0,02	0,05	64	9,0	3,2	14	<0,01	4,8	4,5
002/GW2301	TAUW 2023	110	18	-	-	59	8,80	-	-	-	-	2,60
ehem. Eisstadion												
B2/GW2	LUBAG 2001	61	6,1	<0,02	<0,05	16	9,0	1,4	13	-	2,6	12
B2/0813 (Oberstrom)	TAUW 2013	190	<1,0	<0,02	0,10	<2,0	15	4,1	28	<0,01	9,5	11
004/GW2301	TAUW 2023	94	4,0	-	-	22	8,20	-	-	-	-	3,30
Unterstrom/ehem. Winterhafen												
B3/GW3	LUBAG 2001	67	9,6	0,11	<0,05	25	7,6	1,4	11	0,03	2,1	9,8
B3/0813 (Unterstrom)	TAUW 2013	150	14	<0,02	0,04	35	7,0	1,6	13	<0,01	2,3	5,0
B3/GW2301	TAUW 2023	91	2,0	-	-	8,0	11,7	-	-	-	-	7,60

Probenliste Grundwasser
Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Stufen-Werten des LfW-Merkblattes 3.8/1, Anh. 3, Tab. 4
(Bewertung Grundwasserbelastung)

Auftraggeber: Stadt Regensburg

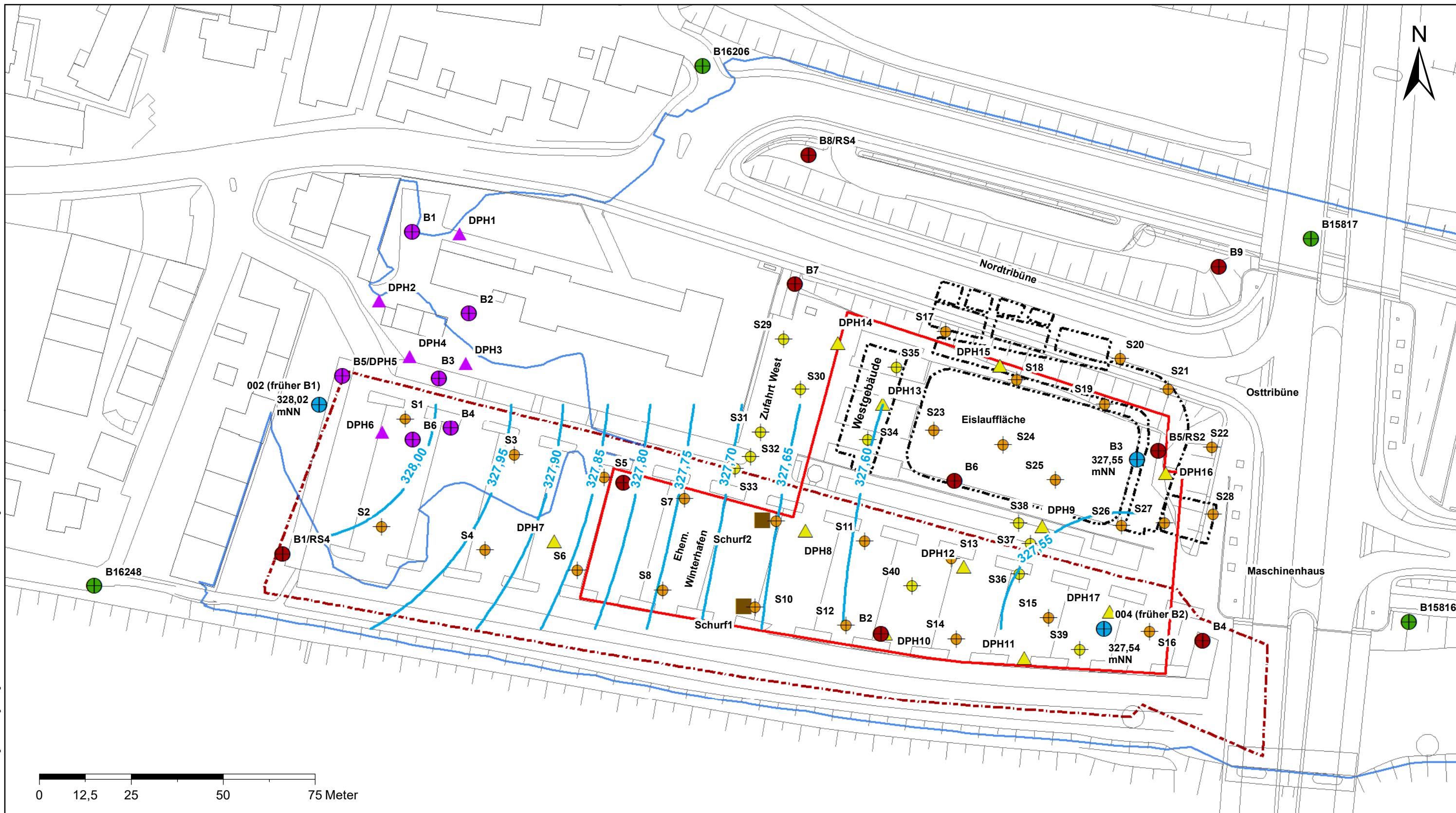
Projekt: Mobilitätsdrehscheibe MOD, Unterer Wöhrd

Projekt-Nr.: 1416682

Probenbez.	Entnahme- Einheit	Datum	Temperatur	pH-Wert	elektr. Leitfähigkeit	Sauerstoff	Sauerstoff	Arsen (As)	Blei (Pb)	Bor (B)	Cadmium (Cd)	Chrom ges. (Cr)	Chromat (Cr)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Zink (Zn)	Chlorid (Cl)	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	PAK ₁₅ (o. Naphthalin)	Naphtalin + Methylnaphthaline	Anthracen	Fluoranthen	Benzo[b] + [k]fluoranthen	Benzo[e]pyren	Dibenz[a,h]anthracen	Benzo[ghi]perylen + Indeno[1,2,3-cd]pyren	LHKW, gesamt	Tri- und Tetrachloethen	Chloethen (Vinylchlorid)	1,2-Dichloethan	Tetrachlormethan	Kohlenwasserstoffe (außer Aromaten)	BTEX-Aromaten (alkylierte Benzole)	Benzol
			°C	-	µS/cm	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
LUBAG 2001																																			
B1/GW1	02.10.2001	11,2	7,1	1046	2,6	24%	<5	<5	0,1	<0,5	<5	<5	<5	<10	<0,2	<10	62	45	0,14	-	0,0058	0,028	0,011	0,015	0,004	0,01	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-
B2/GW1	02.10.2001	10,5	7,2	1004	2,4	22%	0,008	<5	0,1	<0,5	<5	<5	0,04	<10	<0,2	0,02	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B2/GW1a	08.10.2001	11,2	7,1	1753	0,1	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	0,045	0,16	0,012	0,016	0,009	0,01	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-
B3/GW1	02.10.2001	11,5	7,4	983	2,3	21%	<5	<5	-	<0,5	<5	<5	<5	<10	<0,2	0,01	67	-	0,04	-	<0,002	0,006	0,002	<0,001	<0,001	<0,01	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-
TAUW 2013																																			
B1/0813	19.08.2013	11,1	6,8	1080	1,2	11%	<3	<3	100	<0,5	<5	<5	<5	<5	<0,2	<10	110	64	n.b.	n.b.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
B2/0813	19.08.2013	10,0	7,0	1637	0,6	5%	4	<3	150	<0,5	<5	<5	<5	<5	<0,2	<10	190	<2,0	0,07	n.b.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
B3/0813	19.08.2013	11,1	7,0	1045	1,4	13%	<3	<3	70	<0,5	<5	<5	<5	<5	<0,2	<10	150	35	n.b.	n.b.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
TAUW 2023																																			
002/GW2301	31.01.2023	12,8	6,9	1289	0,3	3%	<1	<1	-	<0,1	<1	-	<5	<5	<0,1	<10	-	-	n.b.	n.b.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.b.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	n.b.	<0,5
004/GW2301	31.01.2023	12,6	7,0	1441	0,2	2%	<1	<1	-	<0,1	<1	-	<5	<5	<0,1	<10	-	-	n.b.	n.b.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.b.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	n.b.	<0,5
B3/GW2301	31.01.2023	12,2	7,1	1107	0,2	2%	4	<1	-	<0,1	<1	-	<5	<5	<0,1	<10	-	-	0,10	n.b.	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.b.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	n.b.	<0,5
n.b. = kleiner Bestimmungsgrenzen (siehe Prüfbericht)																																			
Geringfügigkeitsschwellenwerte gem. LAWA, Dez. 2016																																			
GFS								3,2	1,2	180	0,3	3,4		5,4	7	0,1	60	250	250	0,2	2,0	0,1	0,1	0,03	0,01	0,01	0,002	20	10	0,5	3	2,5	100	20	1
Stufenwerte gem. LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1, Anh. 3, Tab. 4 (31.10.2001)																																			
Stufe-1-Wert								10	25		5	50	8	50	50	1	500			0,2	2				0,01		10		0,5	3	3	200	20	1	
Stufe-2-Wert								40	100		20	200	30	200	200	4	2000			2	8				0,1		40		3	10	10	1000	100	10	

Anlage 4 Grundwasser-Gleichenplan

C:\Users\zina\TAUW Group bv\1416682 - Boden- & Altlastenuntersuchung Parkierungsanlage Unterer Wöhrd - Documents\05-Umweltmessungen-Tauw\053-ArcGIS\1416682-GW-Gleichen.mxd



Legende:



Vorhandene Erkundungspunkte

- Bayernatlas Bayern
- LUBAG vom 03.05.2001
- IMH vom 19.04.2016
- Dr. Schulze u. S. Lang vom 19.09.2005
- FAG vom 17.12.2018

Art der Erkundungspunkte

- Schwere Rammsondierung
- Kleinrammbohrung
- Großbohrung
- Baggerschurf

- Baugrenze gem. Bebauungsplan Nr. 279 Stand 16.02.2023
- ehem. Hafenbecken gem. LB 1952
- ehem. Eisstadion
- Grundwasser-Gleichen in mNN
- HQ 100

Datum:	Name:	Maßstab: 1:1.000	Blattgröße: 420 x 297 mm (A3)
Bearbeitung:	24.02.2023	ZNA	Projekt: BP 279 + 76. FNP Änderung Mobilitätsdrehscheibe Unterer Wöhrd, Regensburg
Geprüft:	24.02.2023	LIL	Bericht: Baugrund- und Altlastenuntersuchung
Auftraggeber:	 Stadt Regensburg - Stadtplanungsamt -		Anlagentitel: Grundwassergleichen Plan
Ausführung:	 TAUW GmbH www.tauw.de info@tauw.de		
Koordinatensystem:	UTM		
Grundlage:	Bebauungsplan Nr. 279		
1416682		Version: 01	Anlage 4