



Baugebiet in Aholfing „Wirtsfeld VI“, Erschließung, Baugrundgutachten

18. März 2025

Bearbeitung

Titel	Baugebiet in Aholfing „Wirtsfeld VI“, Erschließung, Baugrundgutachten
Auftraggeber	Gemeinde Aholfing
Projektleiter	Detlev Michler
Autor(en)	Detlev Michler
QS	Lena Breuer
Projektnummer	1415656
Anzahl der Seiten	18
Datum	18. März 2025
Unterschrift	



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

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

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

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

Inhalt

1	Zusammenfassung	5
2	Anlass und Auftrag	6
3	Örtliche Verhältnisse	7
3.1	Lage, Topographie	7
3.2	Geologie	7
3.3	Bauvorhaben	7
4	Durchgeführte Maßnahmen	8
4.1	Feldarbeiten	8
4.2	Bodenproben	8
4.3	Bodenmechanische Laborversuche	8
4.4	Orientierende Schadstoffuntersuchungen	8
5	Untersuchungsergebnisse	10
5.1	Schichtenfolge	10
5.2	Grundwasser	10
5.3	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	11
5.4	Ergebnisse der orientierenden Schadstoffuntersuchungen	11
5.5	Angaben zur Auslegung des Baugrundes gegen Erdbeben	12
6	Homogenbereiche und Bodenkennwerte	13
7	Beurteilung des Baugrundes	14
8	Bewertung und Hinweise für die Planung/Bauausführung	15
8.1	Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	15
8.2	Gründung von Kanalleitungen und Schächten	15
8.3	Baugrubenböschung, möglicher Verbau und Wiederverfüllung der Rohrgräben	16
8.4	Wasserhaltung	17
8.5	Erschließungsstraße	17
9	Verwendete Unterlagen	18

Unser Zeichen R025-1415656DMH-V01

Anlagen

Anlage 1 Probenahmebericht 1415656 / AHO-5124

Anlage 2 Bodenmechanische Laborversuche

Anlage 3 Abfallrechtl. Analysen und Tabelle (Boden)

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Aholting beabsichtigt die Erschließung eines neuen Baugebietes „Wirtsfeld VI“ in Aholting.

Die TAUW GmbH wurde von der Gemeinde Aholting beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und ein Baugrundgutachten für die geplante Maßnahme zu erstellen. Darüber hinaus sollte eine orientierende Schadstoffuntersuchung von potentiellen Aushubböden durchgeführt werden sowie die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes untersucht werden.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden drei Kleinrammbohrungen (S 1 – S 3) bis in eine Tiefe von 1 m (bestehender Feldweg und zukünftige Wohnstraße) bzw. 5 m im Bereich der übrigen Baugebietsfläche ausgeführt.

Oberflächennah stehen zunächst humose Oberböden (ca. $d= 0,30 - 0,50$ m) an, die im Bereich des Feldweges aufgefüllt waren. Unterhalb der Mutterböden wurden bis in eine Tiefe von 0,7 – 1,0...1,4 m überwiegend fein- und gemischtkörnige Böden angetroffen (Sande mit relevanten schluffigen Anteilen). Darunter folgen bis zur Endteufe Kiessande mit überwiegend schwach schluffigen Anteilen.

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

2 Anlass und Auftrag

Die Gemeinde Aholzing beabsichtigt die Erschließung eines neuen Baugebietes „Wirtsfeld VI“ in Aholzing.

Die TAUW GmbH wurde mit E-Mail-Schreiben vom 23.01.2025 von der Gemeinde Aholzing beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und ein Baugrundgutachten für die geplante Maßnahme zu erstellen.

Im Rahmen der Baugrunderkundungen sollten auch orientierende Schadstoffuntersuchungen an Böden ausgeführt werden (orientierende abfallrechtliche Bewertung) sowie die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes untersucht werden, die in diesem Bericht ebenfalls erläutert und bewertet werden.

3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Lage, Topographie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am südwestlichen Ortsrand von Aholting (siehe Anlage 1, Plan 1).

Die Untersuchungsfläche wird im Westen von der Wohnstraße „Schützengasse“ (Fortsetzung in westliche Richtung als Feldweg) und im Osten von der Anliegerstraße „Kramerstraße“ begrenzt. Im Norden schließen sich bebaute Grundstücke (Wohnsiedlung mit Einfamilienhäuser) und im Süden landwirtschaftliche Flächen an. Die geplante Baugebietsfläche wurde bisher ebenfalls landwirtschaftlich genutzt.

Das Gelände ist annähernd eben und liegt auf einer Höhe von etwa 323 – 324 mNHN.

Die Entfernung zu den nächstgelegenen Fließgewässern (Vorflut) beträgt zur Oh etwa 280 m in nordöstliche Richtung (Vorflutniveau ca. 319 – 320 mNHN), die etwa 3 km südöstlich in die Donau mündet.

Gemäß [5] befindet sich das Untersuchungsgebiet weder in einer Hochwassergefahrenfläche HQ100 noch in einem sog. „wassersensiblen Bereich“. 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 Hochwassergefahrenfläche HQ100 und der wassersensible Bereich werden etwa 1,1 km bzw. 270 m nordöstlich des Untersuchungsgebietes ausgewiesen. Die Geländehöhe im Bereich dieses wassersensiblen Bereiches beträgt etwa 320 mNHN. Das geplante Baugebiet liegt jedoch in einer Hochwassergefahrenfläche HQextrem.

3.2 Geologie

Gemäß der geologischen Karte von Bayern [4][5] besteht der Untergrund im Untersuchungsgebiet oberflächennah aus würmeiszeitlichen Schottern (sog. Niederterrasse: Kies und Sand). Darunter folgen tertiäre Böden der Oberen Süßwassermolasse (gem. [4] sog. Braunkohlentertiär: Kies, Sand, Mergel, Schluff, Ton, bereichsweise mit dünnen Braunkohlelagen bzw. Anteilen/ Stückchen).

3.3 Bauvorhaben

Gemäß den vorliegenden Lageplänen [1][2] hat die Untersuchungsfläche/späteres Baugebiet einen trapezförmigen Grundriss mit Abmessungen von ca. 170 m Länge und ca. 60 m Breite. Angaben zu den geplanten Erschließungsstraßen und Bauparzellen liegen nicht vor.

Die geplante Kanaltiefe war zum Zeitpunkt der Baugrunderkundungen ebenfalls noch nicht bekannt: vereinbarte Erkundungstiefe 5 m.

4 Durchgeführte Maßnahmen

4.1 Feldarbeiten

Die Festlegung der Lage, Anzahl und Tiefe der Untersuchungspunkte erfolgte in Anlehnung an die DIN EN 1997-2 gem. Vorgabe/Anforderung vom Planungsbüro mks Architekten-Ingenieure GmbH, Ascha **Error! Reference source not found.** Zur Erkundung der anstehenden Böden wurden drei Kleinrammbohrungen (S 1 – S 3) nach DIN EN ISO 22475 mit einer Erkundungstiefe von 1 m (bestehender Feldweg und zukünftige Wohnstraße) bzw. 5 m im Bereich der übrigen Baugebietsfläche vorgesehen.

Die Erkundung des Untergrundes wurde am 27.02.2025 bis zu den geplanten Tiefen ausgeführt.

Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1, Plan 2) entnommen werden. Die Bohr- und Sondieransatzpunkte wurden höhenmäßig mittels GPS auf mNHN eingemessen (Vermessungsprotokolle, siehe Anlage 1, Abschnitt 5).

Die Ansprache der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgte in Anlehnung an DIN 14688. Die Ergebnisse sind in der Anlage 1, Abschnitt 4 als Bodenprofile nach DIN 4023 dargestellt.

4.2 Bodenproben

Die Entnahme der Bodenproben als Rückstellproben erfolgte aus den Rammkernsondierungen S 1 – S 3 (Kleinrammbohrung gem. DIN EN ISO 22475) mit einem Enddurchmesser von 80 mm und 50 mm. Proben wurden meterweise sowie bei Schichtwechsel entnommen und in luftdicht schließende Schraubdeckelgläser (440 ml) gefüllt.

4.3 Bodenmechanische Laborversuche

Ausgewählte Bodenproben (S 2/BO 2, S 2/BO 3, S 2/BO 4, S 3/BO 2 und S 3/BO 3) wurden dem Baugrundlabor Könnicke, 06618 Schönburg, übersandt und auf ihre Korngrößenverteilung untersucht.

Die Laborprotokolle sind in der Anlage 2, beigefügt.

4.4 Orientierende Schadstoffuntersuchungen

Die bisher verwendete technische Regel nach LAGA ist nicht mehr gültig und wurde durch die Einführung der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)“ [13] ersetzt (Einführung/gültig ab 01.08.2023). In der Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV“ [13]

werden bundeseinheitliche gesetzliche Anforderungen zum Wiedereinbau aufgestellt. Darin werden u.a. auch folgende umwelttechnische Anforderungen definiert:

- Klassen für Bodenmaterial:
BM-0 (Sand, Lehm/Schluff, Ton), BM-0*, BM-F0*, BM-F1 bis BM-F3 (Anlage 1 von [13]),
technogene Fremdbestandteile F= 10 bis 50 Vol.-% bzw. bei BM-0 und BM-0* bis zu
10 Vol.-% zulässig
- Einsatzmöglichkeiten zum Wiedereinbau in technischen Bauwerken (Anlage 2 von [13])

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

Ausgewählte Bodenproben von potentiellen Wiedereinbauböden wurden dem Labor Agrolab Labor GmbH, 84079 Bruckberg, zugesandt (Probeneingang: 03. und 11.03.2025) und zu zwei Mischproben zusammengeführt (MP S 1/BO 2, S 1/BO 3, S 2/BO 2, S 3/BO 4 und MP S 2/BO 5, S 2/BO 6, S 3/BO 5, S 3/BO 6). Die Mischproben wurden gem. Ersatzbaustoffverordnung [13] für Bodenmaterial auf die Parameter nach BM-0 untersucht.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Schichtenfolge

Oberflächennah stehen zunächst humose Oberböden (ca. $d= 0,30 - 0,50$ m) an, die im Bereich des Feldweges aufgefüllt waren. Unterhalb der Mutterböden wurden bis in eine Tiefe von $0,7 - 1,0 \dots 1,4$ m überwiegend gemischtkörnige Böden angetroffen (Sande mit relevanten schluffigen Anteilen) angetroffen. Darunter folgen bis zur Endteufe kiesige Sande und Kiessande mit geringen schluffigen Anteilen.

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

5.2 Grundwasser

Grundwasser wurde in den Bohrlöchern von S 2 und S 3 in Tiefen von 2,80 m und 2,45 m unter OK Gelände angetroffen/gemessen, d.h. zum Zeitpunkt der Baugrunderkundungen lag der Grundwasserspiegel etwa auf einer Höhe von 320,4 – 320,5 mNHN.

Gemäß [6] befindet sich ca. 400 m nördlich eine Grundwassermessstelle (Nr. 7011: Aholting), an der langjährig und kontinuierlich Grundwasserstandsmessungen vorgenommen wurden (Messzeitraum 2006 – 2025). Die Lage der Grundwassermessstelle kann dem Übersichtslageplan (Anlage 1, Plan 1) entnommen werden. In Abhängigkeit von Niederschlägen und langen trockenen Wetterperioden sowie Hoch- und Niedrigwasserereignissen der Donau und der benachbarten Oh schwankt der Grundwasserstand. Die Grundwasserschwankungsbreite beträgt nach den vorliegenden Daten bei der o.g. Grundwassermessstelle etwa 1,9 m. Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundungen lag etwa ein erhöhter Grundwasserstand vor.

Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) wird auf der Grundlage der vorliegenden Grundwasserdaten (o.g. Grundwassermessstelle) bezogen auf das Untersuchungsgebiet auf einer Höhe von etwa 320,7 – 320,8 mNHN abgeleitet/abgeschätzt.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Grundwasserdaten sowie der Geländehöhe im Bereich des wassersensiblen Bereiches (vgl. Abschnitt 3.1) wird für den höchsten anzunehmenden Grundwasserstand einschl. eines Sicherheitszuschlages von 0,50 m eine Höhe etwa 321,6 mNHN abgeleitet.

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

Gem. **Error! Reference source not found.** liegen zur rechnerisch ermittelten Hochwassergefahrenfläche HQextrem der Donau folgende Aussagen vor:
HQextrem: ca. 322,90 müNN

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

5.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Bei der untersuchten Probe aus den oberflächennahen Sanden mit relevanten schluffigen Anteilen (S 2/BO 2 und S 3/BO 2) handelt es sich um schluffige, kiesige Sande (Feinkornanteil < 0,06 mm: ca. 10 Gew.-% und 12 Gew.-%). Diese Böden sind der Bodengruppe SU (schluffiger Sand) zuzuordnen. Auf der Grundlage der Kornverteilung besitzen diese Böden einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f nach Beyer bzw. Kaubisch in einer Größenordnung von etwa $k_f = 1$ bis 2×10^{-5} m/s.

Die untersuchten Proben aus den kiesigen Sanden/Kiessanden, die ab einer Tiefe von ca. 0,7 – 1,4 m anstehen (S 2/BO 3, S 2/BO 4 und S 3/BO 3) bestehen aus kiesigen Sanden und Sand-Kies-Gemische mit äußerst geringen schluffigen Anteilen. Der Feinkornanteil < 0,063 mm liegt bei etwa ca. 1 – 2 Gew.-%. Auf der Grundlage der Kornverteilungen besitzen diese Böden einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f nach Beyer in einer Größenordnung von überwiegend etwa $k_f = 1 \times 10^{-3}$ m/s bis 1×10^{-4} m/s. Auf Grund von Erfahrungen ist bei einer Bauwasserhaltung mit erheblich höheren Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten zu rechnen (1×10^{-2} bis 1×10^{-3} m/s: durch Trichterwirkung höheres Gefälle/höhere Durchlässigkeit bzw. bereichsweise geringerer Feinkornanteile im Untergrund vorhanden; entsprechende Sicherheiten sind daher mit einzurechnen).

Die Laborprotokolle sind der Anlage 2 zu entnehmen.

5.4 Ergebnisse der orientierenden Schadstoffuntersuchungen

Die untersuchten Mischproben werden basierend auf den durchgeführten Laboruntersuchungen gem. Ersatzbaustoffverordnung [13] orientierend wie folgt eingestuft:

MP S 1/BO 2, S 1/BO 3, S 2/BO 2, S 3/BO 4 (schluffige Sande und Kiessand):

BM-0* (Arsen im Feststoff)

MP S 2/BO 5, S 2/BO 6, S 3/BO 5, S 3/BO 6 (nur Kiessand): **BM-0**

Die Laborprüfberichte sind in der Anlage 3 beigefügt. Eine Probenliste mit einer tabellarischen Zusammenstellung der Laborergebnisse und Vergleich mit den Materialwerten der Ersatzbaustoffverordnung **Error! Reference source not found.** für Bodenmaterial und Baggergut ist ebenfalls der Anlage 3 (Tabelle 1) zu entnehmen.

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

5.5 Angaben zur Auslegung des Baugrundes gegen Erdbeben

Gem. [10] und [11] gehört Aholfing (PLZ 94345) zu keiner Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1NA (Eurocode 8).

6 Homogenbereiche und Bodenkennwerte

Die bisher verwendeten DIN-Normen 18300 (Erdarbeiten), 18304 (Ramm- Rüttel- und Pressarbeiten), 18324 (Horizontalspülbohrarbeiten) der VOB/C sind durch die Neufassungen DIN 18300:2015-08 ff im August 2015 ersetzt worden. Die Klassifikation wird durch die Einführung von Homogenbereichen ersetzt.

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

Tabelle 6.1 Homogenbereiche der anstehenden Bodenschichten

Homogenbereiche Neue DIN 18300, Bodenart	Zuordnung	Bodenklasse alte DIN 18300	Bodengruppe DIN 18196	Frostempfindlichkeit
O 1: Oberboden	leicht und mittelschwer lösbarer Boden	1	OT, OH	F 3/F 2
B 1: Sand, kiesig, schluffig	leicht lösbarer Boden	3	SU/GU	F 2
B 2: Sand/Kiessand, schwach schluffig, u.U. schwach steinig	leicht lösbarer Boden	3	SE/SW GW	F 1

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	Reibungs- winkel	Kohäsion	Kohäsion (undrainierter Boden)	Steife- modul
Kurzbezeichnung	cal γ	cal γ'	cal φ	cal c'	cal c_u	E_s
Einheit	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
O 1: Oberboden	17-18	8-9	15-25	0	0	3 - 5
B 1: Sand, kiesig, schluffig <i>lockere und mitteldichte Lagerung (D= 0,15 – 0,50)</i>	19-20	9-10	20-30	3-5	5-10	10 - 40
B 2: Sand/Kiessand, schwach schluffig, u.U. schwach steinig <i>lockere, mitteldichte und dichte Lagerung Lagerungsdichte: D= 0,2 – 0,8 Steinanteil d= 6-30cm: 0-20 Gew.-%</i>	18,5-21	9,5-12	32,5-37,5	0-2	0-3	50 - 80

7 Beurteilung des Baugrundes

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

Die oberflächennahe dünne sandige Schicht mit relevanten schluffigen Anteilen stellt einen eingeschränkt tragfähigen Baugrund dar. Diese Böden sind wasserempfindlich und neigen bei höherer Lastaufnahme auf Grund ihres rheologischen Verhaltens zu Langzeitsetzungen und Kriechverformungen (Sekundärsetzungen), die erst nach einem längeren Zeitraum zu beobachten sind.

Die ab Tiefen von etwa 0,7 – 1,0...1,4 m vorhandenen Sande und Kiessande mit geringen schluffigen Anteilen stellen einen gut bis sehr gut tragfähigen Untergrund dar.

8 Bewertung und Hinweise für die Planung/Bauausführung

8.1 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

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

Die oberflächennah bis in Tiefen von 0,7 – 1,0...1,4 m anstehenden Sande besitzen relevante schluffige Anteile. Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) liegen jedoch deutlich über 1×10^{-6} m/s (vgl. Abschnitt 5.3: Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f in einer Größenordnung von etwa $k_f = 1$ bis 2×10^{-5} m/s), sodass auch diese oberflächennahen Böden/Schichten für die Errichtung einer Versickerungsanlage prinzipiell geeignet wären.

Die unterlagernden Kiessande sind dagegen sehr gut für die Errichtung einer Versickerungsanlage geeignet (vgl. Abschnitt 5.3: Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f in einer Größenordnung von etwa $k_f = 1 \times 10^{-3}$ m/s bis 1×10^{-4} m/s).

Möchte man Niederschlagswasser in den äußerst gut versickerungsfähigen Sanden/Kiessanden vornehmen, so sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Auf Grund des hohen Grundwasserstandes kommen nur oberflächennahe Versickerungsanlagen in Frage:

Austausch der Sande mit relevanten schluffigen Anteilen gegen gut durchlässige Kiessande (z.B. Muldenrigole) bzw. die Verlegung der Sickerrohre sind innerhalb der Kiessande vorzusehen (Rohrrigole). Die gut durchlässigen Austauschböden müssen die abfallrechtliche Einbauklasse der Ersatzbaustoffverordnung BM-0 erfüllen.

Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) wird gemäß den vorliegenden Grundwasserdaten auf eine Höhe von etwa 320,7 – 320,8 mNHN abgeleitet/abgeschätzt (vgl. Abschnitt 5.2).

Um die wasserwirtschaftlichen Anforderungen des Arbeitsblatt DWA-A 138-1 einzuhalten, sollte zwischen UK Versickerungsanlage und mittlerem höchstem Grundwasserstand ein ausreichender Abstand von ≥ 1 m vorhanden sein (vgl. oben: in dem Fall würden nur oberflächennahe Versickerungsanlagen in Frage kommen).

Die Planung und Bemessung von Versickerungsanlagen hat nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138-1 [12] zu erfolgen. Die Planung und Dimensionierung einer Versickerungsanlage kann bei Bedarf von TAUW durchgeführt werden.

8.2 Gründung von Kanalleitungen und Schächten

Im Bereich der gut bis sehr gut tragfähigen Sande und Kiessande sind mit Ausnahme einer üblichen Nachverdichtung der Aushubsohlen keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich, wenn die Aushubsohlen nicht durch Niederschläge aufgeweicht werden.

8.3 Baugrubenböschung, möglicher Verbau und Wiederverfüllung der Rohrgräben

In Anlehnung an die DIN 4124 beträgt die maximale Böschungsneigung bei der Errichtung von Baugruben 45° im Bereich der gemischtkörnigen Sande mit relevanten schluffigen Anteilen sowie unterlagernden Sande und Kiessande.

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

Sollte ein Verbau notwendig sein: die oberflächennah anstehenden Böden mit relevanten schluffigen Anteilen sind ausreichend standfest, so dass sie vorübergehend frei stehen können. Dagegen sind die ab Tiefen von 0,7 – 1,0...1,4 m vorhandenen Sande/Kiessande rollig und nicht standfest. D.h. Normverbau ist nur senkrecht möglich. Bei größerer Grabentiefe (Tiefenbereich: ca. 3 – 4 m) wird die Ausführung von Gleitschienenverbau oder ähnlichen ausgesteiften Verbauplattensystemen empfohlen.

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

Als Rohrüberschüttung bis Oberkante Erdplanum bzw. 0,50 m unterhalb des Erdplanums kann das Aushubmaterial eingeschränkt verwendet werden (für den Wiedereinbau sollten nur die gut verdichtungsfähige/tragfähigen Sande/Kiessand mit geringen schluffigen Anteilen verwendet werden). Aushub- oder Lieferböden, die für einen Wiedereinbau vorgesehen sind, sind mit Folie abzudecken (Schutz vor Niederschlägen und Aufweichen des Bodenmaterials).

Die oberflächennahen gemischtkörnigen Böden (BM-0*) sowie Sande/Kiessande mit geringen schluffigen Anteilen (BM-0) sind unter Berücksichtigung der vorliegenden orientierenden Schadstoffuntersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung und den Anforderungen zum Wiedereinbau in technischen Bauwerken (Anlage 2 von [13], Tabelle 5, Zeile 4) unter Berücksichtigung der örtlichen Boden- und Grundwasserverhältnisse (z.B. gem. schriftl. Mitteilung vom LfU: Einbau von Bodenmaterial BM-0 ist auch im Grundwasserbereich zulässig bzw. die Anforderungen der grundwasserfreien Sickerstrecke werden eingehalten) sowie geplante Bauweise (Verfüllung von Leitungsgräben bzw. Herstellung Unterbau unter Erschließungsstraßen, d.h. unter gebundener Deckschicht (z.B. Asphaltdecke der Fahrbahn o.ä.)) unter folgenden Bedingungen für einen Wiedereinbau geeignet:
gemischtkörnigen Böden (BM-0*): oberhalb von $\geq 321,7$ mNNH
Sande/Kiessande mit geringen schluffigen Anteilen (BM-0): uneingeschränkt

8.4 Wasserhaltung

Auf Grund der Grundwasserverhältnisse (Grundwasser ab einer Tiefe von etwa 2 – 3 m bzw. bei starken Niederschlagsereignissen und hohen Wasserständen der Donau bzw. Oh auch darunter) kann dieses bis zu einer Absenktiefe von 0,5 – 1,0 m noch mittels offener Wasserhaltung im Kanalgraben beseitigt werden (Errichtung ausreichend tiefe Pumpensümpfe in regelmäßigen Abständen (z.B. etwa alle 15 m o.ä.) und Betreiben Pumpen mit ausreichend Förderhöhe; u.U. zusätzliche Dränagen entlang der Grabensohle). Dabei ist zu beachten, dass die anstehenden Kiessande hohe Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte aufweisen (vgl. Abschnitt 5.3: tendenziell 1×10^{-2} bis 1×10^{-3} m/s: durch Trichterwirkung höheres Gefälle/höhere Durchlässigkeit bzw. bereichsweise noch geringere Feinkornanteile im Kiessand vorhanden als bei untersuchten Kiessanden), sodass bei der Grundwasserhaltung mit einem sehr hohen Grundwasserandrang zu rechnen ist, d.h. es sind Pumpen mit höheren Förderraten zu wählen. Ein Stauer wurde bis zur Endteufe von 5 m nicht erbohrt.

8.5 Erschließungsstraße

Die Dicke des Straßenaufbaus ergibt sich aus der Bauklasse und der frostsicheren Einbindetiefe. Entsprechend der geplanten Nutzung ist von einer Belastungsklasse Bk1,0 bzw. Bk1,8 gemäß RStO 12 auszugehen. Die im Bereich des späteren Erdplanums anstehenden Böden sind als gering bis mittel frostempfindlich einzustufen (Frostempfindlichkeitsklasse F 2).

Das Baugelände liegt in der Frosteinwirkzone II. Der Grundwasserflurabstand beträgt >1,5 m. Es liegen günstige Grundwasserverhältnisse nach RStO 12 vor. Somit ist für den frostsicheren Straßenoberbau für die Verkehrsfläche eine Dicke von mindestens 55 cm einzuplanen.

Auf dem frostsicheren Oberbau wird ein Verformungsmodul von 120 MN/m^2 angegeben. Dies setzt nach der ZTVE-StB 17 auf OK Erdplanum ein Verformungsmodul von 45 MN/m^2 voraus.

Im Bereich der oberflächennahen Sande mit relevanten schluffigen Anteilen wird dieser Wert durch eine zusätzliche Nachverdichtung in Abhängigkeit der Witterung nicht erreicht. Aus diesem Grunde sollten vorsorglich zusätzliche Maßnahmen eingeplant werden (z.B. zusätzlicher Bodenaustausch 0,10 – 0,30 cm in Abhängigkeit der Witterung und während der Baumaßnahme ermittelten Verformungsmodul E_{v2}). Eine Bodenverbesserung mittels Einfräsen von Bindemittel aus Kalkzement ist auf Grund des schmalen Streifens/kleine Fläche aus unserer Sicht unwirtschaftlich und fachtechnisch schwierig auszuführen bzw. birgt Risiken (Staubimmissionen im Bereich der vorhandenen Nachbarbebauung: Wohnhäuser/Anwohner usw.).

9 Verwendete Unterlagen

- [1] Übersichtlageplan M 1:5.000, Auszug aus dem BayernAtlas, Stand 11.12.2024, mit Angabe der Lage des geplanten Baugebietes/Untersuchungsgebietes
- [2] Lageplan M 1:500, Auszug aus dem Katasterplan mit Höhenlinien und Eintragung der geplanten Erkundungspunkte einschl. Angaben per mail zu den geplanten Erkundungstiefen im Bereich des bestehenden Feldweges (zukünftige Anliegerstraße) und der übrigen Baugebietsfläche, mks Architekten-Ingenieure GmbH, Ascha
- [3] Bayer. Landesvermessungsamt (2013): Amtliche Topographische Karten Top25, Maßstab 1 : 25.000, Bayern-Nord
- [4] Bayer. Geologisches Landesamt (2017): Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25.000, Blatt 7040 Pfatter
- [5] www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/index.htm (Geologie, Überschwemmungsgebiete etc.)
- [6] www.nid.bayern.de und www.gkd.bayern.de: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Niedrigwasser-Informationsdienst und Gewässerkundlicher Dienst Bayern, Oberes Grundwasserstockwerk Bayern, Grundwasserstände
- [7] <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas/> Karten: Digitale Topographische Karte 1:25.000, und Umwelt: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Landesmessnetz Grundwasser
- [8] Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (1985): Verzeichnis der Grundwassermessstellen in Bayern
- [9] Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, Wasserbau und Gewässerentwicklung, Landkreis Straubing-Bogen: E-Mail-Mitteilung zum rechnerisch ermittelten Hochwasserereignis der Donau: HQ100 und HQextrem im Bereich des geplanten Baugebietes
- [10] www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/
- [11] www.dibt.de/de/Geschaeftsfelder/BRL-TB.html, Tabelle Erdbebenzone
- [12] DWA-A 138-1: Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb, Oktober 2024
- [13] Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43 (16.07.2021): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09. Juli 2021



Unser Zeichen R025-1415656DMH-V01

Anlage 1 Probenahmebericht 1415656 / AHO-5124

Probenahmebericht

1415656 / AHO-5124

Projekt: **Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung**

Auftraggeber Gemeinde Aholting
Schloßplatz 2
94369 Rain

Datum 11.03.2025

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

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

Unterschrift



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

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

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

Inhaltsverzeichnis

	Anzahl Seiten
1. Deckblatt und Inhaltsverzeichnis	2
2. Legende	1
3. Probenahmeplan	1
4. Bodenaufschlüsse: Kopfblätter und Bodenprofile	6
5. Vermessungsprotokoll zur GPS-Vermessung *	2
6. Plan 1: Übersichtslageplan	1
7. Plan 2: Lageplan der Erkundungspunkte	1
Gesamtseitenzahl	14

1. Bodenarten, Korngrößenbereiche

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

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

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

3. Gemengeanteilsklassen (n. bodenkundl. Kartieranl.)

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

4. Bodenfeuchte (Wassergehalt Konsistenz)

rollige Böden	bindige Böden			
trocken	Konsistenz	flüssig	(keine Festigkeit)	
(erd)feucht		breiig		
nass		pastös	stichfest	Festigkeit
		weich		
	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				Benennung	Kurzzeichen	KA 5	
Einstufung nach dem optischen Eindruck						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 Aluminiumcan (1 L)
so L.f.	Sonderprobe, Bodenprobe in Glas 100 ml mit Methanolvorlage

8. Beschreibung von Boden-/Wasserproben

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

9. Witterungsverhältnisse nach bodenkundlicher Kartieranleitung (KA 5)

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

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

INTERNER ARBEITSAUFTRAG AUSSENDIENST B&G / UM

Auftraggeber	Gemeinde Aholfing	Projekt-Nr.	1415656
Projekt	Baugebiet in Aholfing „Wirtsfeld VI“, Erschließung	Proben-ID	AHO-5124
PL / PB	DMH	ausführender -MA	DMH
Ort	Aholfing (ca. 6 km südöstl. von Pfatter) <i>Schützengasse 9, 94345 Aholfing</i>		
Ansprechpartner	VG Rain, Herr Schmid Tel. 09429 / 94 01 24	Termin:	27.02.2024
allg. Projektinfos			
Arbeitsschutz	<input checked="" type="checkbox"/> (Einweg-)Schutzhandschuhe mechanische Gefahren <input checked="" type="checkbox"/> Schutzschuhe S3 <input checked="" type="checkbox"/> Schutzhelm <input type="checkbox"/> Fülllinge		

Anlagen: Auftrag Lagepläne Leitungspläne Analysenaufträge Flaschenliste

Anz.	Leistung	Bemerkungen	AA
3	Leitungsortung		AA-PN-21SPARTEN
	Kampfmittel-freimessung	gem. HES <u>nicht</u> erforderlich	AA-PN-21SPARTEN
3	Ansetzen	Festlegung der Ansatzpunkte: <input checked="" type="checkbox"/> vor Ort <input checked="" type="checkbox"/> nach Lageplan	
	Aufbohren Beton bis 20 cm	<input checked="" type="checkbox"/> Aufbohren <input checked="" type="checkbox"/> Probenahme des Bohrkerns <input checked="" type="checkbox"/> Wiederherstellen der Oberfläche	
3	Kleinbohrung	<input checked="" type="checkbox"/> mit Bohrhammer geplante Tiefe: 1 x 1 m u. 2 x 5 m Probenahme: <input checked="" type="checkbox"/> schichtweise <input checked="" type="checkbox"/> + mindestens 1 Probe pro Meter <input checked="" type="checkbox"/> + bei organoleptischen Auffälligkeiten Probenmengen/-gefäße: <input type="checkbox"/> Klarglas 200 ml <input type="checkbox"/> Klarglas 440 ml <input type="checkbox"/> Braunglas 500 ml <input checked="" type="checkbox"/> PE 1000 ml bei Kies	AA-PN-11-4021 AA-PN-12-BO
3	Verfüllen des Bohrlochs	<input type="checkbox"/> mit Tonpellets <input checked="" type="checkbox"/> mit Suspension / Dämmern	
	Schwere Rammsondierung	geplante Tiefe	
3	Einmessen nach Lage u. Höhe (Niv)	<input checked="" type="checkbox"/> GPS (UTM) <i>wie in meiner mail vom 08.10.2020 geschrieben: wenn GPS-Höhenmessung Ungenauigkeit ≥ 5 cm, dann diese Bohrung/Sondierung zusätzl. nivellieren</i> <input checked="" type="checkbox"/> opt. Nivellement → Schleifenmessung	AA-VOA-13NIVEL

Bemerkungen:

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Gemeinde Aholting	Projekt-Nr	1415656
Projekt	Baugebiet in Aholting „Wirtsfeld VI“, Erschließung	Probenehmer / Kürzel	

PN-Datum	27.02.25	Proben-ID	AHO-5124	Aufschluss	SA
----------	----------	-----------	----------	------------	----

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

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

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

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

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

* 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
		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	
		BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
	SCH = Bohrschnecke			
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	BA = Bagger	Mei = Meißel
	F = Fingerbohrkrone	T = Tonschneide		
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 1,00	Art: Suspensions-Dämme	von	bis	Art:		
Vollrohr von (m u.GOK):		ømm	von	bis	ømm		
Filterrohr von (m u.GOK):		ømm	von	bis	ømm		
Filterschütt. v. (m uGOK):		Art:	von	bis	Art:		
Sperrschicht (m uGOK):		Art:	von	bis	Art:		
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>						

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

Bemerkungen:

Unterschrift: B. Hart



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS

Auftraggeber	Gemeinde Aholting	Projekt-Nr	1415656
Projekt	Baugebiet in Aholting „Wirtsfeld VI“, Erschließung	Probenehmer / Kürzel	

PN-Datum	27.02.25	Proben-ID	AHO-5124	Aufschluss	S2
-----------------	----------	------------------	----------	-------------------	----

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

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

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

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

Aufnahmesituation						
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰	
NO	-	h: 6	v: 6	-	-	
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴		
G	Art	Grad %	-	3	T(°)	17,3

* 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
		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	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

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

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau				POK über GOK (m):			
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Höchster Wasserstand (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Verfüllung von (m uGOK):	0,00 bis 5,00	Art:	Suspension Kies	von	bis	Art:	
Vollrohr von (m u.GOK):		ømm		von	bis	ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):		ømm		von	bis	ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		Art:		von	bis	Art:	
Sperschicht (m uGOK):		Art:		von	bis	Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>						

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

Bemerkungen:

Unterschrift: *B. Hart*

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Gemeinde Aholting	Projekt-Nr	1415656
Projekt	Baugebiet in Aholting „Wirtsfeld VI“, Erschließung	Probenehmer / Kürzel	
PN-Datum	27.02.25	Proben-ID	AHO-5124
		Aufschluss	S3

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

Aufschlussart: Kleinrammbohrung Bohrstock Profil

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

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

Aufnahmesituation					
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰
NO	-	h: G	v: G	-	-
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴	
G	Art -	Grad % -	-	S	T(°) W13

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

Aufschluss technik											
Tiefe in m Bohrlänge in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm		Tiefe m
		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	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

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

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau				POK über GOK (m):			
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Höchster Wasserstand (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Verfüllung von (m uGOK):	0,00	bis	5,00	Art: Suspensions Diamant	von	bis	Art:
Vollrohr von (m u.GOK):		bis		Ømm	von	bis	Ømm
Filterrohr von (m u.GOK):		bis		Ømm	von	bis	Ømm
Filterschütt. v. (m uGOK):		bis		Art:	von	bis	Art:
Sperrschicht (m uGOK):		bis		Art:	von	bis	Art:
Wiederherstellen Oberfläche:	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>						

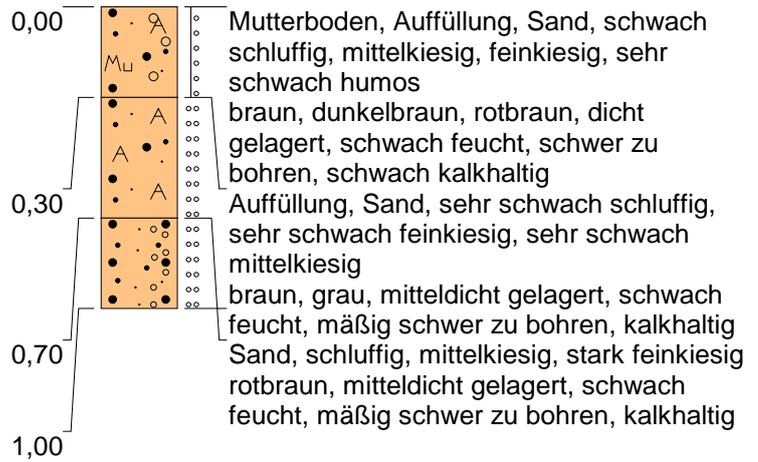
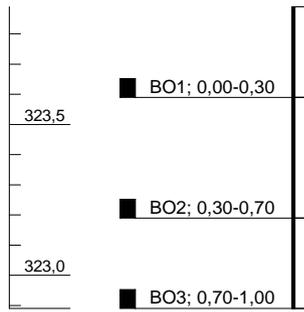
Probenkonservierung/-Transport s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

Bemerkungen:

Unterschrift: B. Kerst

m u. GOK (323,89 m NN)

S1



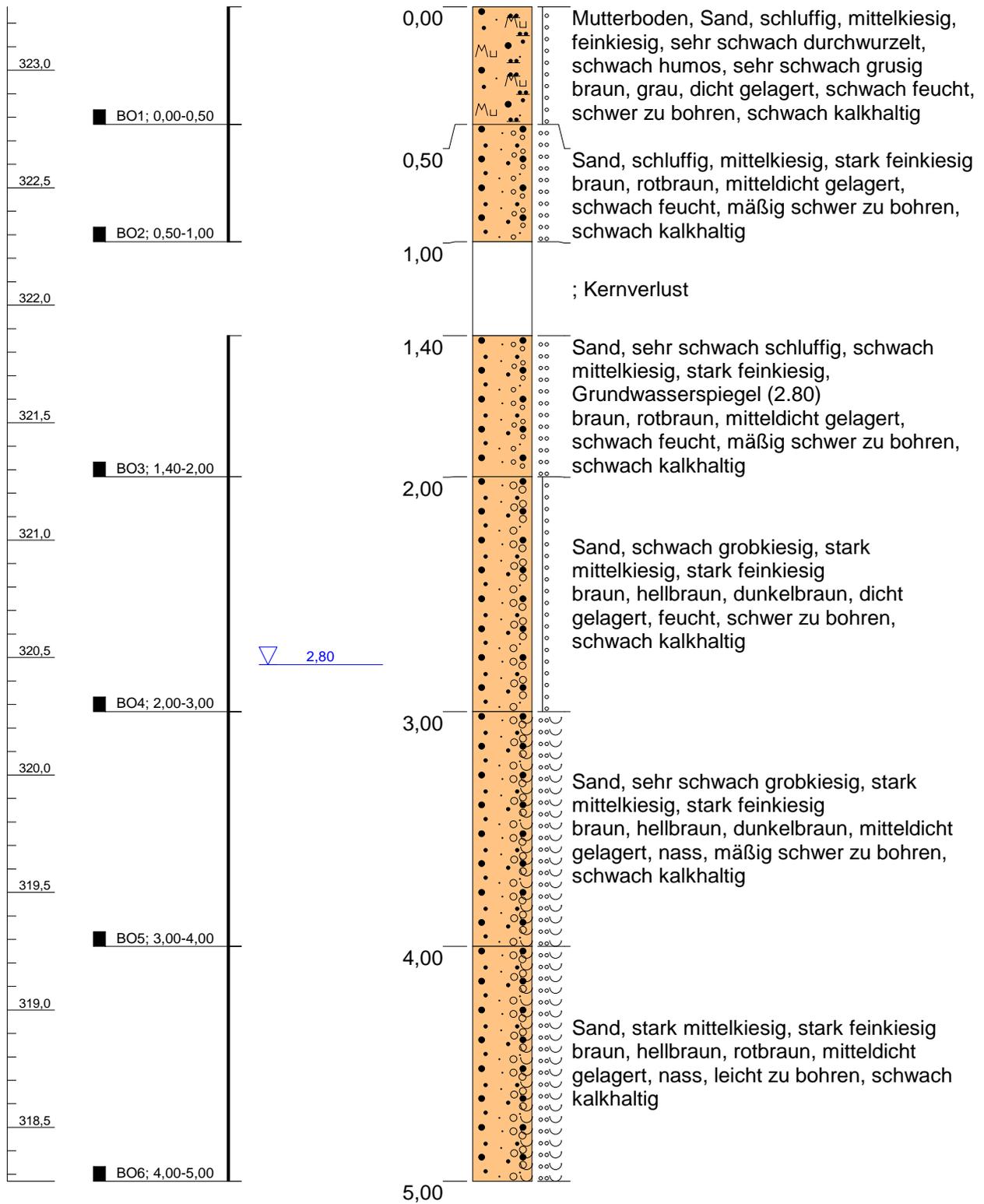
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 3

	Projekt: 1415656/AHO-5124	
	Aufschluss: S1	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Gemeinde Aholting	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: B. Kast	Ansatzhöhe: 323,89m
	Datum: 27.02.2025	Endtiefe: 1,00m

m u. GOK (323,27 m NN)

S2



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 2 von 3



Projekt: 1415656/AHO-5124

Aufschluss: S2

Auftraggeber: Gemeinde Aholfing

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: B. Kast

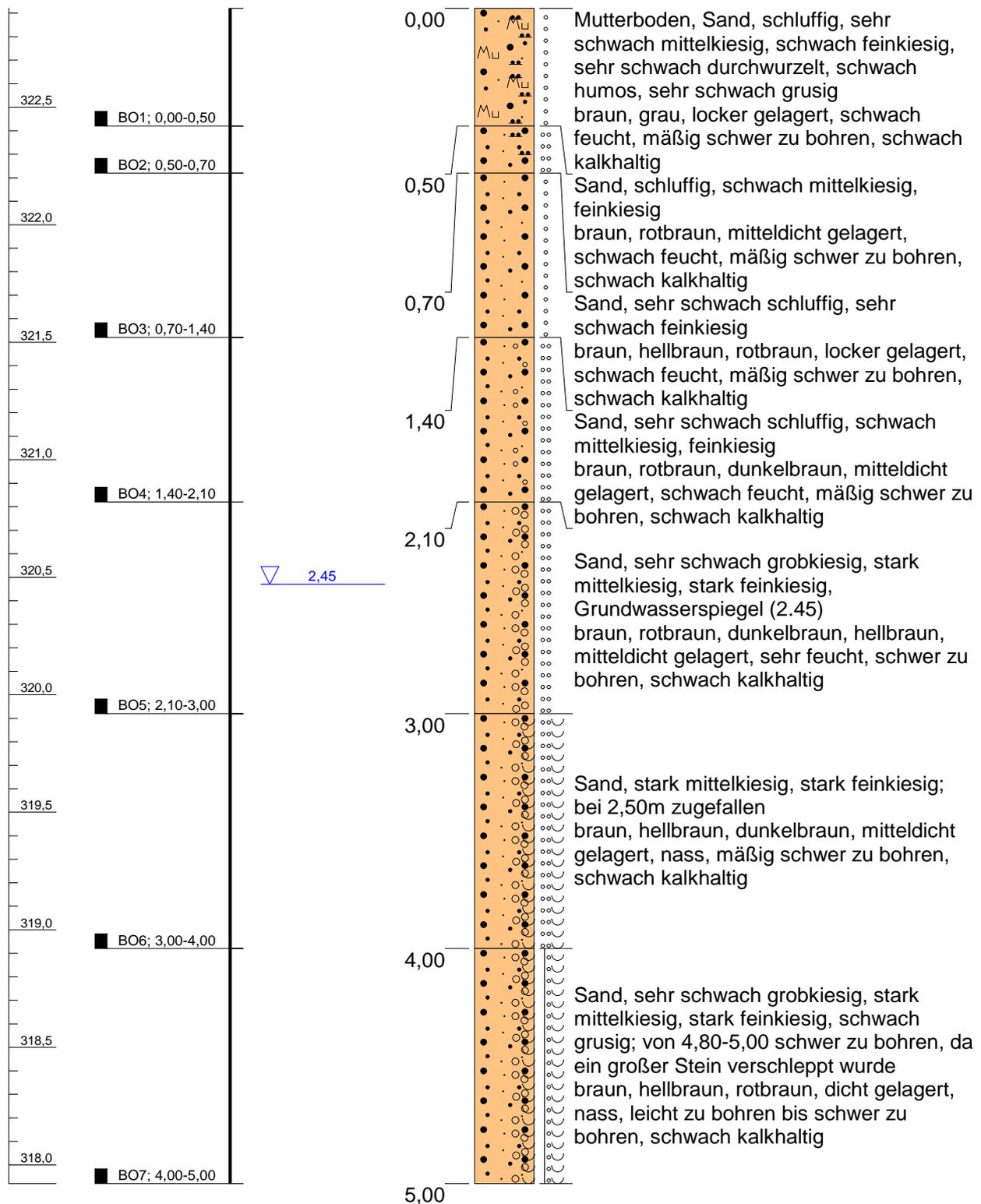
Ansatzhöhe: 323,27m

Datum: 27.02.2025

Endtiefe: 5,00m

m u. GOK (322,92 m NN)

S3



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 3 von 3



Projekt: 1415656/AHO-5124

Aufschluss: S3

Auftraggeber: Gemeinde Aholfing

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: B. Kast

Ansatzhöhe: 322,92m

Datum: 27.02.2025

Endtiefe: 5,00m

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

Erläuterungen zum Vermessungsprotokoll:

Attribut Untersuchungspunkt Nr.

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

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

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

Angaben zum Koordinatensystem:

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

Auftraggeber: Gemeinde Aholzing
Projekt: Baugebiet in Aholzing "Wirtsfeld VI", Erschließung
Proben-ID: AHO-5214
Projekt-Nr.: 1415656

Attribut	Datum (dd.mm.yyyy) / Uhrzeit	Rechtswert	Hochwert	Orthom. Höhe (m. ü. NHN)	Lage RW Qlt	Lage HW Qlt	Höhe Qlt
S1	27.02.2025 11:49	753510,206	5426945,299	323,89	0,010	0,010	0,010
S2	27.02.2025 11:48	753560,456	5426929,360	323,27	0,010	0,010	0,010
S3	27.02.2025 11:46	753625,186	5426876,985	322,92	0,010	0,010	0,011



Tauw GmbH
 Im Gewerbepark A48
 93059 Regensburg

Darstellung:
Übersichtslageplan

Projekt:
**Baugebiet in Aholfing „Wirtsfeld VI“,
 Erschließung, Baugrundgutachten**

Projekt-Nr./Prob.-ID	1415656/AHO-5124	
Plan Nr.	1	
Maßstab	1 : 25.000	
Plangrundlage	Bayernatlas, Top25	
Datei	R025-1415656-Anl01-AHO-5124pl1.cdr	
	Datum	Name
Ersterstellung	23.01.2025	Michler
letzte Änderg.		
Prüfung	s. Deckblatt zum Probenahmebericht	
Auftraggeber:	Gemeinde Aholfing Schloßplatz 2 94369 Rain	



Legende:



Kleinrammbohrung zur Entnahme von Bodenproben



gepl. Baugebiet/Untersuchungsgebiet



Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Darstellung:
Lageplan der Erkundungspunkte

Projekt:
**Baugebiet in Aholting „Wirtsfeld VI“,
Erschließung, Baugrundgutachten**

Projekt-Nr./Prob.-ID	1415656/AHO-5124	
Plan Nr.	2	
Maßstab	1 : 2.000	
Plangrundlage	Lageplan mit Erkundungspunkte	
Datei	R025-1415656-Anl01-AHO-5124pl2.cdr	
	Datum	Name
Ersterstellung	03.03.2025	Michler
letzte Änderg.		
Prüfung	s. Deckblatt zur U.-Dok.	
Auftraggeber:	Gemeinde Aholting Schloßplatz 2 94369 Rain	



Unser Zeichen R025-1415656DMH-V01

Anlage 2

Bodenmechanische Laborversuche

Baugrundlabor Könnicke

06618 Schönburg
Schönburg 75

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

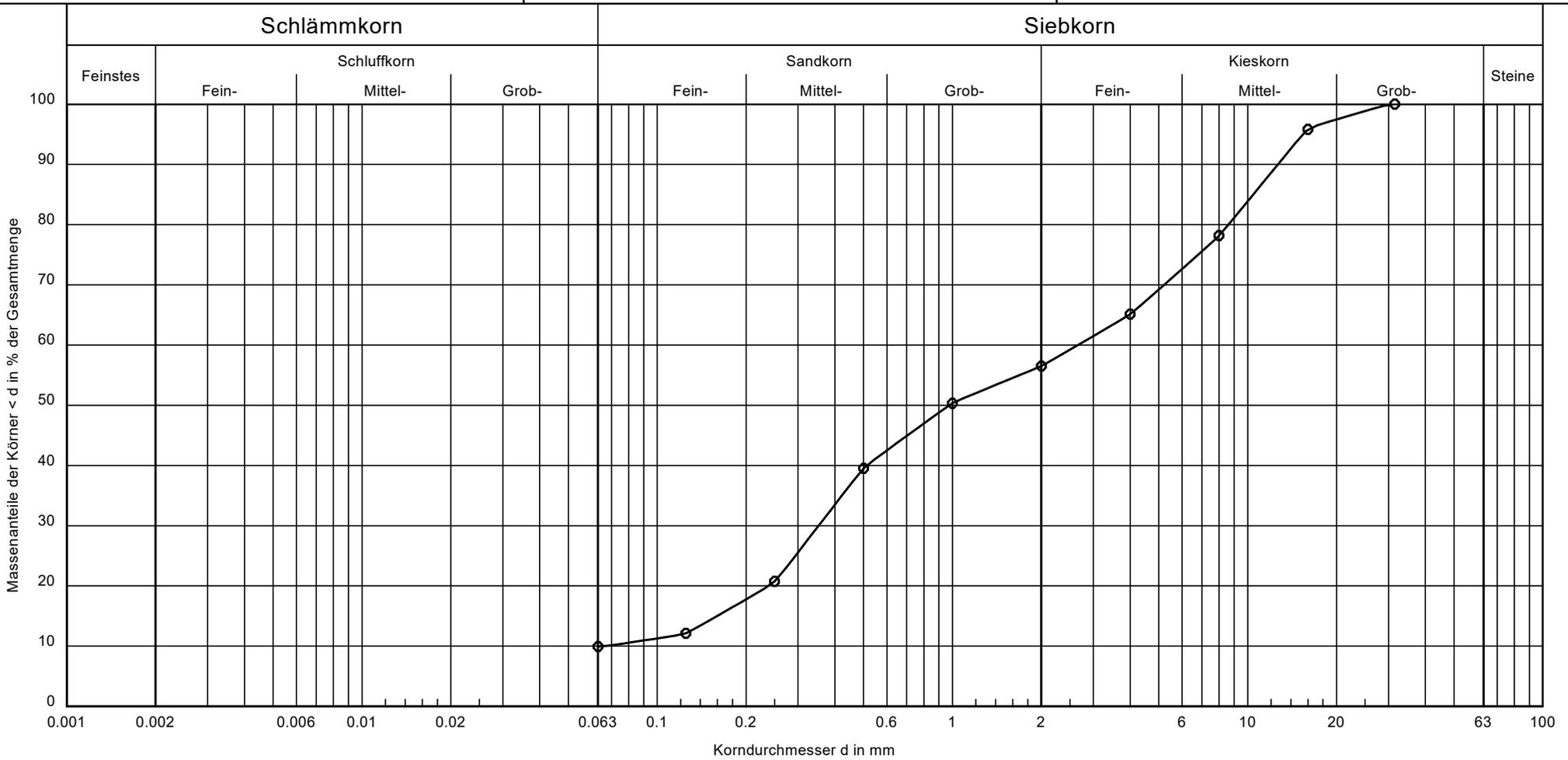
Körnungslinie

Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI"
Erschließung

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	S 2/ BO 2
Bodenart:	S, G, u'
Tiefe:	0,50 - 1,00 m
k [m/s]: nach Beyer	$2.4 \cdot 10^{-5}$
Cu/Cc	40.9/0.7

Bemerkungen:

Bericht:
P24.0600
Anlage:

Baugrundlabor Könnicke
06618 Schönburg
Schönburg 75

Bericht: P24.0600

Anlage:

Körnungslinie

Baugebiet in Aholfing "Wirtsfeld VI"

Erschließung

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Bezeichnung: S 2/ BO 2
Bodenart: S, G, u'
Tiefe: 0,50 - 1,00 m
k [m/s]: nach Beyer 2.42E-5
Cu/Cc 40.9/0.7
d10/d30/d60 [mm]: 0.065 / 0.352 / 2.663
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 453.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	19.00	4.19	95.81
8.0	80.00	17.66	78.15
4.0	59.00	13.02	65.12
2.0	39.00	8.61	56.51
1.0	28.00	6.18	50.33
0.5	49.00	10.82	39.51
0.25	85.00	18.76	20.75
0.125	39.00	8.61	12.14
0.063	10.00	2.21	9.93
Schale	45.00	9.93	-
Summe	453.00		
Siebverlust	0.00		

Baugrundlabor Könnicke

06618 Schönburg

Schönburg 75

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

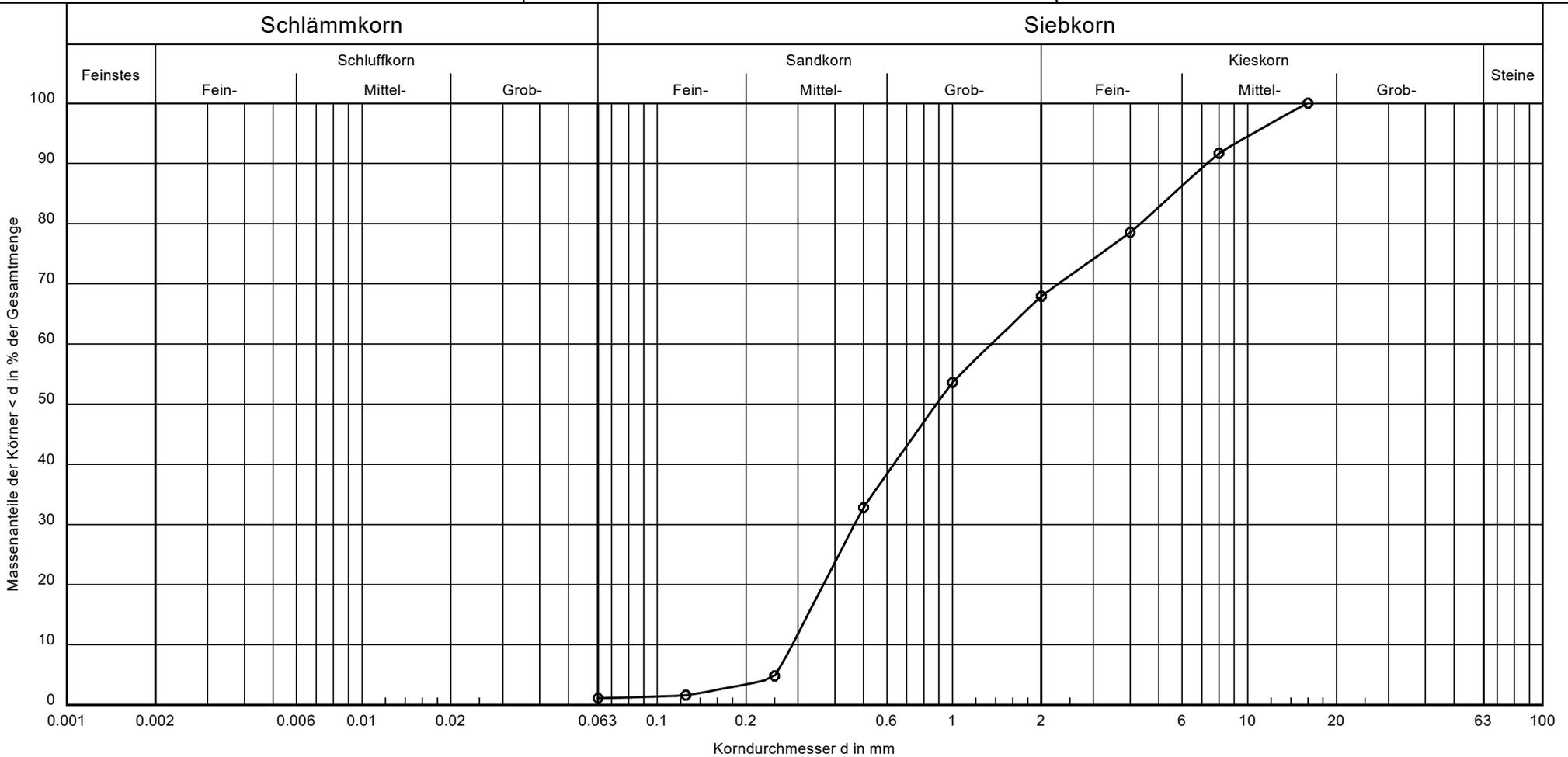
Körnungslinie

Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI"
Erschließung

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	S 2/ BO 3	Bemerkungen:	Bericht: P24.0600 Anlage:
Bodenart:	S, fg, mg'		
Tiefe:	1,60 - 2,00 m		
k [m/s]: nach Beyer	$6.9 \cdot 10^{-4}$		
Cu/Cc	4.7/0.6		

Baugrundlabor Könnicke
06618 Schönburg
Schönburg 75

Bericht: P24.0600

Anlage:

Körnungslinie

Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI"

Erschließung

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Bezeichnung: S 2/ BO 3
Bodenart: S, fg, mg'
Tiefe: 1,60 - 2,00 m
k [m/s]: nach Beyer 6.91E-4
Cu/Cc 4.7/0.6
d10/d30/d60 [mm]: 0.287 / 0.466 / 1.357
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 433.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	36.00	8.31	91.69
4.0	57.00	13.16	78.52
2.0	46.00	10.62	67.90
1.0	62.00	14.32	53.58
0.5	90.00	20.79	32.79
0.25	121.00	27.94	4.85
0.125	14.00	3.23	1.62
0.063	2.00	0.46	1.15
Schale	5.00	1.15	-
Summe	433.00		
Siebverlust	0.00		

Baugrundlabor Könnicke

06618 Schönburg
Schönburg 75

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

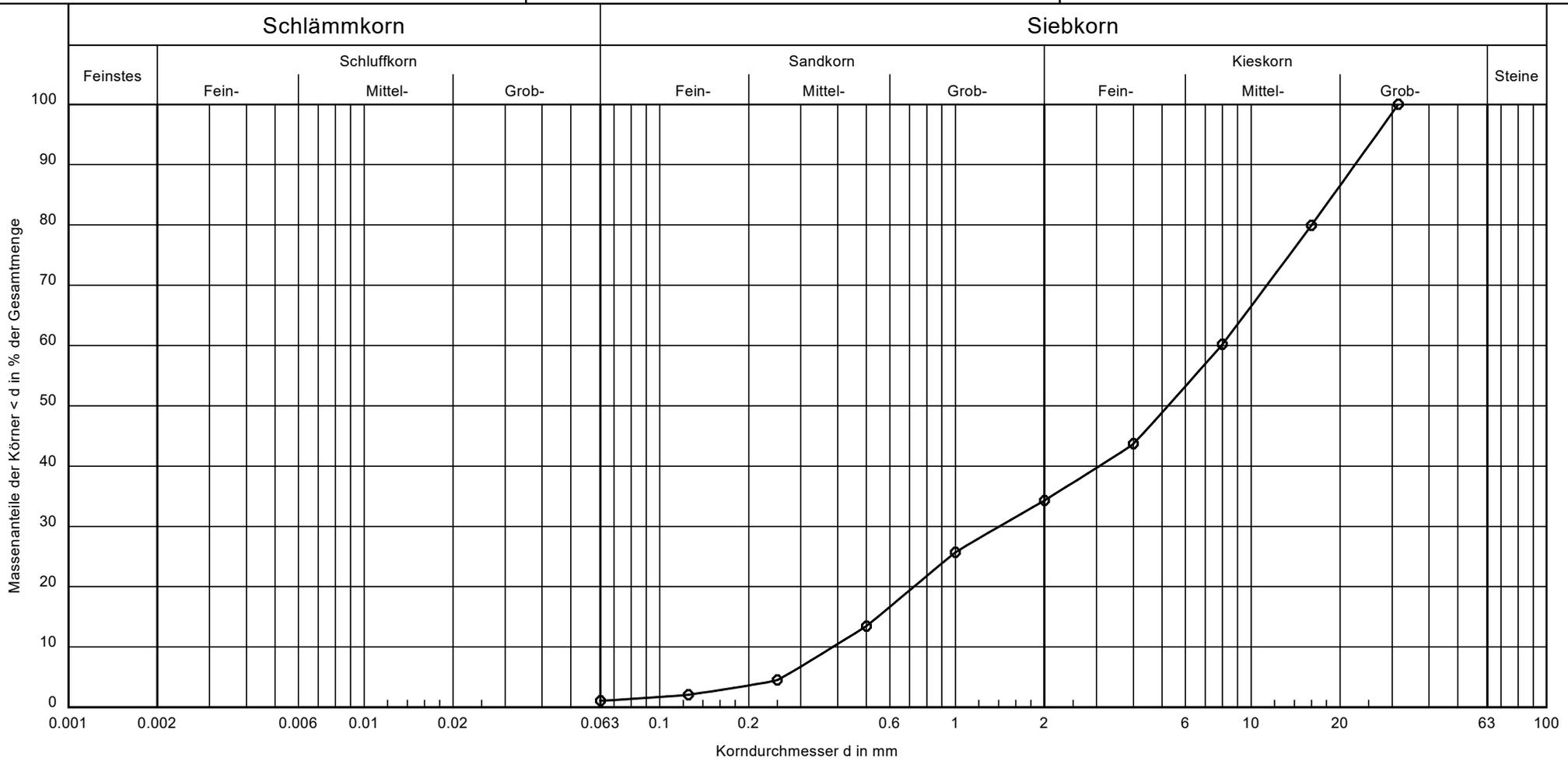
Körnungslinie

Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI"
Erschließung

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:
Bodenart:
Tiefe:
k [m/s]: nach Beyer
Cu/Cc

S 2/ BO 4
G, gs, ms'
2,00 - 3,00 m
 $9.6 \cdot 10^{-4}$
20.6/0.7

Bemerkungen:

Bericht:
P24.0600
Anlage:

Baugrundlabor Könnicke
06618 Schönburg
Schönburg 75

Bericht: P24.0600

Anlage:

Körnungslinie

Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI"

Erschließung

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Bezeichnung: S 2/ BO 4
Bodenart: G, gs, ms'
Tiefe: 2,00 - 3,00 m
k [m/s]: nach Beyer 9.55E-4
Cu/Cc 20.6/0.7
d10/d30/d60 [mm]: 0.385 / 1.410 / 7.942
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 1105.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	222.00	20.09	79.91
8.0	218.00	19.73	60.18
4.0	182.00	16.47	43.71
2.0	104.00	9.41	34.30
1.0	95.00	8.60	25.70
0.5	135.00	12.22	13.48
0.25	99.00	8.96	4.52
0.125	27.00	2.44	2.08
0.063	11.00	1.00	1.09
Schale	12.00	1.09	-
Summe	1105.00		
Siebverlust	0.00		

Baugrundlabor Könnicke

06618 Schönburg

Schönburg 75

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

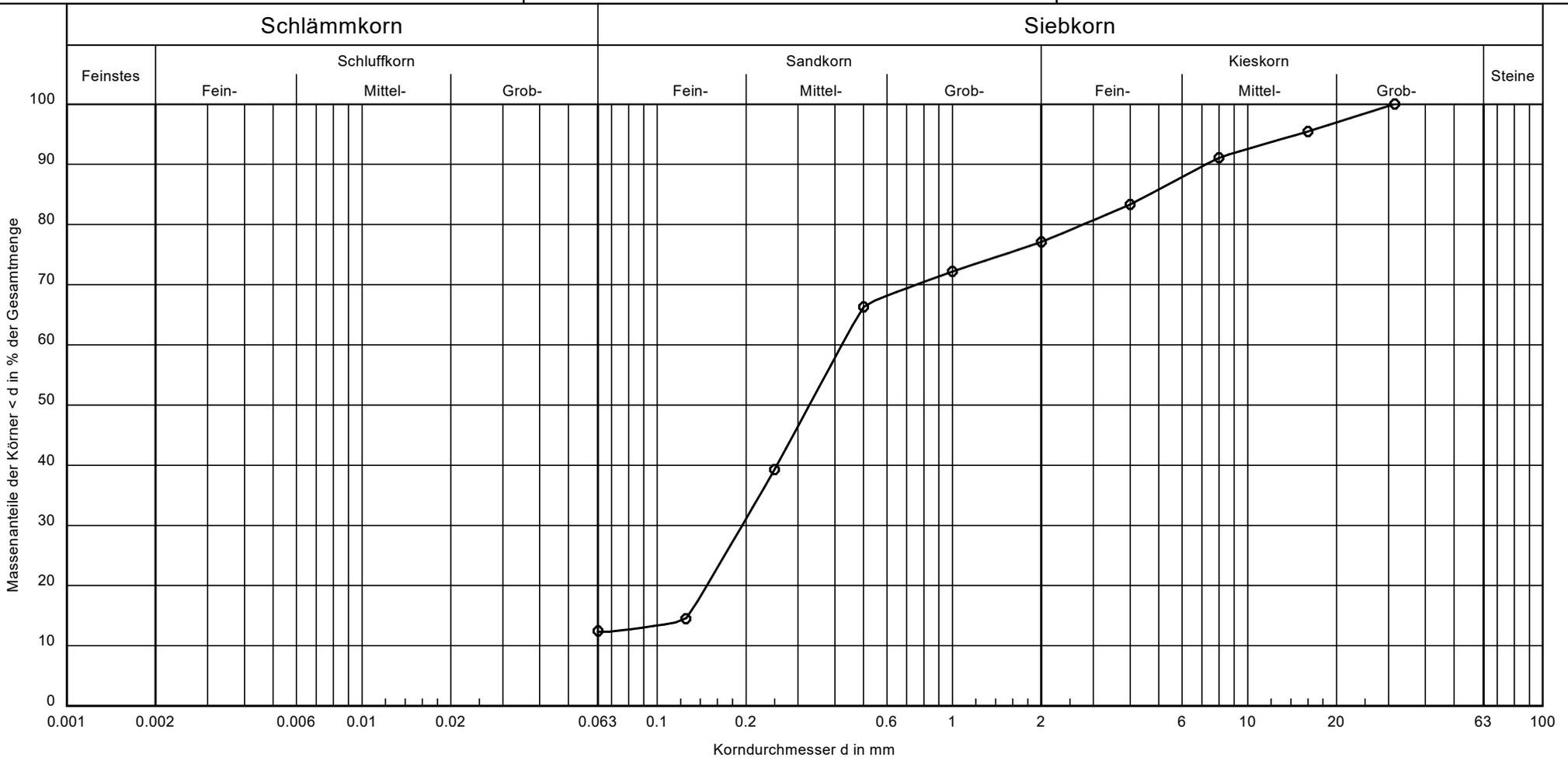
Körnungslinie

Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI"
Erschließung

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	S 3/ BO 2
Bodenart:	S, u', fg', mg'
Tiefe:	0,50 - 0,70 m
k [m/s]: nach Kaubisch	$9.7 \cdot 10^{-6}$
Cu/Cc	-/-

Bemerkungen:

Bericht:
P24.0600
Anlage:

Baugrundlabor Könnicke
06618 Schönburg
Schönburg 75

Bericht: P24.0600

Anlage:

Körnungslinie

Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI"

Erschließung

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Bezeichnung: S 3/ BO 2
Bodenart: S, u', fg', mg'
Tiefe: 0,50 - 0,70 m
k [m/s]: nach USBR 9.73E-6
Cu/Cc -/-
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.194 / 0.422
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 593.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	27.00	4.55	95.45
8.0	26.00	4.38	91.06
4.0	46.00	7.76	83.31
2.0	37.00	6.24	77.07
1.0	29.00	4.89	72.18
0.5	35.00	5.90	66.27
0.25	160.00	26.98	39.29
0.125	147.00	24.79	14.50
0.063	12.00	2.02	12.48
Schale	74.00	12.48	-
Summe	593.00		
Siebverlust	0.00		

Baugrundlabor Könnicke

06618 Schönburg

Schönburg 75

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

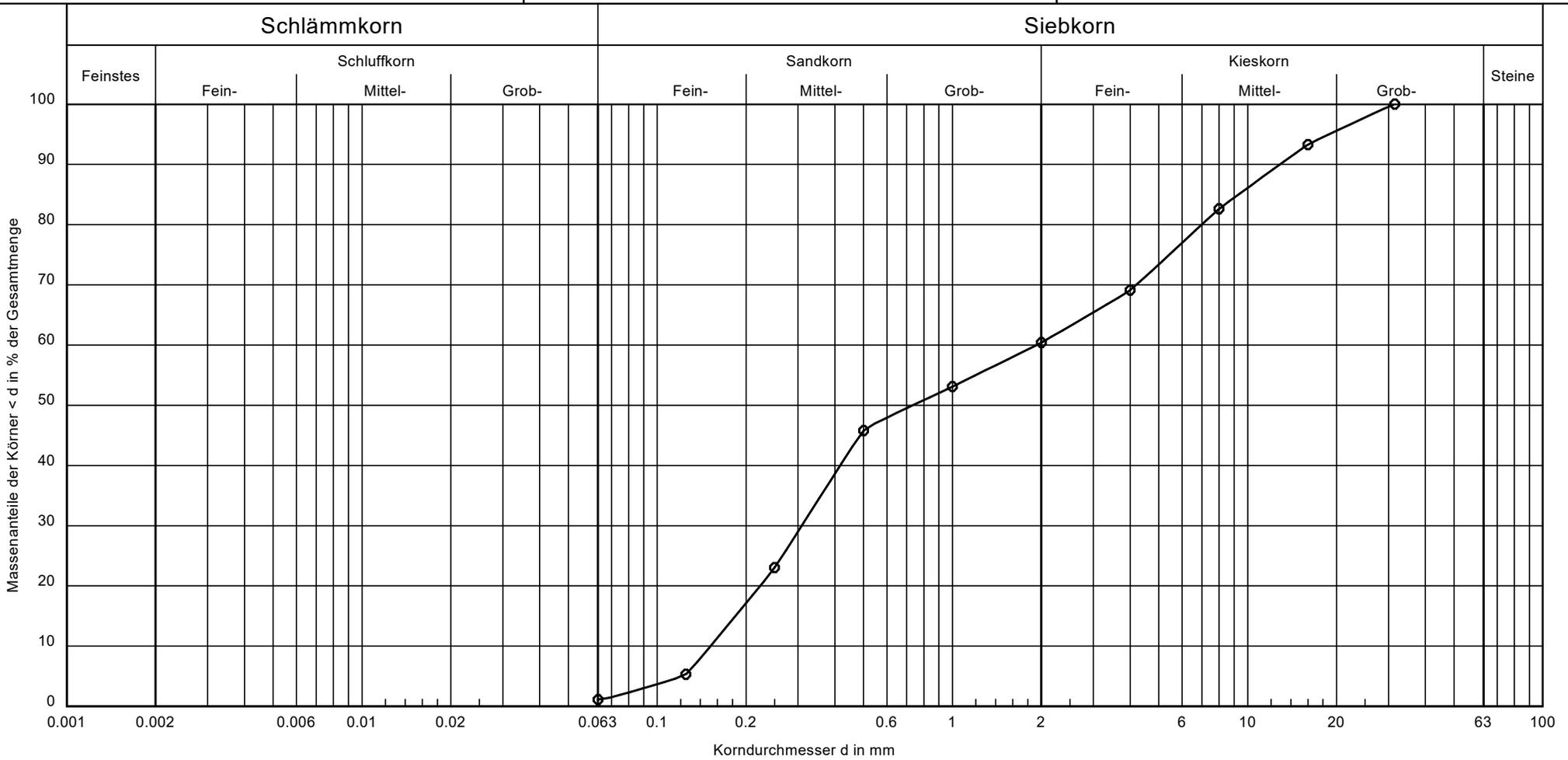
Körnungslinie

Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI"
Erschließung

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	S 3/ BO 3
Bodenart:	S, fg, mg
Tiefe:	0,70 - 1,70 m
k [m/s]: nach Beyer	$1.4 \cdot 10^{-4}$
Cu/Cc	12.7/0.3

Bemerkungen:

Bericht:
P24.0600
Anlage:

Baugrundlabor Könnicke
06618 Schönburg
Schönburg 75

Bericht: P24.0600

Anlage:

Körnungslinie

Baugebiet in Aholfung "Wirtsfeld VI"

Erschließung

Bearbeiter: Könnicke

Datum: 10.03.2025

Probe entnommen am: 27.02.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Bezeichnung: S 3/ BO 2
Bodenart: S, fg, mg
Tiefe: 0,70 - 1,70 m
k [m/s]: nach Beyer 1.40E-4
Cu/Cc 12.7/0.3
d10/d30/d60 [mm]: 0.151 / 0.309 / 1.929
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 356.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	24.00	6.74	93.26
8.0	38.00	10.67	82.58
4.0	48.00	13.48	69.10
2.0	31.00	8.71	60.39
1.0	26.00	7.30	53.09
0.5	26.00	7.30	45.79
0.25	81.00	22.75	23.03
0.125	63.00	17.70	5.34
0.063	15.00	4.21	1.12
Schale	4.00	1.12	-
Summe	356.00		
Siebverlust	0.00		

Anlage 3 Abfallrechtl. Analysen und Tabelle (Boden)

Prüfbericht Boden (ErsatzbaustoffV): AGROLAB Labor GmbH, Auftrag 3668194 und 3670790

Tabelle 1: Materialwerte für Bodenmaterial gem. ErsatzbaustoffV (EBV)

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Kundenr.: 7124

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

PRÜFBERICHT 3668194 - 867804 Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung, 1415656 / 30101760, AHO-5125, Detlev Michler

Datum: 07.03.2025

Auftrag	3668194 Bodenmaterial/Baggergut
Auftraggeber	7124 TAUW GmbH Regensburg
Probenahmedatum	27.02.2025
Probeneingang	03.03.2025

Sehr geehrte Damen und Herren,

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

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 3668194 und der Prüfberichtsversion 1 enthält die Probennummer(n)
867804.

Mit freundlichen Grüßen

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

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

PRÜFBERICHT 3668194 - 867804 Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung, 1415656 / 30101760, AHO-5125, Detlev Michler

Datum: 07.03.2025

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum
867804	MIX: S 1/BO 2 S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 3/BO 4	27.02.2025 00:00

Feststoff

Parameter	Einheit	867804	Substanz
		MIX: S 1/BO 2 S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 3/BO 4	
Analyse in der Fraktion < 2mm		++ ²⁾	TS
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	64	TS
Masse Laborprobe	kg	1,6 ¹⁾	OS
Trockensubstanz ¹⁵⁾	%	93,1 ¹⁾	OS
Wassergehalt	%	6,9 ¹⁾	OS
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ¹⁴⁾	%	0,17	TS
EOX	mg/kg	<0,30 ⁵⁾	TS
Königswasseraufschluß ⁷⁾		++ ²⁾	TS
Arsen (As)	mg/kg	17	TS
Blei (Pb)	mg/kg	8	TS
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13 ⁵⁾	TS
Chrom (Cr)	mg/kg	11	TS
Kupfer (Cu)	mg/kg	6	TS
Nickel (Ni)	mg/kg	10	TS
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05 ⁵⁾	TS
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1 ⁵⁾	TS
Zink (Zn)	mg/kg	22	TS
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0^{3),5)}	TS
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0^{4),5)}	TS
PCB (28) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (52) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (101) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (118) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (138) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS

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

PRÜFBERICHT 3668194 - 867804 Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung, 1415656 / 30101760, AHO-5125, Detlev Michler

Datum: 07.03.2025

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum
867804	MIX: S 1/BO 2 S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 3/BO 4	27.02.2025 00:00

Parameter	Einheit	867804 MIX: S 1/BO 2 S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 3/BO 4	Substanz
PCB (153) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (180) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010^{3),5)}	TS
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010^{4),5)}	TS

Eluat

Parameter	Einheit	867804 MIX: S 1/BO 2 S 1/BO 3 S 2/BO 2 S 3/BO 4	Substanz
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		++ ²⁾	TS
Fraktion < 32 mm	%	100 ¹⁾	OS
Fraktion > 32 mm	%	<0,1 ^{1),5)}	OS
Eluat (DIN 19529) ⁸⁾		++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ¹²⁾	°C	20,7 ¹⁾	OS
pH-Wert ¹¹⁾		7,7 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ¹³⁾	µS/cm	126 ¹⁾	OS
Sulfat (SO ₄) ¹⁰⁾	mg/l	2,0 ¹⁾	OS
Trübung (NTU) ⁹⁾	NTU	3,3 ¹⁾	OS

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

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

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

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

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

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

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

⁸⁾ Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

⁹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹⁰⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹¹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

¹⁴⁾ Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

¹⁵⁾ Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

¹⁶⁾ Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

PRÜFBERICHT 3668194 - 867804 Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung, 1415656 / 30101760, AHO-5125, Detlev Michler

Datum: 07.03.2025

gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
25%		Chrom (Cr) • Zink (Zn)
6%		Trockensubstanz ¹⁵⁾
28%		Blei (Pb)
5,83%		pH-Wert ¹¹⁾
10%		elektrische Leitfähigkeit ¹³⁾
27%		Kupfer (Cu)
15%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
20%		Sulfat (SO ₄) ¹⁰⁾ • Temperatur Eluat ¹²⁾ • Arsen (As)
15%		Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ¹⁴⁾
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Trübung (NTU) ⁹⁾ • Nickel (Ni)

Beginn der Prüfung: 04.03.2025
 Ende der Prüfung: 07.03.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

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

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

Methodenliste

Berechnung aus dem Messwert	Wassergehalt • Fraktion > 32 mm
Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV • PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 • PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV • PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021
DIN 19529 : 2015-12	Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm • Eluat (DIN 19529) ⁸⁾
DIN 19747 : 2009-07	Analyse in der Fraktion < 2mm • Fraktion < 2 mm (Wägung) • Masse Laborprobe • Fraktion < 32 mm
DIN 38404-4 : 1976-12	Temperatur Eluat ¹²⁾
DIN 38414-17 : 2017-01	EOX
DIN EN 13657 : 2003-01	Königswasseraufschluß ⁷⁾
DIN EN 15934 : 2012-11	Trockensubstanz ¹⁵⁾
DIN EN 15936 : 2012-11	Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ¹⁴⁾
DIN EN 16171 : 2017-01	Arsen (As) • Blei (Pb) • Cadmium (Cd) • Chrom (Cr) • Kupfer (Cu) • Nickel (Ni) • Thallium (Tl) • Zink (Zn)
DIN EN 17322 : 2021-03	PCB (28) ¹⁶⁾ • PCB (52) ¹⁶⁾ • PCB (101) ¹⁶⁾ • PCB (118) ¹⁶⁾ • PCB (138) ¹⁶⁾ • PCB (153) ¹⁶⁾ • PCB (180) ¹⁶⁾
DIN EN 27888 : 1993-11	elektrische Leitfähigkeit ¹³⁾
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07	Sulfat (SO ₄) ¹⁰⁾
DIN EN ISO 10523 : 2012-04	pH-Wert ¹¹⁾
DIN EN ISO 12846 : 2012-08	Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11	Trübung (NTU) ⁹⁾
DIN ISO 18287 : 2006-05	Naphthalin • Acenaphthylen • Acenaphthen • Fluoren • Phenanthren • Anthracen • Fluoranthren • Pyren • Benzo(a)anthracen • Chrysen • Benzo(b)fluoranthren • Benzo(k)fluoranthren • Benzo(a)pyren • Dibenzo(ah)anthracen • Benzo(ghi)perylene • Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Kundenr.: 7124

PRÜFBERICHT 3670790 - 876297 Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung, 1415656 / 30101760, AHO-5125, Detlev Michler

Datum: 17.03.2025

Auftrag	3670790 Bodenmaterial/Baggergut
Auftraggeber	7124 TAUW GmbH Regensburg
Probenahmedatum	27.02.2025
Probeneingang	10.03.2025
Probenehmer	Keine Angabe

Sehr geehrte Damen und Herren,

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

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 3670790 und der Prüfberichtsversion 1 enthält die Probennummer(n) 876297.

Mit freundlichen Grüßen

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

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

PRÜFBERICHT 3670790 - 876297 Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung, 1415656 / 30101760, AHO-5125, Detlev Michler

Datum: 17.03.2025

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
876297	MIX: S 2/BO 5 S 2/BO 6 S 3/BO 5 S 3/BO 6	27.02.2025 00:00	Keine Angabe

Feststoff

Parameter	Einheit	876297	Substanz
		MIX: S 2/BO 5 S 2/BO 6 S 3/BO 5 S 3/BO 6	
Analyse in der Fraktion < 2mm		++ ²⁾	TS
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	46	TS
Masse Laborprobe	kg	2,1 ¹⁾	OS
Trockensubstanz ¹⁵⁾	%	93,2 ¹⁾	OS
Wassergehalt	%	6,8 ¹⁾	OS
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ¹⁴⁾	%	<0,1 ⁵⁾	TS
EOX	mg/kg	<0,30 ⁵⁾	TS
Königswasseraufschluß ⁷⁾		++ ²⁾	TS
Arsen (As)	mg/kg	6,9	TS
Blei (Pb)	mg/kg	3	TS
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13 ⁵⁾	TS
Chrom (Cr)	mg/kg	8	TS
Kupfer (Cu)	mg/kg	4	TS
Nickel (Ni)	mg/kg	5	TS
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05 ⁵⁾	TS
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1 ⁵⁾	TS
Zink (Zn)	mg/kg	10	TS
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0^{3),5)}	TS
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0^{4),5)}	TS
PCB (28) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (52) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (101) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (118) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (138) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS

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

PRÜFBERICHT 3670790 - 876297 Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung, 1415656 / 30101760, AHO-5125, Detlev Michler

Datum: 17.03.2025

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
876297	MIX: S 2/BO 5 S 2/BO 6 S 3/BO 5 S 3/BO 6	27.02.2025 00:00	Keine Angabe

Parameter	Einheit	876297 MIX: S 2/BO 5 S 2/BO 6 S 3/BO 5 S 3/BO 6	Substanz
PCB (153) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (180) ¹⁶⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010^{3),5)}	TS
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010^{4),5)}	TS

Eluat

Parameter	Einheit	876297 MIX: S 2/BO 5 S 2/BO 6 S 3/BO 5 S 3/BO 6	Substanz
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		++ ²⁾	TS
Fraktion < 32 mm	%	100 ¹⁾	OS
Fraktion > 32 mm	%	<0,1 ^{1),5)}	OS
Eluat (DIN 19529) ⁸⁾		++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ¹²⁾	°C	21,1 ¹⁾	OS
pH-Wert ¹¹⁾		8,2 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ¹³⁾	µS/cm	114 ¹⁾	OS
Sulfat (SO ₄) ¹⁰⁾	mg/l	3,6 ¹⁾	OS
Trübung (NTU) ⁹⁾	NTU	0,30 ¹⁾	OS

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

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

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

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

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

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

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

⁸⁾ Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

⁹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹⁰⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹¹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

¹⁴⁾ Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

¹⁵⁾ Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

¹⁶⁾ Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

PRÜFBERICHT 3670790 - 876297 Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung, 1415656 / 30101760, AHO-5125, Detlev Michler

Datum: 17.03.2025

gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
25%		Chrom (Cr) • Zink (Zn)
20%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
6%		Trockensubstanz ¹⁵⁾
28%		Blei (Pb)
5,83%		pH-Wert ¹¹⁾
10%		elektrische Leitfähigkeit ¹³⁾
27%		Kupfer (Cu)
20%		Sulfat (SO ₄) ¹⁰⁾ • Temperatur Eluat ¹²⁾ • Arsen (As)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Trübung (NTU) ⁹⁾ • Nickel (Ni)

Beginn der Prüfung: 11.03.2025

Ende der Prüfung: 17.03.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

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

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

Methodenliste

Berechnung aus dem Messwert	Wassergehalt • Fraktion > 32 mm
Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV • PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 • PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV • PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021
DIN 19529 : 2015-12	Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm • Eluat (DIN 19529) ⁸⁾
DIN 19747 : 2009-07	Analyse in der Fraktion < 2mm • Fraktion < 2 mm (Wägung) • Masse Laborprobe • Fraktion < 32 mm
DIN 38404-4 : 1976-12	Temperatur Eluat ¹²⁾
DIN 38414-17 : 2017-01	EOX
DIN EN 13657 : 2003-01	Königswasseraufschluß ⁷⁾
DIN EN 15934 : 2012-11	Trockensubstanz ¹⁵⁾
DIN EN 15936 : 2012-11	Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ¹⁴⁾
DIN EN 16171 : 2017-01	Arsen (As) • Blei (Pb) • Cadmium (Cd) • Chrom (Cr) • Kupfer (Cu) • Nickel (Ni) • Thallium (Tl) • Zink (Zn)
DIN EN 17322 : 2021-03	PCB (28) ¹⁶⁾ • PCB (52) ¹⁶⁾ • PCB (101) ¹⁶⁾ • PCB (118) ¹⁶⁾ • PCB (138) ¹⁶⁾ • PCB (153) ¹⁶⁾ • PCB (180) ¹⁶⁾
DIN EN 27888 : 1993-11	elektrische Leitfähigkeit ¹³⁾
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07	Sulfat (SO ₄) ¹⁰⁾
DIN EN ISO 10523 : 2012-04	pH-Wert ¹¹⁾
DIN EN ISO 12846 : 2012-08	Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11	Trübung (NTU) ⁹⁾
DIN ISO 18287 : 2006-05	Naphthalin • Acenaphthylen • Acenaphthen • Fluoren • Phenanthren • Anthracen • Fluoranthren • Pyren • Benzo(a)anthracen • Chrysen • Benzo(b)fluoranthren • Benzo(k)fluoranthren • Benzo(a)pyren • Dibenzo(ah)anthracen • Benzo(ghi)perylene • Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

Auftraggeber: Gemeinde Aholting
Projekt: Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung
Projekt-Nr.: 1415656
Proben-ID: AHO-5124

Aufschluss-Nr. /	Proben-bezeichnung	Entnahmedatum	Zuordnung Material-klasse	TOC ⁷	EOX ¹¹	Arsen Sand ²	Arsen Schluff, Lehm ²	Blei Sand ²	Blei Schluff, Lehm ²	Cadmium Sand ^{2,6}	Cadmium Schluff, Lehm ²	Chrom, ges Sand ^{2,6}	Chrom, ges Schluff, Lehm	Kupfer Sand ²	Kupfer Schluff, Lehm	Nickel Sand ²	Nickel Schluff, Lehm ²	Quecksilber Sand ²	Quecksilber Schluff, Lehm ²	Thallium Sand ²	Thallium Schluff, Lehm ²	Zink Sand ²	Zink Schluff, Lehm ²	Kohlenwasserstoffe C10 bis C22 ⁸	Kohlenwasserstoffe C10 bis C40 ⁸	Benzo(e)pyren	PAK ₁₆ ¹⁰	PCB ₇	
				Feststoff																									
Einheit	vorläufig																												
				M%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S 1, S 2, S 3	MP S 1/BO 2, S 1/BO 3, S 2/BO 2, S 3/BO 4	27.02.2025	BM-0*	0,17	<0,30	17	-	8	-	<0,13	-	11	-	6	-	10	-	<0,05	-	<0,1	-	22	-			<0,010	<1,0	<0,010	
S 2, S 3	MP (S 2/BO 5, S 2/BO 6, S 3/BO 5, S 3/BO 6)	27.02.2025	BM-0	<0,1	<0,30	6,9	-	3	-	<0,13	-	8	-	4	-	5	-	<0,05	-	<0,1	-	10	-			<0,010	<1,0	<0,010	

n.b. = kleiner Bestimmungsgrenzen (siehe Prüfbericht)

Mineralischer Ersatzbaustoff (MEB)	Materialwerte gem. Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in techn. Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV (EBV), 09.07.2021)																												
	BM-0 ² bis:	1	1	10	20	40	70	0,4	1	30	60	20	40	15	50	0,2	0,3	0,5	1	60	150					0,3	3	0,05	
BM-0 ³ bis:	1	1	20	20	140	140	1	1	120	120	80	80	100	100	0,6	0,6	1	1	300	300	300	600					6	0,1	
BM-F0* bis:	5	3	40	40	140	140	2	2	120	120	80	80	100	100	0,6	0,6	2	2	300	300	300	600					6	0,15	
BM-F1 bis:	5	3	40	40	140	140	2	2	120	120	80	80	100	100	0,6	0,6	2	2	300	300	300	600					6	0,15	
BM-F2 bis:	5	3	40	40	140	140	2	2	120	120	80	80	100	100	0,6	0,6	2	2	300	300	300	600					9	0,15	
BM-F3 bis:	5	10	150	150	700	700	10	10	600	600	320	320	350	350	5	5	7	7	1200	1200	1000	2000					30	0,5	
> BM-F3																													

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

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

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

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

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

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

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

9 PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline.

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

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

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

Auftraggeber: Gemeinde Aholting
Projekt: Baugebiet in Aholting "Wirtsfeld VI", Erschließung
Projekt-Nr.: 1415656
Proben-ID: AHO-5124

Aufschluss-Nr. /	Proben-bezeichnung	pH-Wert ⁴	Leitfähigkeit ⁴	Sulfat ⁵	Arsen TOC < 0,5	Arsen TOC ≥ 0,5	Blei TOC < 0,5	Blei TOC ≥ 0,5	Cadmium TOC < 0,5	Cadmium TOC ≥ 0,5	Chrom,ges TOC < 0,5	Chrom,ges TOC ≥ 0,5	Kupfer TOC < 0,5	Kupfer TOC ≥ 0,5	Nickel TOC < 0,5	Nickel TOC ≥ 0,5	Quecksilber ¹²	Thallium TOC < 0,5 ¹²	Thallium TOC ≥ 0,5 ¹²	Zink TOC < 0,5	Zink TOC ≥ 0,5	PCB ₇	Naphthalin und Methylnaphthaline, ges	PAK ₁₅ ⁹
		Eluat																						
Einheit		-	µS/cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	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
S 1, S 2, S 3	MP S 1/BO 2, S 1/BO 3, S 2/BO 2, S 3/BO 4	7,7	126	2																				
S 2, S 3	MP (S 2/BO 5, S 2/BO 6, S 3/BO 5, S 3/BO 6)	8,2	114	3,6																				

n.b. = kleiner Bestimmungsgrenzen (siehe Prüfbericht)

Mineralischer Ersatzbaustoff (MEB)

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