

# **Bebauungsplanverfahren Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad im Regelverfahren und Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren – in 85283 Wolnzach, Preysingstraße**

Fl. Nr. 1504 Gemk. Wolnzach

**Geotechnischer Bericht nach DIN 4020: 2010-12 und DIN EN 1997-2 (EC 7)**

Auftraggeber:

Markt Wolnzach  
Marktplatz 1  
85283 Wolnzach

Grundstückseigentümer:

Marktentwicklungsgesellschaft Wolnzach  
Marktplatz 1  
85283 Wolnzach

Planer :

Eichenseher Ingenieure GmbH  
Luitpoldstraße 2a  
85276 Pfaffenhofen a.d. Ilm

Verfasser:

INGEOTEC  
Dipl. Geol. S. Gamperl  
Bgm.-Stocker-Ring 11  
86529 Schrobenhausen  
Tel.: 08252/810292  
Fax: 08252/810293  
Email: [sg@ingeotec.org](mailto:sg@ingeotec.org)

Projektnummer:

0124-08

Datum:

19.04.2024

Dieser Bericht umfasst 16 Seiten und 7 Anlagen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>Anlass und Auftrag .....</i>	3
1.2	<i>Gebäudedaten .....</i>	3
1.3	<i>Umfang der Untersuchungen .....</i>	4
1.4	<i>Verwendete Unterlagen .....</i>	6
<b>2</b>	<b>Darstellung der Untersuchungsergebnisse.....</b>	<b>6</b>
2.1	<i>Geologie/Hydrogeologie.....</i>	6
2.2	<i>Bemessungswasserstand.....</i>	7
2.3	<i>Ergebnisse der Felduntersuchungen.....</i>	8
2.4	<i>Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen .....</i>	9
2.5	<i>Geotechnische Eigenschaften der Bodenschichten.....</i>	9
2.6	<i>Ergebnisse der Chemischen Untersuchungen .....</i>	10
<b>3</b>	<b>Bewertung der Untersuchungsergebnisse .....</b>	<b>11</b>
3.1	<i>Auffüllung .....</i>	11
3.2	<i>Talfüllung Schluff, tonig, organisch .....</i>	12
3.3	<i>Talfüllung Torf .....</i>	12
3.4	<i>Talfüllung kiesig sandig .....</i>	13
3.5	<i>Tertiärsedimente .....</i>	13
<b>4</b>	<b>Folgerungen, Hinweise .....</b>	<b>13</b>
4.1	<i>Gebäudegründungen.....</i>	13
4.2	<i>Gründung Verkehrsflächen.....</i>	14
4.3	<i>Kanalbau.....</i>	14
4.4	<i>Versickerung von Dach- und Verkehrsflächenwasser .....</i>	15
4.5	<i>Schädliche Bodenverunreinigungen .....</i>	15
<b>5</b>	<b>Weitere Hinweise/Haftungsausschluss .....</b>	<b>15</b>

## **Anlagenverzeichnis:**

- Anl. 1:       Übersichtsplan
- Anl. 2:       Lageplan Bohrungen, Sondierungen, Schnitte
- Anl. 3:       Profilschnitte
- Anl. 4:       Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile
- Anl. 5:       Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen
- Anl. 6:       Ergebnisse der chemischen Untersuchungen
- Anl. 7:       Ergebnisse des Permeametertests

## **1 Einleitung**

### **1.1 Anlass und Auftrag**

Die Markt Wolnzach plant den Neubau eines Wohn- und Gewerbegebietes mit Einfamilienhäusern, Gewerbeflächen und Stellplätzen mit Ladestationen in der Preysingstraße in Wolnzach, Fl Nr. 1504 Gemk. Wolnzach.

Da die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet nicht im ausreichenden Umfang bekannt waren, wurde eine eingehende Baugrunduntersuchung erforderlich.

Das Geotechnische Büro INGEOTEC Dipl. Geol. S. Gamperl, Schrobenhausen wurde am 25.01.2024 vom 1. Bürgermeister der Markt Wolnzach Herrn Machold, schriftlich beauftragt, die notwendigen Untersuchungen durchzuführen und in Form eines Geotechnischen Berichtes zusammenzufassen.

### **1.2 Gebäudedaten**

Nach den vorliegenden Planungsunterlagen sollen im Baugebiet vier Einfamilienhäuser, ein Gewerbegebiet und Stellplätze mit Ladestationen entstehen. Genaue Angaben zu Gebäudeabmessungen, Unterkellerungen, bzw. Tiefgaragen, sowie Informationen zur Gründungssohlen

und zu Gebäudenullen waren zum Zeitpunkt der Gutachtenstellung noch nicht bekannt.

### 1.3 Umfang der Untersuchungen

In Anlehnung an die DIN 4020-12 und in Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden auf dem Untersuchungsgelände insgesamt 10 Kleinbohrungen und 10 Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) niedergebracht. Die Aufschlusstiefen betragen 4,0 - 6,0 m für die Bohrungen und 4,9 - 5,9 m für die Sondierungen. Die Aufschlussarbeiten wurden am 20./21.03.2024 durch Mitarbeiter von INGEOTEC durchgeführt.

Weiterhin wurde ein Versickerungsversuch (V1) durchgeführt um den Durchlässigkeitsbeiwert (kf- Wert) des Baugrunds „in Situ“ zu ermitteln. Der Versuch wurde ebenfalls am 21.03.2024 durch das beauftragte Büro durchgeführt.

Alle Aufschlusspunkte wurden mittels Echtzeit-Satellitensystem (UTM) auf ihre Lage und Höhe eingemessen (siehe Tabelle 1).

**Tab. 1: Teufen, Lage und Höhe der Aufschlussbohrungen und Rammsondierungen**

Bohrpunkt	Endteufe (m)	Endteufe Rammsondierung (m)	Ostwert	Hochwert	Höhe (m.ü.NN)	Datum
RKS 1	6,0	5,9	693875,57	5385973,78	411,38	20./21.03.24
RKS 2	6,0	5,9	693905,14	5385972,06	411,52	20./21.03.24
RKS 3	6,0	5,9	693887,19	5385952,84	411,48	20./21.03.24
RKS 4	6,0	5,9	693913,04	5385954,1	411,61	20./21.03.24
RKS 5	4,0	4,9	693941,8	5385969,34	412,7	20./21.03.24
RKS 6	6,0	5,9	693961,62	5385945,38	413,44	20./21.03.24
RKS 7	6,0	5,9	693921,65	5385936,32	411,62	20./21.03.24

RKS 8	5,0	4,9	693898,54	5385925,14	411,48	20./21.03.24
RKS 9	4,0	5,9	693920,66	5385906,43	411,62	20./21.03.24
RKS 10	4,0	4,9	693957,94	5385920,13	412,64	20./21.03.24
VI	0,7	-	693957,94	5385920,13	412,64	20./21.03.24

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben zur Durchführung bodenmechanischer und Chemischer Untersuchungen entnommen und in das büroeigene Labor sowie in das akkreditierte Labor Agrolab, Bruckberg gebracht. Insgesamt wurden 26 Becherproben entnommen.

An fünf Proben aus relevanten Tiefen wurden die Korngrößenverteilungen mittels Sieb-/Schlammanalyse oder Nasssiebung nach DIN18123 ermittelt, um eindeutige geotechnische Ansprache zu gewährleisten, und damit Aussage über die Tragfähigkeit und die Wasserdurchlässigkeit (kf-Wert) der angetroffenen Böden machen zu können. An zwei dieser Proben wurden zusätzlich die Zustandsgrenzen sowie die Konsistenz bestimmt (Anlage 5). Die Ergebnisse sind in der Tabelle 3 zusammengefasst.

An drei Proben aus den aufgefüllten Bereichen der Bohrung RKS 1, RKS 4 und RKS 6 wurden Chemische Übersichtsanalysen nach dem Bayerischen „Leitfaden für die Verfüllung von Gruben und Brüchen“ durchgeführt. Außerdem wurde an dem Torf aus der Bohrung RKS 8 ebenfalls eine Chemische Übersichtsanalyse nach dem Bayerischen „Leitfaden für die Verfüllung von Gruben und Brüchen“ durchgeführt und zusätzlich der Gehalt an TOC (Summe des gesamten organischen Kohlenstoffs) und DOC (Summe des organisch gebundenen Kohlenstoffs) bestimmt. Aus der Bohrung RKS 9 wurden an zwei Proben, aus dem oberen Bereich bis 2,0 m und unterhalb der Auffüllung, der Glühverlust (Anteil der organischen Substanz) bestimmt. Die Ergebnisse liegen als Anlage 6 dem Gutachten bei und sind in der Tabelle 5 zusammengefasst.

Die Ergebnisse der Bohrungen und Rammsondierungen wurden in Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 aufgenommen und als Profile dargestellt (Anl. 3 und 4).

#### **1.4 Verwendete Unterlagen**

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Bayerisches Geologisches Landesamt, Internetauftritt Umweltatlas Bayern: Digitale Geologische Karte von Bayern, Blatt 7435 Pfaffenhofen a.d.Ilm, M: 1:25.000.
- Bayerisches Geologisches Landesamt: Geowissenschaftliche Landesaufnahme der Planungsregion 10 Hydrogeologisches Karte, M:100 000; München 2002
- Eichenseher Ingenieure GmbH: Grundlagenermittlung zur Angebotserstellung zum Projekt: „Bebauungsplanverfahren Preysingstraße/Schwimmbad Wolnzach“ mit Darstellung Flächen-nutzungsplan und Lageplan des Geltungsbereichs (ohne Maßstab), Pfaffenhofen 07.11.2023

## **2 Darstellung der Untersuchungsergebnisse**

### **2.1 Geologie/Hydrogeologie**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im südlichen Teil des Ortsgebietes von Wolnzach in der Preysingstraße zwischen der Hausnummer 58 1/3 und der der Autobahn A93 die südlich verläuft.

Nach den Beobachtungen im Gelände, sowie nach der Geologischen Karte stehen hier unter einem 0,1 bis 0,3 m mächtigen Mutterboden zunächst Auffüllungen an, die von quartären (nacheiszeitlichen) Talfüllungen unterlagert werden. Diese bestehen zu einem großen Teil aus

organischen Böden (Torf). Nur in den südlichen Aufschlüssen wurde über dem Torf noch eine Schicht aus überwiegend weichen, teilweise auch breiigen Schluffen erbohrt.

Unter den bindigen und organischen Deckschichten fanden sich in den Bohrungen weitere Talfüllungen in Form von Kiesen und Kiessanden in überwiegend lockerer Lagerung und ebenfalls noch einem merklichen organischen Anteil.

Den Abschluss der Bohrprofile bildeten tertiärzeitliche Sande und Kiessande in mitteldichter bis dichter Lagerung oder Schluffe mit einem hohen Tonanteil in halbfester Konsistenz. Diese wurden bis zu den jeweiligen Endteufen erbohrt.

Das Grundwasser wurde bei den Bohrarbeiten in Tiefen zwischen 0,5 und 2,06 m unter Gelände (410,55 und 411,38 m.ü.NN) als überwiegend freies Grundwasser angetroffen. ES dürfte in nördliche bis nordwestliche Richtung auf die Vorflut Wolnzach zufließen.

Laut der Hydrogeologischen Karte ist im Untersuchungsgebiet der Tertiärgrundwasserleiter in Tiefen von ca. 415 m.ü.NN zu erwarten. Das heißt, es könnte im Untersuchungsgelände noch artesisch gespanntes Grundwasser vorhanden sein.

Nach dem Informationsdienst „Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt liegt das Untersuchungsgebiet zwar außerhalb der Hochwassergefahrenfläche für ein hundertjährliches Hochwasserereignis, jedoch innerhalb des Wassersensiblen Bereiches. Es ist deshalb mit hohen Grundwasserständen sowie kurzzeitigen oberflächlichen Überflutungen durch wild abfließendes Oberflächenwasser zu rechnen.

## **2.2 Bemessungswasserstand**

Der Bemessungswasserstand muss anhand der gemessenen Grundwasserstände zuzüglich eines

Sicherheitsaufschlages angegeben werden. Es wird empfohlen, für die Bauzeit sowie für eine eventuell geplante Versickerung des Niederschlagswassers von einem Bemessungswasserstand auszugehen, der die gemessenen Wasserstände um 0,5 m übersteigt (also 411,05 – 411,88 m.ü.NN). Der Bemessungswasserstand für die Gebäude soll demgegenüber 1,0 Meter über den gemessenen Grundwasserständen liegen (411,55 und 412,33 m.ü.NN).

Die Bemessungswasserstände sinken von Süden nach Norden und sollen für das jeweilige Projekt anhand der Grundwasserhöhen in den Bohrungen ermittelt werden.

### 2.3 Ergebnisse der Felduntersuchungen

Die durch die Bohrungen aufgeschlossenen Bodenschichten (vgl. Anl. 3 und 4) lassen sich in folgendes Baugrundmodell eingliedern:

**Tab. 2: Baugrundmodell / Homogenbereiche**

Ansprache	Obergrenze in m u. GOK	Untergrenze in m u. GOK	Mächtigkeit in m	Homogenbe- reich	Lagerungsdich- te/Konsistenz
Mutterboden und Auffüllung	0,0	0,4 – 2,0	0,4 – 2,0	1	weich - steif - halbfest
Talfüllung Schluff, tonig, organisch (stw.)	0,4 – 2,0	0,8 – 3,6	0 – 2,0	2	breiig -weich – (steif)
Talfüllung Torf	0,6 – 3,6	1,3 – 4,6	0,2 – 2,0	3	wenig – stark zersetzt
Talfüllung kie- sig, sandig	1,3 – 4,6	4,3 – über 6	0 – über 4,7	4	Locker - mit- teldicht
Tertiärschluff- /Sand	4,3 – über 6,0	n. a.	n. a.	5	halbfest - fest

n.a. nicht aufgeschlossen

Der Sickersversuch in dem Bohrloch V1 ergab einen kf-Wert vom  $1,3 \cdot 10^{-7}$  m/s (vgl. Anl. 7).

## 2.4 Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen

Zum Zwecke der eindeutigen geotechnischen Ansprache wurden an fünf Bodenproben die Korngrößenverteilungen durch Sieb-/ Schlämmanalysen oder Nasssiebung ermittelt. An zwei dieser Proben wurden zusätzlich die Zustandsgrenzen sowie die Konsistenz bestimmt.

**Tab. 3: Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen**

Probe	Tiefe [m]	Untersuchung	Ansprache DIN 4022	Kurzzeichen DIN 18196	Kf- Wert (Seiler/Krapp)
GP 2/2	-5,0	Nasssiebung	G+S	GW	$3,5 \cdot 10^{-4}$ m/s
GP 5/1	-1,3	Sieb-/Schlämmanalyse Zustandsgrenzen und Konsistenz	U, s*, t'	TL steif	ca. $1 \cdot 10^{-8}$ m/s
GP 6/2	-2,6	Sieb-/Schlämmanalyse	S+U, t'	UL/SU*	$3,8 \cdot 10^{-7}$ m/s
GP 9/2	-2,0	Sieb-/Schlämmanalyse	U, s*, t	TA	ca. $1 \cdot 10^{-9}$ m/s
GP 10/2	-1,7	Sieb-/Schlämmanalyse Zustandsgrenzen und Konsistenz	S, u*, t'	SU*/ST breiig	ca. $1 \cdot 10^{-7}$ m/s

## 2.5 Geotechnische Eigenschaften der Bodenschichten

Aus den Ergebnissen der Feldansprache und der Bodenmechanischen Untersuchungen können für die angetroffenen Bodenschichten überschlägig die Geotechnischen Eigenschaften abgeleitet werden:

**Tab. 4: Geotechnische Eigenschaften der relevanten Bodenschichten, Bodenkennwerte (Tabellenwerte aus TÜRKE 1990)**

Schicht	Anspr. n. DIN 4022	Anspr. n. DIN 18196	Reibungswinkel (°)	Steifemodul MN/m <sup>2</sup>	Kohäsion c' KN/m <sup>2</sup>	Wichte $\gamma - \gamma'$ kN/m <sup>3</sup>	Frostsicherheitsklasse
Mutterboden / Auffüllung	U+S,g' -U,s-s*,g',(t')	SU* UM/OU TA/TM	22,5 - 25	3 - 10	5 - 10	16 - 8	F 3
Talfüllung Schluff, tonig org.	U, s-s*, t'-t - S+U, S,u*(t, org.)	UM - SU* OU OH	22,5 - 25	2 - 5	5 - 15	17 - 9	F 3
Talfüllung Torf	H	HN - HZ	20	3	5	13 - 4	F 3
Talfüllungen kiesig / sandig	G,s, - S,g, u' - u (org.)	GW,GU - SU	30 - 35	60 - 80	0 - 2	19 - 9	F 1 - F 2
Tertiär-sedimente	U,t,s, U+T,s' S,u'-u (g)	SU TL-TA	25 - 35	20 - 100	5 - 20	18 - 8	F 2 - F 3

## 2.6 Ergebnisse der Chemischen Untersuchungen

An drei Proben aus den aufgefüllten Bereichen der Bohrung RKS 1, RKS 4 und RKS 6 wurden Chemische Übersichtsanalysen nach dem Bayrischen „Leitfaden für die Verfüllung von Gruben und Brüchen“ durchgeführt. Außerdem wurde an dem Torf aus der Bohrung RKS 8 ebenfalls eine Chemische Übersichtsanalyse nach dem Bayrischen „Leitfaden für die Verfüllung von Gruben und Brüchen“ durchgeführt und zusätzlich der Gehalt an TOC (Summe des gesamten organischen Kohlenstoffs) und DOC (Summe des organisch gebundenen Kohlenstoffs) bestimmt. Aus der Bohrung RKS 9 wurden an zwei Proben, aus dem oberen Bereich bis 2,0 m und unterhalb der Auffüllung, der Glühverlust (Anteil der organischen Substanz) bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

**Tab. 5: Chemische Untersuchungen und deren Ergebnisse**

Probennummer	Tiefe	Untersuchung	Ergebnis/Überschreitung	Einstufung
GP 1/1	- 0,6	EPP	<b>Cyanide ges.: 2 mg/kg</b> Chrom: 55 mg/kg Kupfer: 21 mg/kg Nickel: 41 mg/kg Zink: 85,4 mg/kg	<b>Z 1.1</b>
GP 4/1	- 0,6	EPP	Keine Überschreitung für Lehm	<b>Z 0</b>
GP 6/1	- 2,0	EPP	Keine Überschreitung	<b>Z 0</b>
GP 8/1 (Torf)	-2,0	EPP	<b>Feststoff</b> Cyanide ges.: 2,7 mg/kg Arsen: 26 mg/kg TOC: 31,5 % <b>Eluat</b> elektrische Leitfähigkeit: 608 µS/cm Sulfat: 280 mg/l	
GP 9/1	- 0,8	Glühverlust	Trockensubstanz: 53,3 % Glühverlust: 10,8 %	
GP 9/2	- 2,0	Glühverlust	Trockensubstanz: 49,6 % Glühverlust: 12,2 %	

### 3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

#### 3.1 Auffüllung

Der bei den Aufschlussarbeiten durchgehend angetroffene Mutterboden/ Auffüllungshorizont ist als schlechter Baugrund zu bewerten. Er eignet sich in keinem Fall zur Abtragung von Bauwerkslasten. Auch Verkehrsflächen sind nur sehr eingeschränkt auf dieser Schicht zu gründen eventuell nur nach Stabilisierung oder mit einem entsprechenden Mehraushub Es muss ein

Ev2 Wert von 45 MN/m<sup>2</sup> nachgewiesen werden.

Die Auffüllung wird wahrscheinlich beim Erstellen der Baugruben entfernt werden und wird somit als Schicht für eine Gebäudegründung nicht relevant sein.

Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist über die Auffüllung nicht im ausreichenden Umfang möglich und auch nicht genehmigungsfähig.

### **3.2 Talfüllung Schluff, tonig, organisch**

Die bindige Talfüllung, welche nur in den südlichen Bohrungen (RKS 5 – RKS 10) angetroffen wurde ist in ihrer Zusammensetzung sehr heterogen. Sie ist meistens als Schluff – Sandgemisch ausgebildet und in überwiegend weicher bis steifer, teilweise auch breiiger Konsistenz angetroffenen worden. Zudem weist sie in unterschiedlichen Tiefen organische Einlagerungen auf.

Dieses Schichtpaket eignet sich auf keinen Fall für die Abtragung der Gebäudelasten. Selbst die Gründung der Straßen und Zuwegungen wird in der Talfüllung nicht ohne einen deutlichen Mehraushub möglich sein.

### **3.3 Talfüllung Torf**

Der Torf wurde in allen Bohrungen in unterschiedlichen Tiefenlagen und Mächtigkeiten erbohrt. Er ist als ausgesprochen schlechter Baugrund zu bewerten und eignet sich daher weder als Horizont für die Gründung der Gebäude noch der Verkehrswege.

Sämtliche Gebäudelasten müssen durch diese Schicht in die darunter befindlichen tragfähigen Böden abgeleitet werden. Auch für die Verkehrswege ist der Torf als nicht ausreichend tragfähig zu bewerten.

### **3.4 Talfüllung kiesig sandig**

Die kiesige bis sandige Talfüllung ist auf Grund ihrer bereits mitteldichten Lagerung als ausreichend tragfähig für die Gebäudegründung zu bewerten. Auf Grund der Tiefenlage wird eine Gründung auf dieser Schicht allerdings nicht ohne Sondermaßnahmen möglich sein.

Für die Absetzung der Kanalrohre kann die sandig- kiesige Talfüllung herangezogen werden. Ebenso kann sie bereits als Einbindestrecke für eine eventuelle Pfahlgründung dienen.

Für die Versickerung des Niederschlagswassers kommt die sandig- kiesige Talfüllung aufgrund ihrer Grundwassersättigung nicht in Betracht.

### **3.5 Tertiärsedimente**

Die Tertiärsedimente sind sowohl in ihrer sandig- kiesigen als auch in schluffig- tonigen Ausprägung als guter Baugrund zu bewerten. Auf Grund ihrer mindestens mitteldichten Lagerung und des damit verbundenen hohen Steifemoduls sowie in der zumeist halbfesten bis festen Konsistenz eignen sich sehr gut zur Abtragung der Gebäudelasten.

## **4 Folgerungen, Hinweise**

### **4.1 Gebäudegründungen**

Anhand der uns vorliegenden Pläne sind mehrere Mehrfamilienhäuser, Gewerbeobjekte und Parkflächen auf dem untersuchten Gelände geplant. Über die geplanten Gründungssohlen liegen keine Angaben vor. Ebenso wenig über die geplanten Gründungsvarianten.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist die setzungsfreie Gebäudegründung nur durch eine Gründung auf den in 1,3 – 4,6 m Tiefe unter Gelände zu erwartenden, kiesig-

sandigen Talfüllungen und den darunter anzutreffenden Tertiärsedimenten denkbar.

Inwiefern hierzu bereits Tiefgründungen nötig sind oder ob ein Bodenaustausch noch wirtschaftlich ist, kann erst nach dem Vorliegen der Planungsunterlagen beurteilt werden, da die Wahl des geeigneten Gründungssystems stark von den Gebäudedaten wie Gründungstiefe, Gebäudeabmessungen, Platzangebot und zu erwartender Sohldruck abhängt.

## **4.2 Gründung Verkehrsflächen**

Wie die Gründung der Verkehrsflächen erfolgen kann, hängt stark von den Gegebenheiten vor Ort und der Höhenentwicklung der Verkehrsplanung ab. Falls über dem Torf noch vor längerer Zeit eingebrachte Auffüllungen zu finden sind, kann eine Gründung auf diesen, ohne die Entfernung des Torfes möglich sein. Dies könnte zum Beispiel in den Bereichen rund um die Bohrungen RKS 5, RKS 6, RKS 9 und RKS 10 der Fall sein. In den übrigen Bereichen ist unter der Auffüllung ein bis zu mehrere Meter mächtiger Torf zu erwarten. Dieser ist für eine setzungsfreie Gründung der Verkehrswege nicht geeignet. Hier muss mit einem deutlichen Mehraushub oder Baugrund verbessernden Maßnahmen gerechnet werden.

## **4.3 Kanalbau**

Die Aushubgrube für die Kanaltrasse kann in den Torfen in Verbindung mit den hohen Grundwasserständen nur nach erfolgreicher Entwässerung des Torfkörpers problemlos erfolgen. Da der Torf teilweise stark zersetzt ist, kann es ohne diese Maßnahme zu einem Ausfließen des Torfes kommen. Eine freie Böschung in den wassergesättigten Torfen ist nur in sehr geringem Umfang möglich.

Über die Gründungssohle der mutmaßlich geplanten Kanäle liegen keine Angaben vor. Es wird davon ausgegangen, dass nicht der gesamte Kanal auf den gut tragfähigen Kiessanden zu liegen kommt. Deshalb müssen Sondergründungsmaßnahmen für die Kanalgründung auf dem

Torf eingeplant werden. Dies kann neben besonders biegesteifen Rohrleitungen auch eine Tiefgründung der Kanaltrasse oder aber auch ein weiträumiger Bodenaustausch sein.

#### **4.4 Versickerung von Dach- und Verkehrsflächenwasser**

Die Versickerung des Niederschlagswassers ist auf Grund der hohen Grundwasserstände in Verbindung mit der weitreichenden Auffüllung und den bindigen Talfüllungen mit nicht ausreichender Durchlässigkeit nicht im erforderlichen Umfang möglich.

Der durch den Versickerungsversuch festgestellte  $k_f$ - Wert liegt bei  $1,3 \cdot 10^{-7}$  m/s und liegt somit in einem nicht ausreichend durchlässigen Bereich (min.  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s).

#### **4.5 Schädliche Bodenverunreinigungen**

Die aus der Auffüllung und dem Torf entnommenen Bodenproben wurden hinsichtlich der chemischen Schadstoffbelastung untersucht. Die Ergebnisse zeigen leicht erhöhte Belastungswerte für die Parameter Cyanide und Arsen im Original. Der Hauptanteil der untersuchten Proben war jedoch schadstofffrei.

Trotz der Tatsache, dass es sich hierbei lediglich um eine stichpunktartige Untersuchung handelt, und nicht um eine repräsentative Beprobung, ist es nicht ausgeschlossen, dass für die Entsorgung des Auffüllungsmaterials erhöhte Entsorgungskosten entstehen. Auf eine Trennung von Auffüllungsmaterial, dem Torf und den anstehenden Boden ist beim Aushub zu achten um die Kubaturen für die gesonderte Entsorgung so gering wie möglich zu halten.

## **5 Weitere Hinweise/Haftungsausschluss**

Der vorliegende Geotechnische Bericht beruht auf der Interpolierung der Untergrundverhält-

nisse außerhalb der Aufschlüsse. Abweichende geologische Verhältnisse in nicht untersuchten Bereichen können nicht ausgeschlossen werden. Für abweichende Verhältnisse außerhalb der Bohrungen kann keine Haftung übernommen werden.

Werden bei der Bauausführung Bodenverhältnisse angetroffen, die von den o. g. abweichen, so ist der Gutachter zu verständigen, um eine Überprüfung der geotechnischen Eigenschaften der angetroffenen Böden vornehmen zu können. Nur so können die für diesen Fall eventuell erforderlichen Planungsänderungen abgesichert werden.

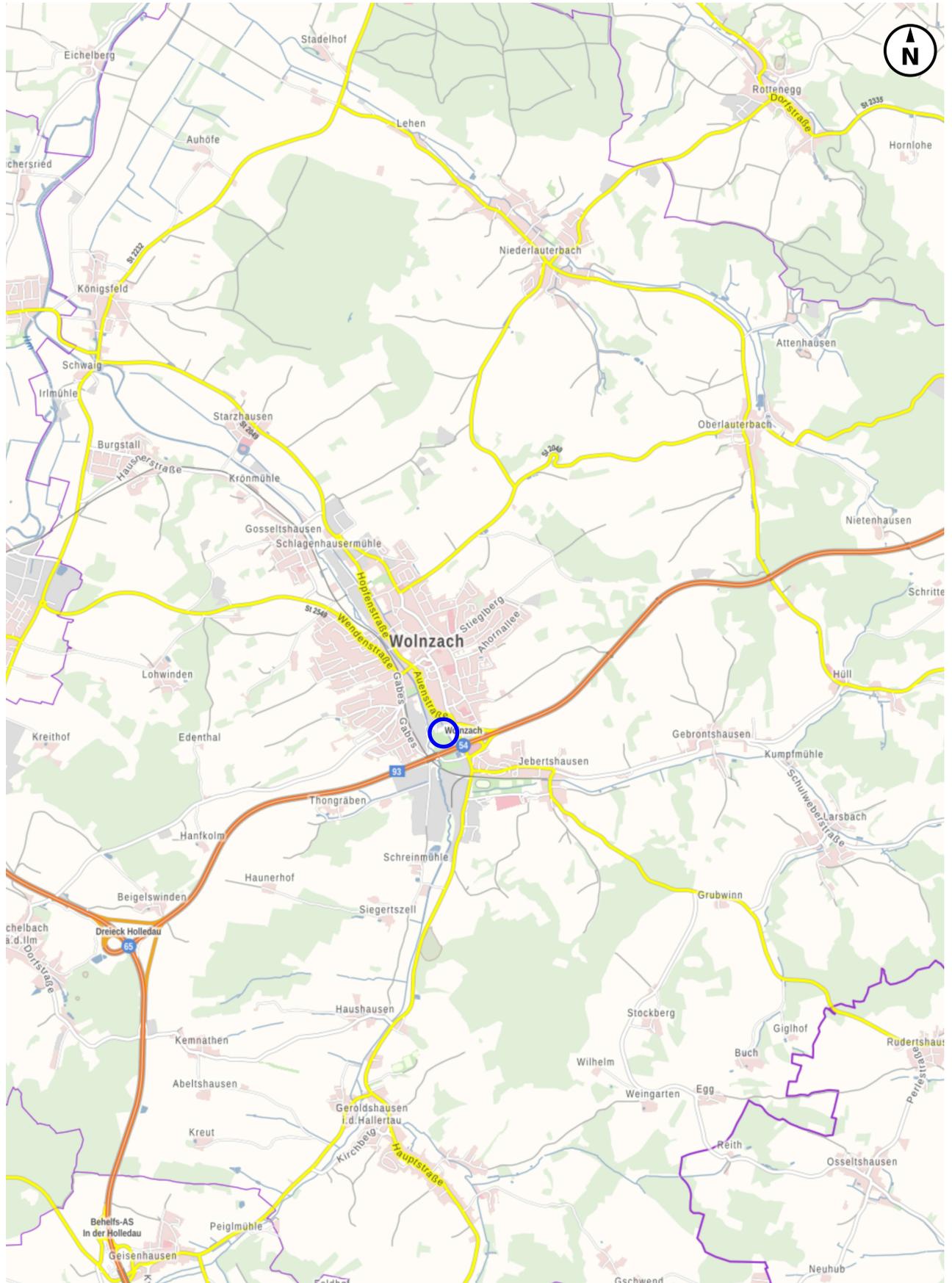
Darüber hinaus sollte der Gutachter nach Beendigung der Aushubarbeiten zum Zwecke einer „Baugrubenabnahme“ verständigt werden.

Schrobenhausen, den 19.04.2024



S. Gamperl

Dipl. Geologe



**Stanislaus Gamperl**  
 Bgm. Stocker-Ring 11  
 86529 Schrobenhausen

### Übersichtslageplan

**Maßstab:** 1:25000

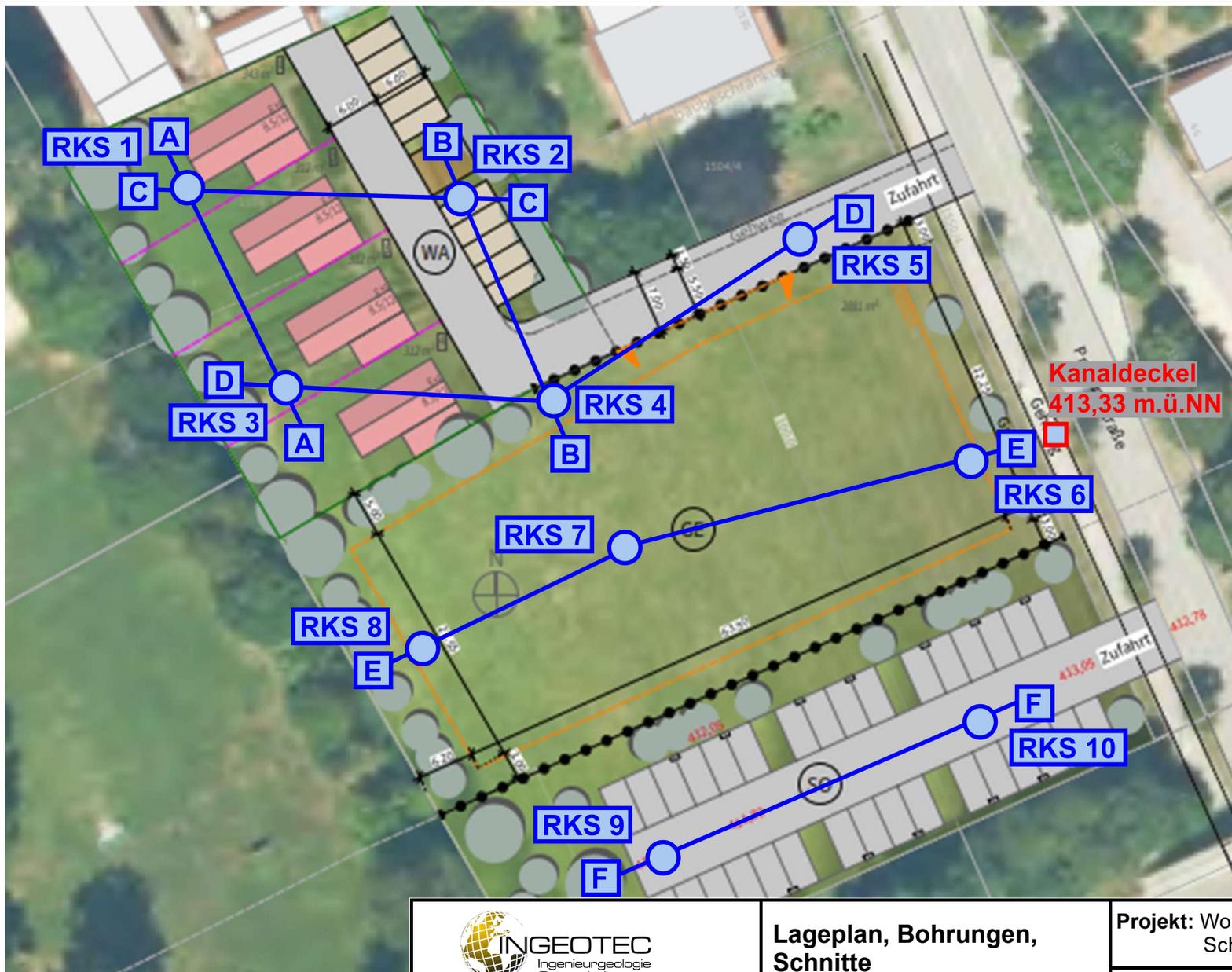
**Bearbeiter:** M. Schmidt

**Projekt:** Wolnzach Preysingstraße/  
Schwimmbad

**Auftraggeber:** Markt Wolnzach

**Anlage:** 1

**Datum:** 19.04.2024



**Stanislaus Gamperl**  
 Bgm. Stocker-Ring 11  
 86529 Schrobenhausen

**Lageplan, Bohrungen,  
 Schnitte**

**Maßstab:** ohne

**Bearbeiter:** M. Schmidt

**Projekt:** Wolnzach Preysingstraße/  
 Schwimmbad

**Auftraggeber:** Markt Wolnzach

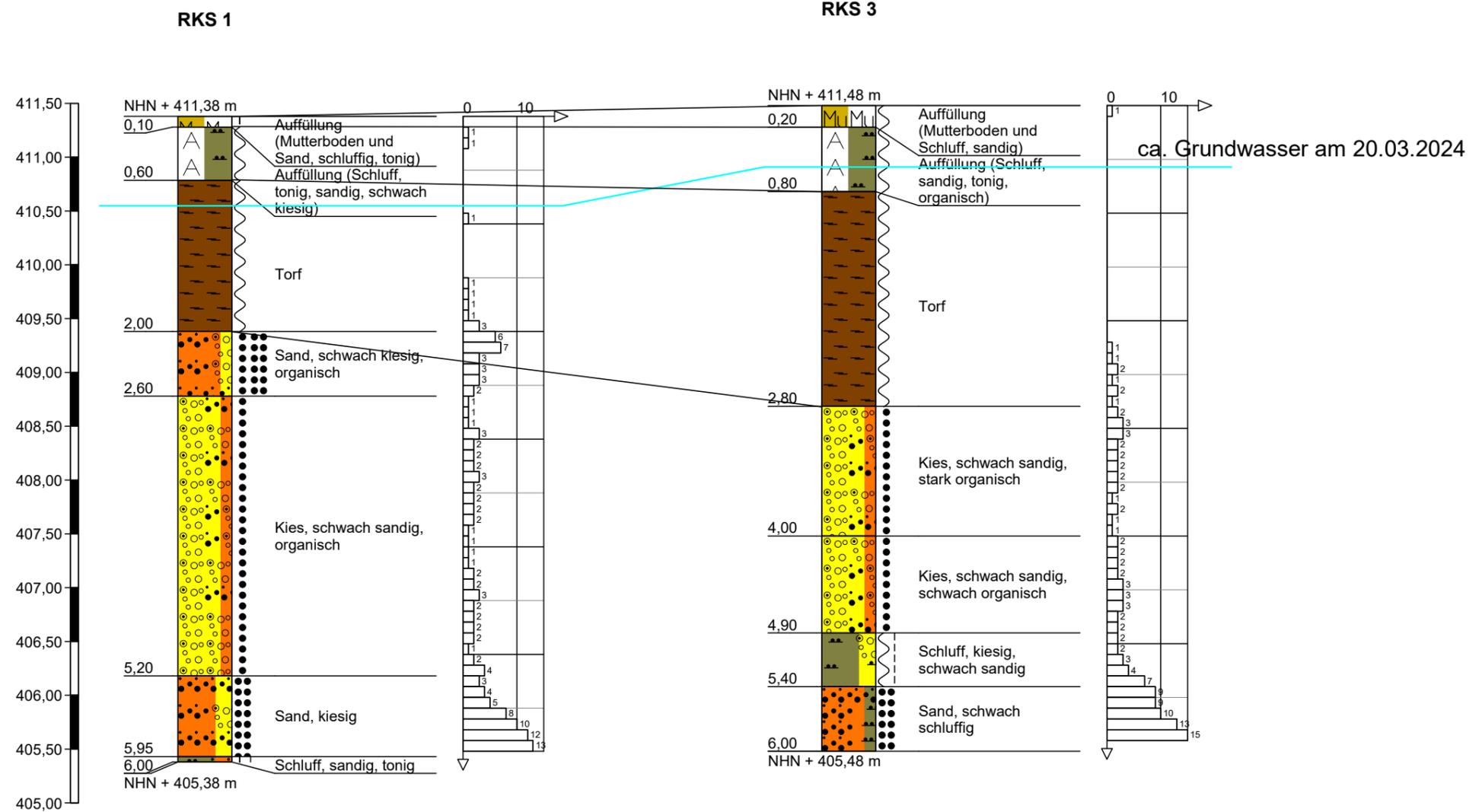
**Anlage:** 2

**Datum:** 19.04.2024

# Schnitt A - A

N-NW

S-SE



Maßstab 1:50/1:200 vierfach überhöht

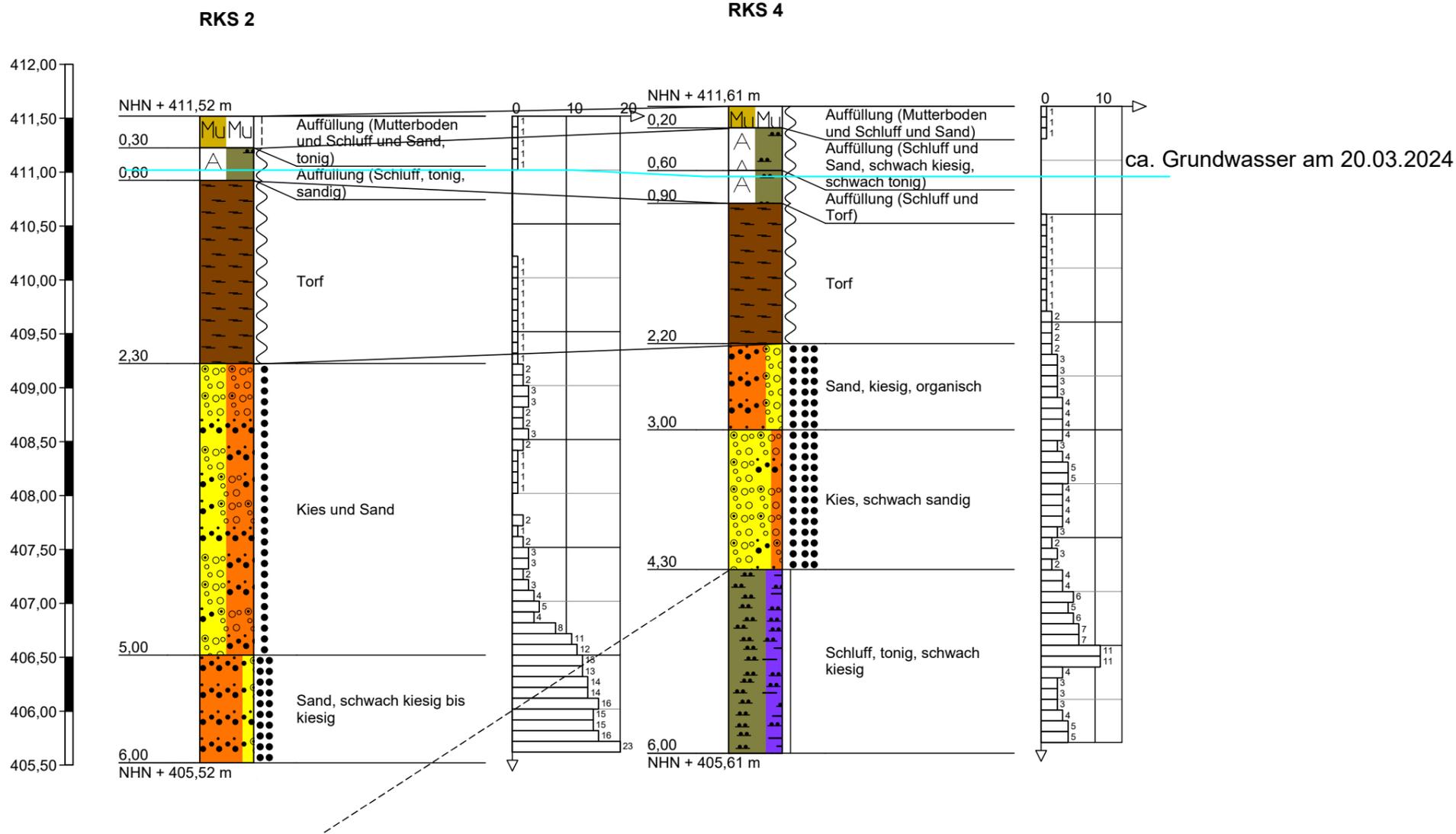
	Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad	Anlage 3.1
	Auftraggeber: Markt Wolnzach	Datum: 19.04.2024
		Bearb.: M. Schmidt
		Projektnummer: 0124-08

Profilschnitt - Bohrprofile

# Schnitt B - B

N-NW

S-SE

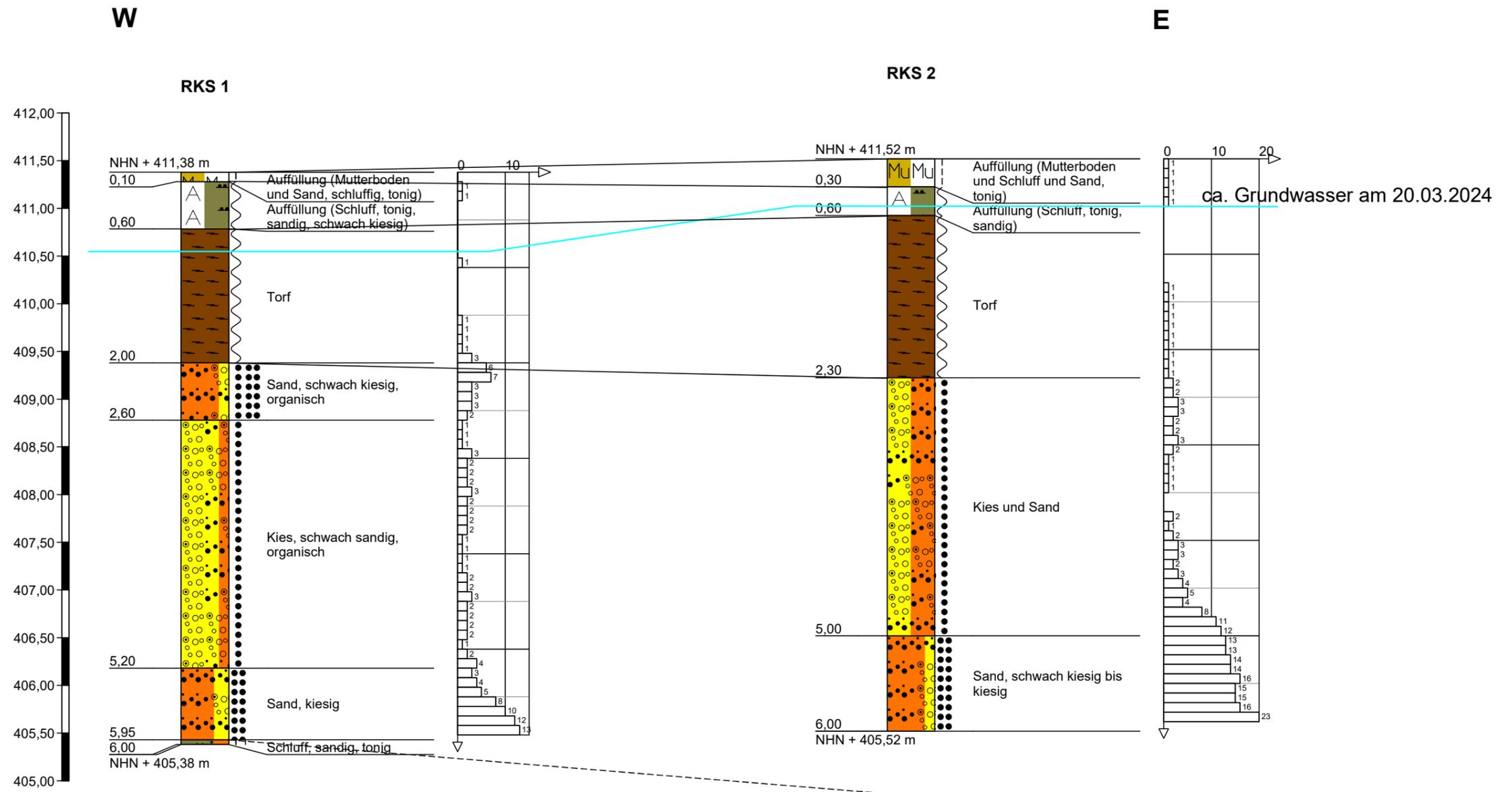


Maßstab 1:50/1:200 vierfach überhöht

	Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad	Anlage 3.2
		Datum: 19.04.2024
	Auftraggeber: Markt Wolnzach	Bearb.: M. Schmidt
		Projektnummer: 0124-08

Profilschnitt - Bohrprofile

# Schnitt C - C



Maßstab 1:50/1:200 vierfach überhöht



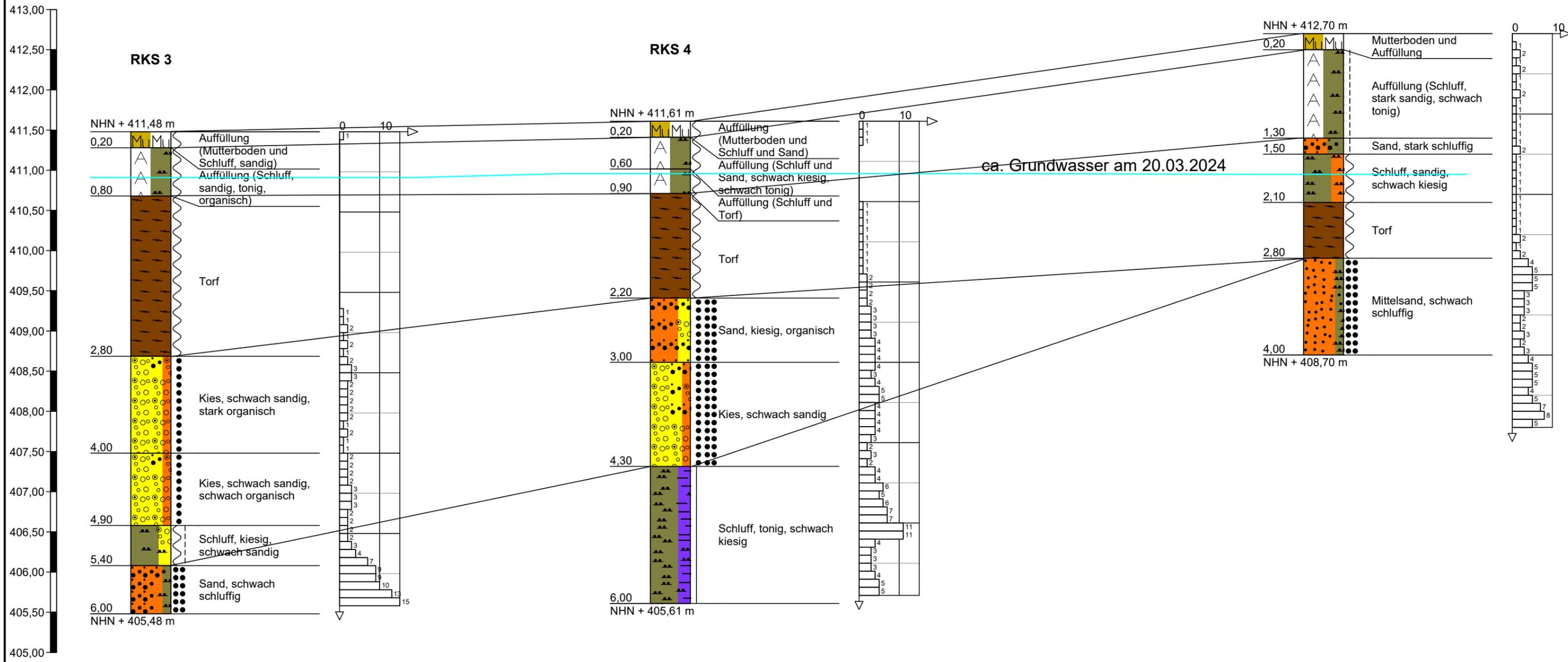
Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad	Anlage 3.3
	Datum: 19.04.2024
	Bearb.: M. Schmidt
	Projektnummer: 0124-08

Profilschnitt - Bohrprofile

# Schnitt D - D

W

NE



Maßstab 1:50/1:200 vierfach überhöht



Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad  
 Datum: 19.04.2024  
 Auftraggeber: Markt Wolnzach  
 Bearb.: M. Schmidt

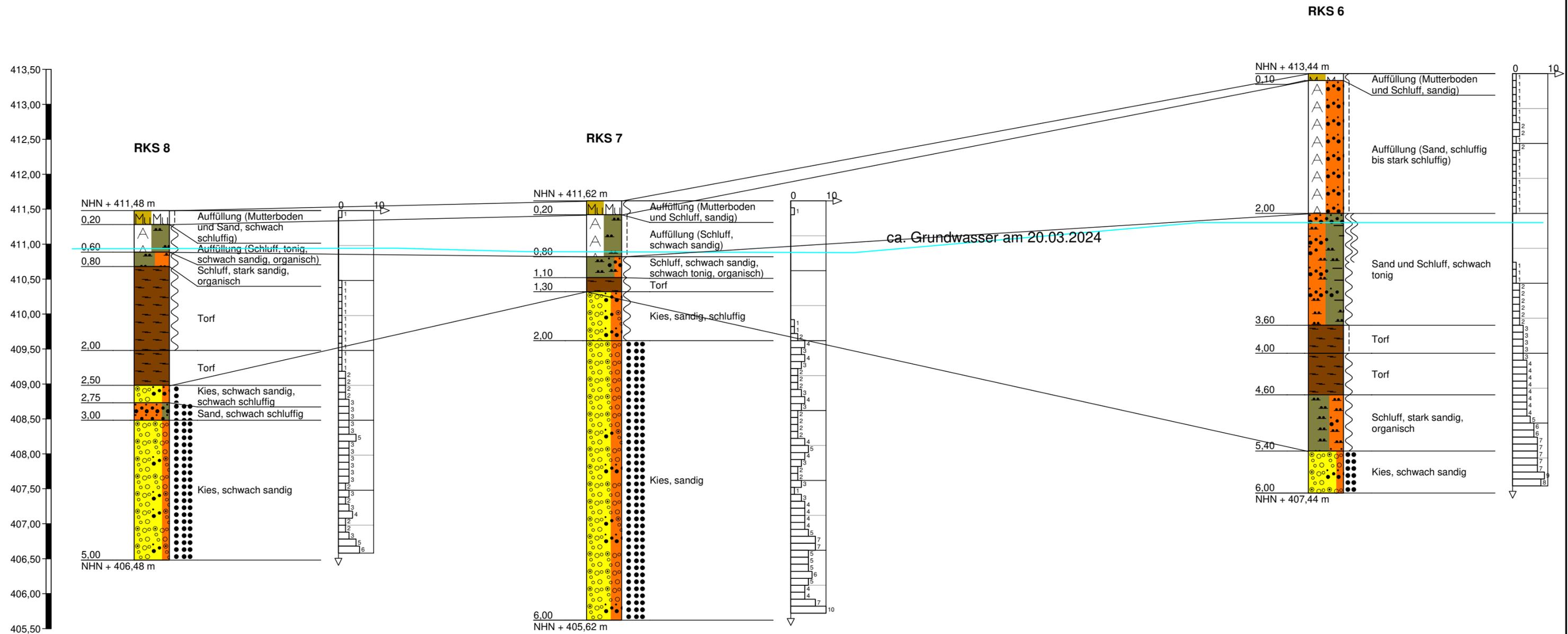
Anlage 3.4  
 Projektnummer: 0124-08

Profilschnitt - Bohrprofile

# Schnitt E - E

W-SW

E-NE



Maßstab 1:50/1:200 vierfach überhöht



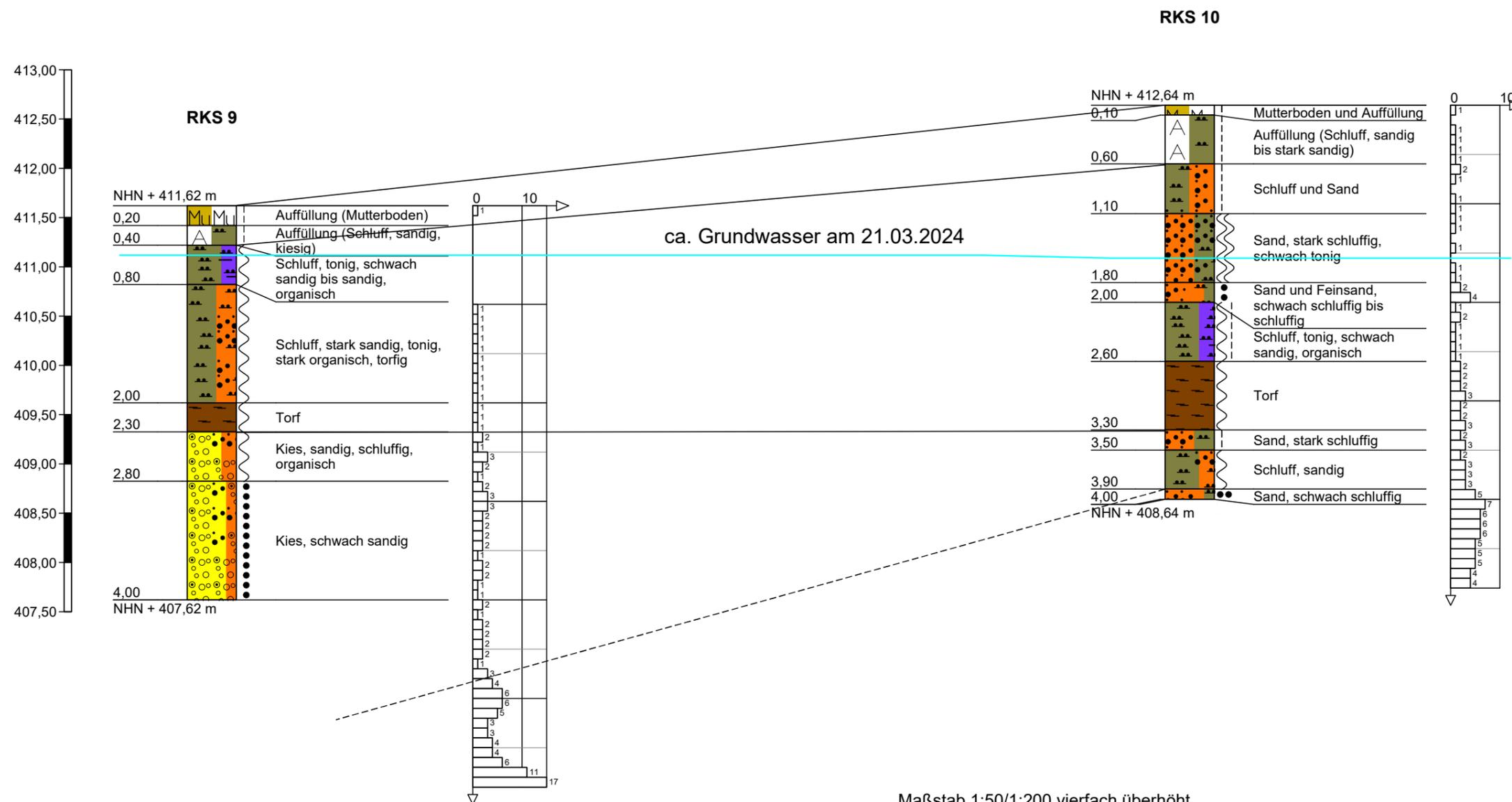
Projekt: Wolzach Preysingstraße/Schwimmbad	Anlage 3.5
Auftraggeber: Markt Wolzach	Datum: 19.04.2024
	Bearb.: M. Schmidt
	Projektnummer: 0124-08

Profilschnitt - Bohrprofile

# Schnitt F - F

W-SW

E-NE



Maßstab 1:50/1:200 vierfach überhöht



Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 3.6

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Datum: 19.04.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

Profilschnitt - Bohrprofile

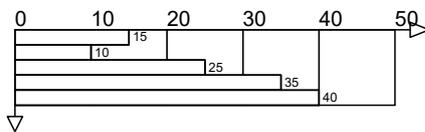
Boden- und Felsarten

	Torf, H, torfig, h		Auffüllung, A
	Mutterboden, Mu		Kies, G, kiesig, g
	Mittelsand, mS, mittelsandig, ms		Feinsand, fS, feinsandig, fs
	Sand, S, sandig, s		Schluff, U, schluffig, u
	Ton, T, tonig, t		

Korngrößenbereich  
 f - fein  
 m - mittel  
 g - grob

Nebenanteile  
 ' - schwach (<15%)  
 - stark (30-40%)

Rammdiagramm



Lagerungsdichte

	locker		mitteldicht		dicht		sehr dicht
--	--------	--	-------------	--	-------	--	------------

Konsistenz

	breiig		weich		steif		halbfest		fest
---	--------	---	-------	---	-------	---	----------	---	------

Proben

A1	 1,00	Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe	B1	 1,00	Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe
C1	 1,00	Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe	W1	 1,00	Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Grundwasser

 1,00 19.04.2024	Grundwasser am 19.04.2024 in 1,00 m unter Gelände angebohrt	 1,00 19.04.2024	Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 19.04.2024
 1,00 19.04.2024	Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 19.04.2024	 1,00 19.04.2024	Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
 1,00 19.04.2024	Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände		



Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage

Auftraggeber: Markt Wolnzach

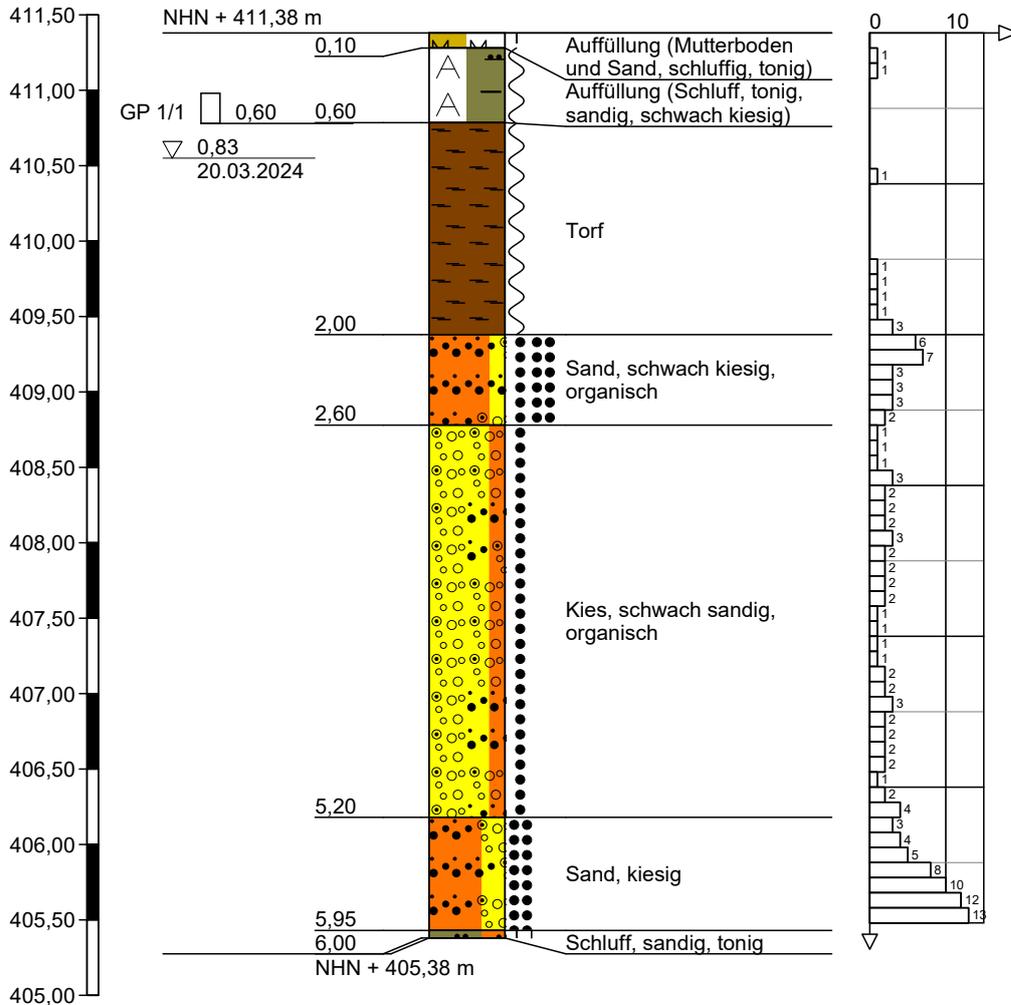
Datum: 22.03.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Legende und Zeichenerklärung**

### RKS 1



Höhenmaßstab 1:50



**INGEOTECH**  
Ingenieurgeologie  
Geotechnik

Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Datum: 19.04.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) Auffüllung (Mutterboden und Sand, schluffig, tonig)							
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Auffüllung und Sand	h)	i)				
0,60	a) Auffüllung (Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig)					C	GP 1/1	0,60
	b) Ziegelreste							
	c) weich - steif	d)	e)					
	f)	g) Auffüllung und Schluff, tonig	h)	i)				
2,00	a) Torf							
	b) mäßig bis stark zersetzt, z.T. Holzreste nicht zersetzt							
	c) weich	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
2,60	a) Sand, schwach kiesig, organisch							
	b) Kernverlust							
	c) locker - mitteldicht	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
5,20	a) Kies, schwach sandig, organisch							
	b) Kernverlust, organisch							
	c) locker	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 2

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,95	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1

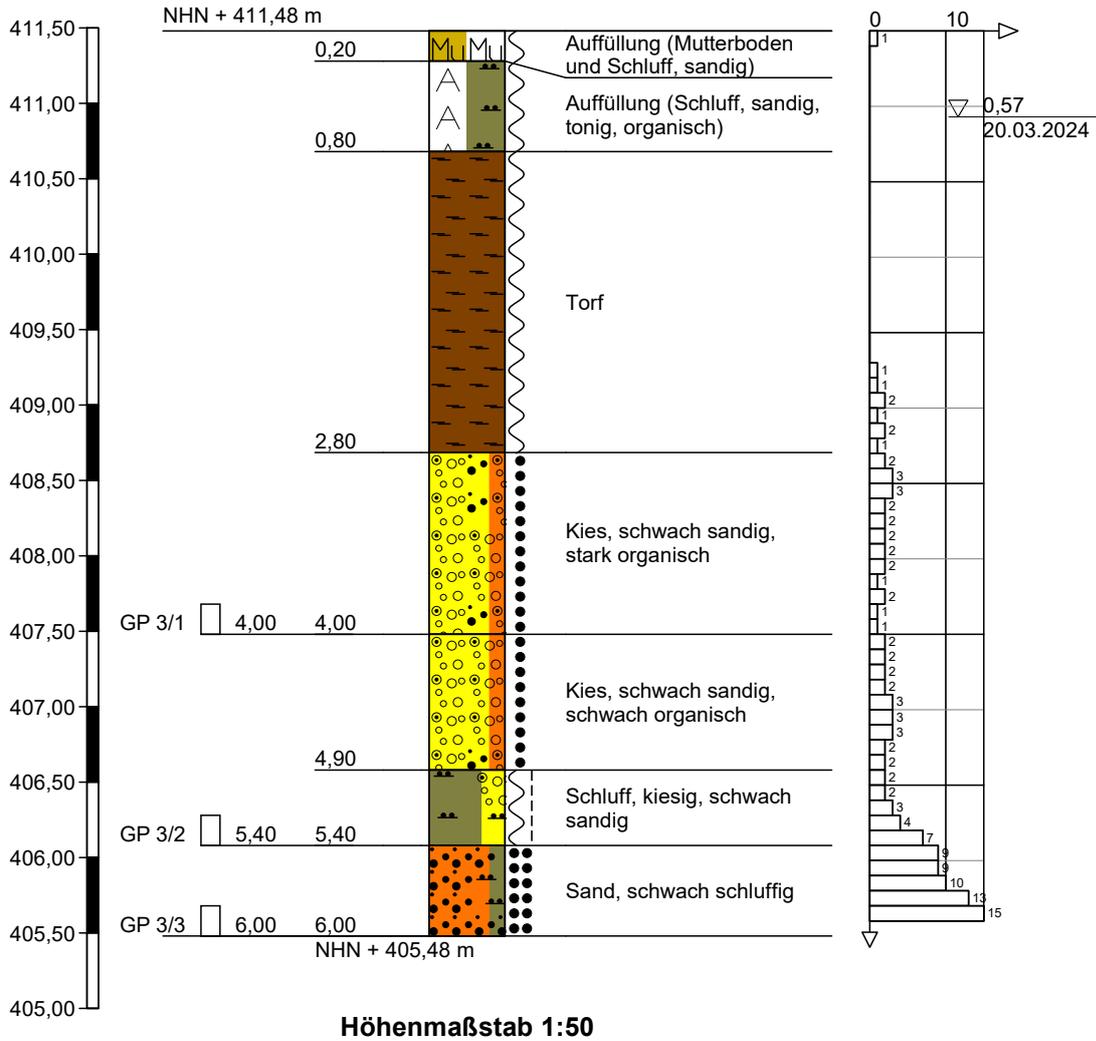
Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung		h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Auffüllung (Mutterboden und Schluff und Sand, tonig)									
	b)									
	c) steif		d)						e) dunkelbraun	
	f)		g)						h)	
0,60	a) Auffüllung (Schluff, tonig, sandig)					C	GP 2/1	0,60		
	b) Ziegelreste									
	c) weich - steif		d)						e)	
	f)		g) Auffüllung und Schluff						h)	
2,30	a) Torf									
	b) mäßig bis stark zersetzt, z.T. Holzreste nicht zersetzt									
	c) weich		d)						e) schwarz	
	f)		g)						h)	
5,00	a) Kies und Sand					C	GP 2/2	5,00		
	b) schwach organisch									
	c) locker - mitteldicht		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	
6,00	a) Sand, schwach kiesig bis kiesig					C	GP 2/3	6,00		
	b)									
	c) locker - mitteldicht		d)						e) braungrau	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

### RKS 3



**INGEOTECH**  
Ingenieurgeologie  
Geotechnik

Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Datum: 19.04.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen**

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,20	a) Auffüllung (Mutterboden und Schluff, sandig)							
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Auffüllung (Schluff, sandig, tonig, organisch)							
	b)							
	c) weich	d)	e) graubraun					
	f)	g) Auffüllung und Schluff	h)	i)				
2,80	a) Torf							
	b) mäßig bis stark zersetzt, z.T. Holzreste nicht zersetzt							
	c) weich	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Kies, schwach sandig, stark organisch					C	GP 3/1	4,00
	b)							
	c) locker	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,90	a) Kies, schwach sandig, schwach organisch							
	b)							
	c) locker	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 2

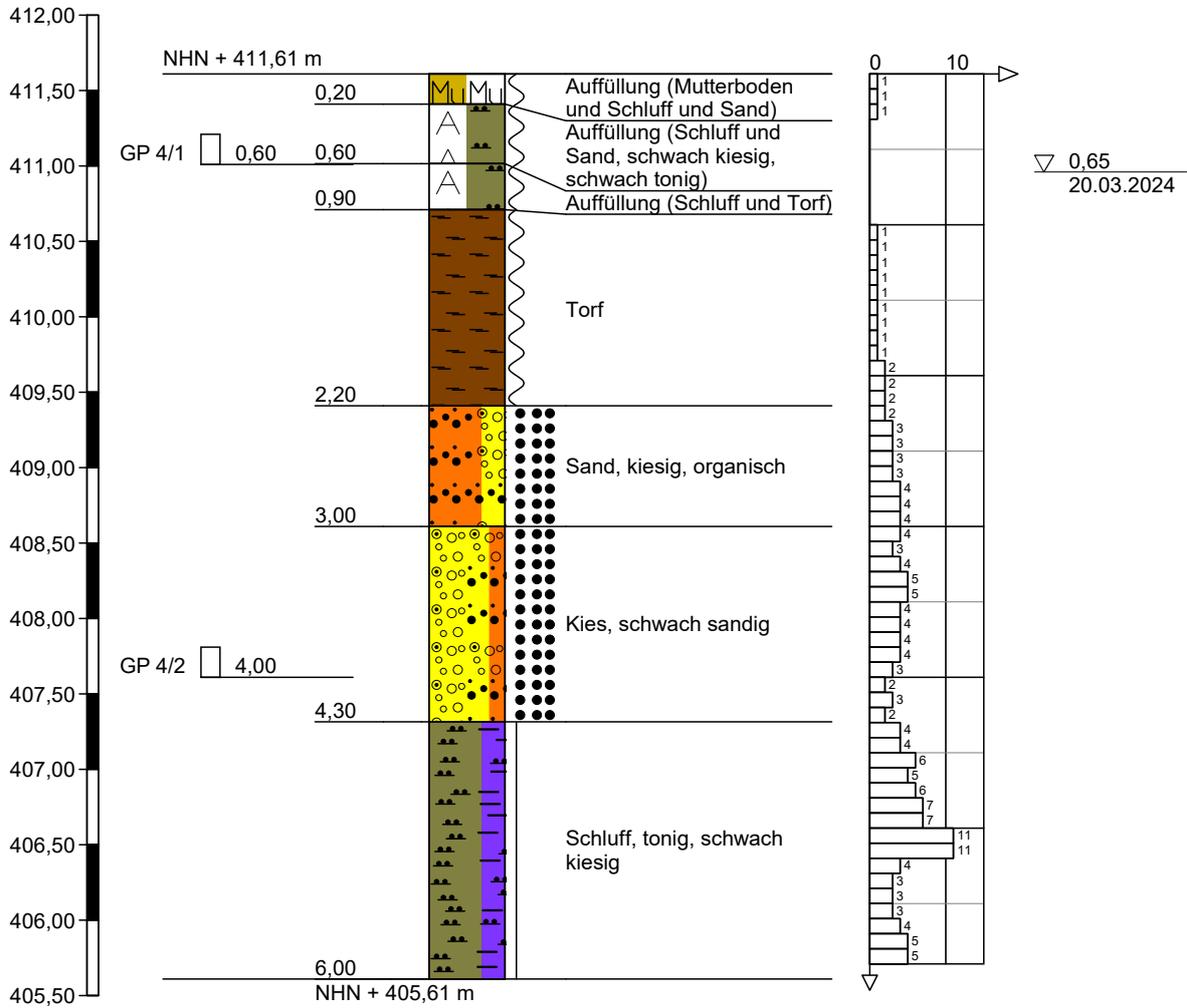
Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,40	a) Schluff, kiesig, schwach sandig					C	GP 3/2	5,40
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) bgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Sand, schwach schluffig					C	GP 3/3	6,00
	b) glimmerhaltig							
	c) mitteldicht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

### RKS 4



Höhenmaßstab 1:50



**INGEOTECH**  
Ingenieurgeologie  
Geotechnik

Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Datum: 19.04.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen**

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Auffüllung (Mutterboden und Schluff und Sand)							
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,60	a) Auffüllung (Schluff und Sand, schwach kiesig, schwach tonig)					C	GP 4/1	0,60
	b) Ziegelsreste							
	c) weich - steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g) Auffüllung und Schluff	h)	i)				
0,90	a) Auffüllung (Schluff und Torf)							
	b) Ziegelreste							
	c) weich	d)	e) graubraun					
	f)	g) Auffüllung und Schluff	h)	i)				
2,20	a) Torf							
	b) mäßig bis stark zersetzt, z.T. Holzreste nicht zersetzt							
	c) weich	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Sand, kiesig, organisch							
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 2

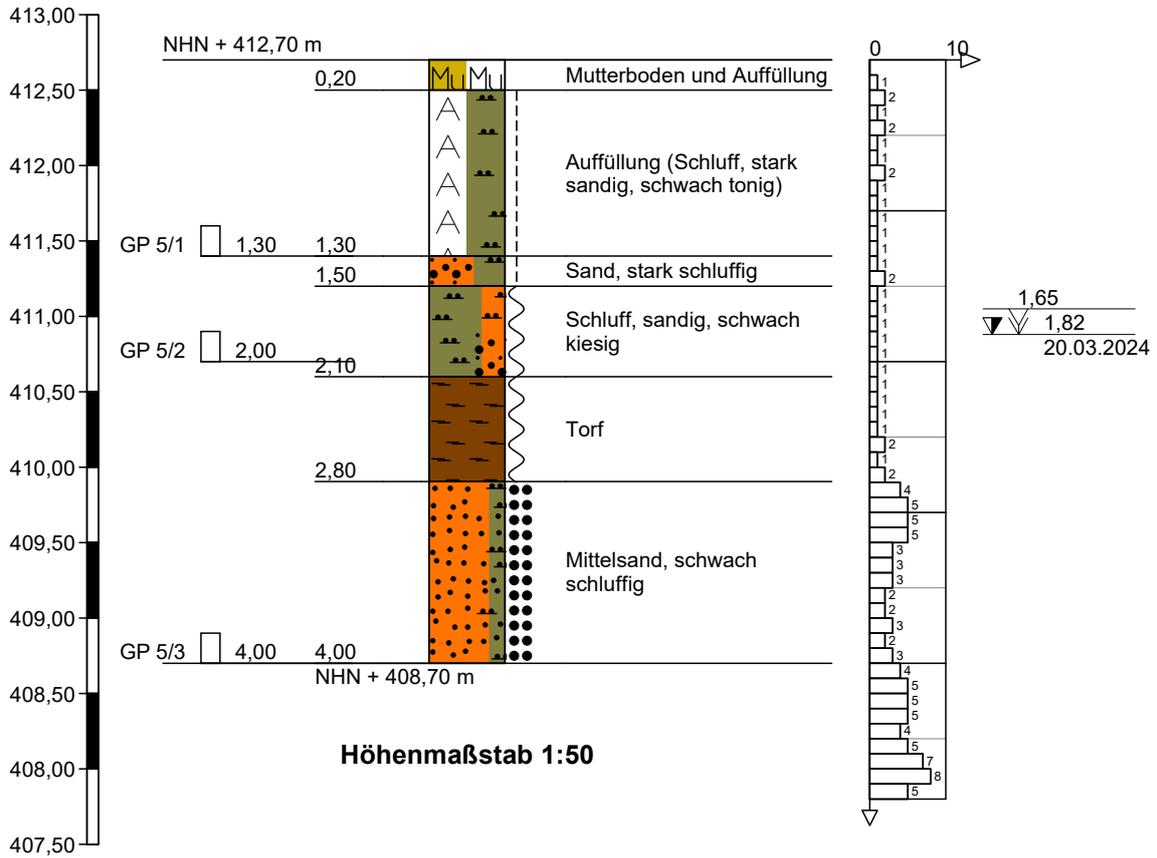
Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,30	a) Kies, schwach sandig					C	GP 4/2	4,00
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Schluff, tonig, schwach kiesig							
	b) Tertiär							
	c) halbfest	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

### RKS 5



Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Datum: 19.04.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen**

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden und Auffüllung							
	b)							
		d)	e)					
		g)	h)	i)				
1,30	a) Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach tonig)					C	GP 5/1	1,30
	b) glimmerhaltig, Sandlinsen, Ziegelreste							
	c) steif		e) ockerbraun					
		g) Auffüllung und Schluff	h)	i)				
1,50	a) Sand, stark schluffig							
	b)							
	c) steif		e) ockerbraun					
		g)	h)	i)				
2,10	a) Schluff, sandig, schwach kiesig					C	GP 5/2	2,00
	b)							
	c) weich		e) graubraun					
		g)	h)	i)				
2,80	a) Torf							
	b) mäßig bis stark zersetzt, z.T. Holzreste nicht zersetzt							
	c) weich		e) schwarz					
		g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 2

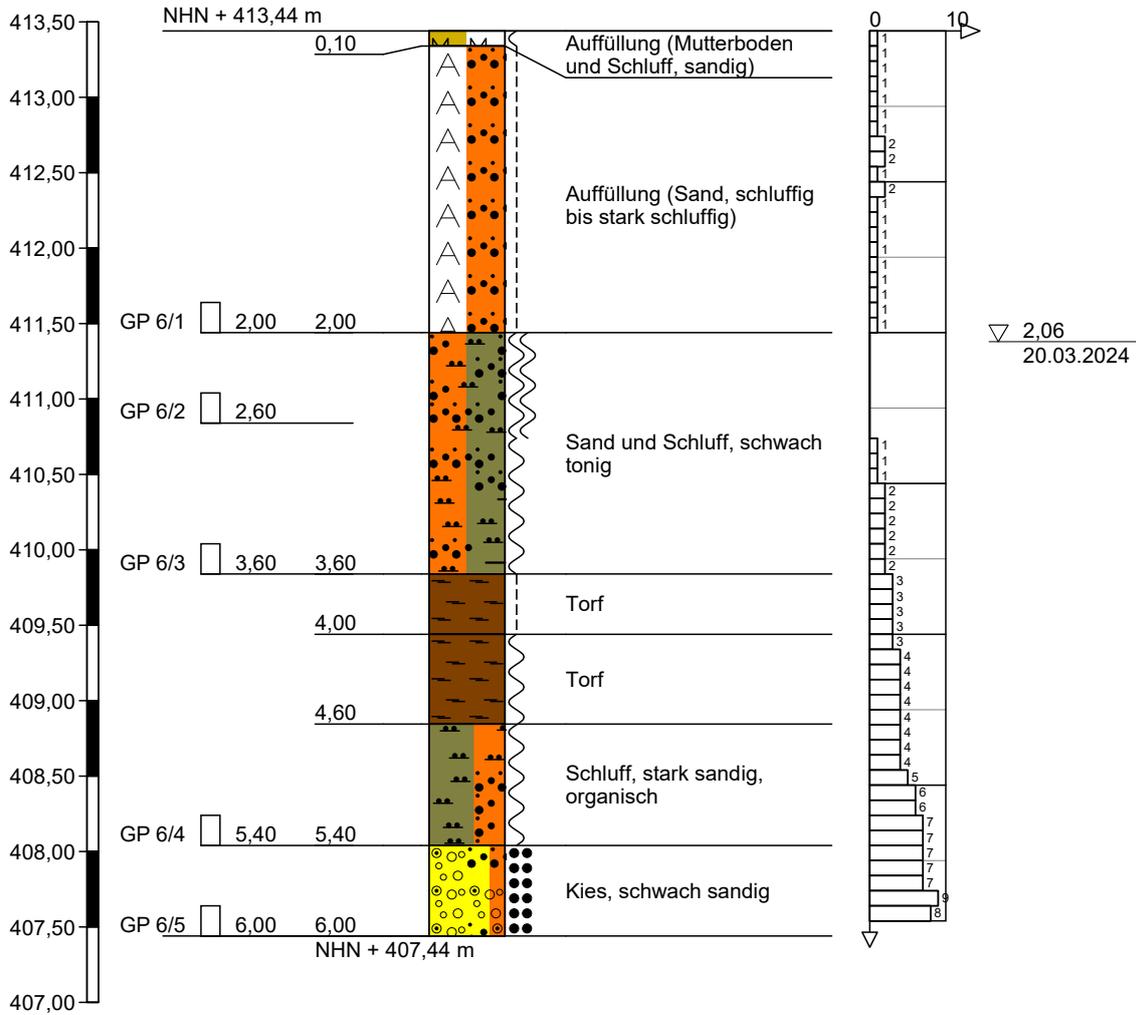
Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Mittelsand, schwach schluffig					C	GP 5/3	4,00
	b) nass, glimmerhaltig							
	c) mitteldicht	d)	e) graublau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

### RKS 6



Höhenmaßstab 1:50



**INGEOTEC**  
Ingenieurgeologie  
Geotechnik

Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Datum: 19.04.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen**

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Auffüllung (Mutterboden und Schluff, sandig)							
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Auffüllung (Sand, schluffig bis stark schluffig)					C	GP 6/1	2,00
	b)							
	c) steif	d)	e) ockerbraun					
	f)	g) Auffüllung und Sand	h)	i)				
3,60	a) Sand und Schluff, schwach tonig					C	GP 6/2	2,60
	b)					C	GP 6/3	3,60
	c) breiig bis weich	d)	e) blaugrau					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Torf							
	b) mäßig zersetzt mit Holzresten							
	c) steif	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
4,60	a) Torf							
	b) wenig bis mäßig zersetzt							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 2

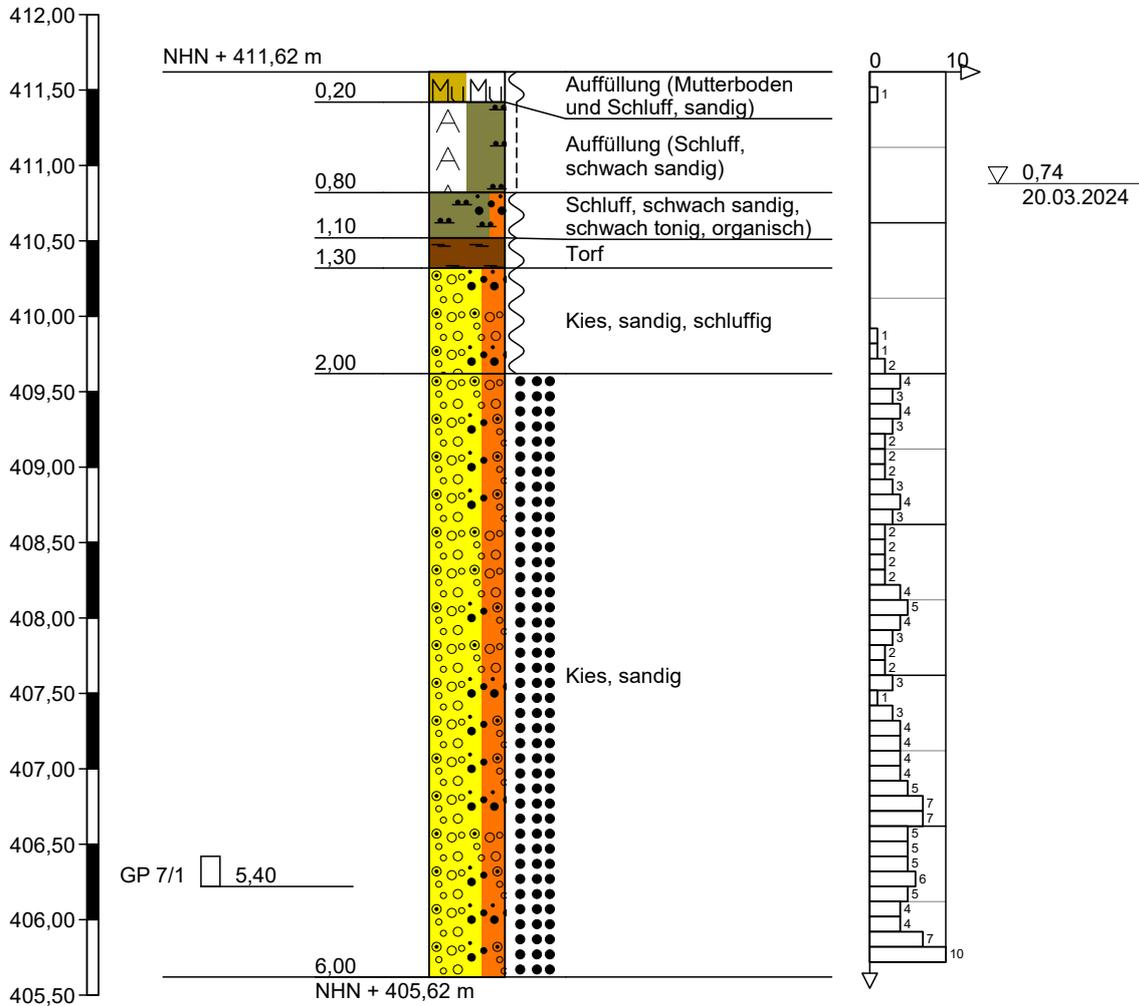
Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,40	a) Schluff, stark sandig, organisch					C	GP 6/4	5,40
	b) glimmerhaltig							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Kies, schwach sandig					C	GP 6/5	6,00
	b) nass							
	c) mitteldicht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

### RKS 7



Höhenmaßstab 1:50



**INGEOTEC**  
Ingenieurgeologie  
Geotechnik

Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Datum: 19.04.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen**

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Auffüllung (Mutterboden und Schluff, sandig)							
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Auffüllung (Schluff, schwach sandig)							
	b)							
	c) steif	d)	e) ockerbraun					
	f)	g) Auffüllung und Schluff	h)	i)				
1,10	a) Schluff, schwach sandig, schwach tonig, organisch)							
	b) organisch							
	c) weich	d)	e) blaugrau					
	f)	g)	h)	i)				
1,30	a) Torf							
	b) wenig bis mäßig zersetzt							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Kies, sandig, schluffig							
	b) nass							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 2

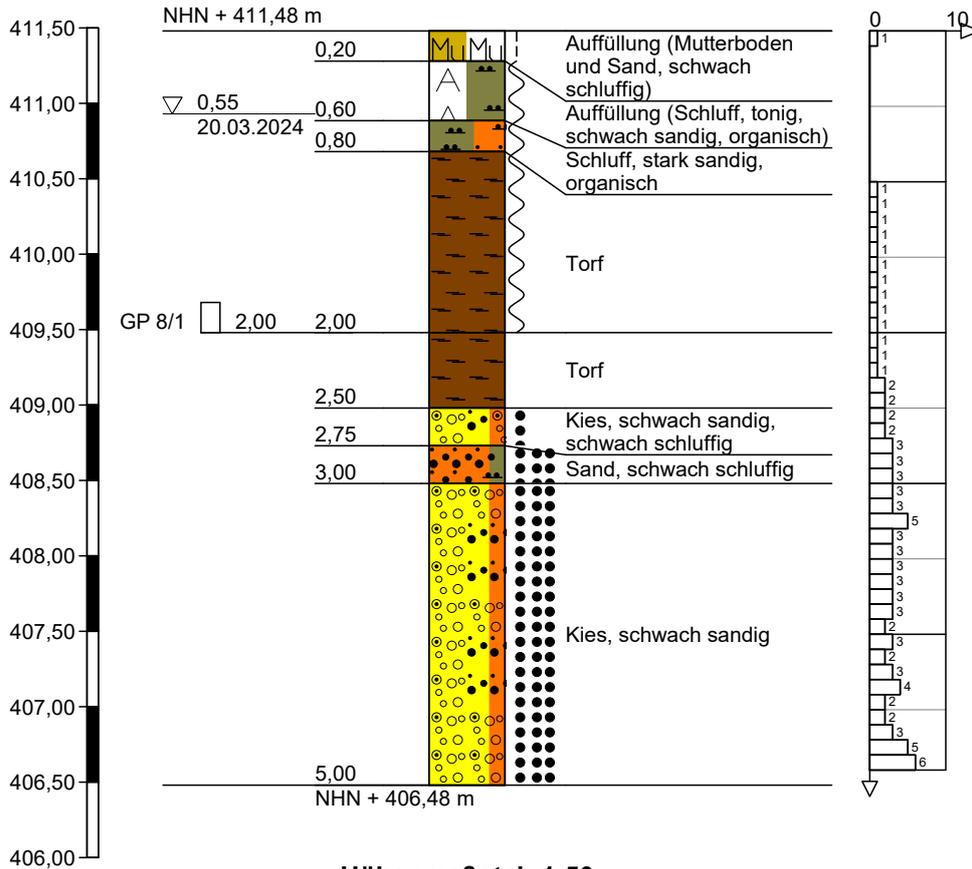
Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,00	a) Kies, sandig					C	GP 7/1	5,40
	b) zwischendurch Kernverluste							
	c) locker - mitteldicht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

### RKS 8



Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Datum: 19.04.2024

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen**

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Auffüllung (Mutterboden und Sand, schwach schluffig)							
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Auffüllung (Schluff, tonig, schwach sandig, organisch)							
	b) organisch							
	c) weich - steif	d)	e) grau					
	f)	g) Auffüllung und Schluff	h)	i)				
0,80	a) Schluff, stark sandig, organisch							
	b) organisch, Pflanzenreste							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Torf					C	GP 8/1	2,00
	b) nicht zersetzt bis mäßig zersetzt, Holzreste							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Torf							
	b) mäßig zersetzt, Holzreste							
	c)	d)	e) dunkelbraun/schwarz					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 2

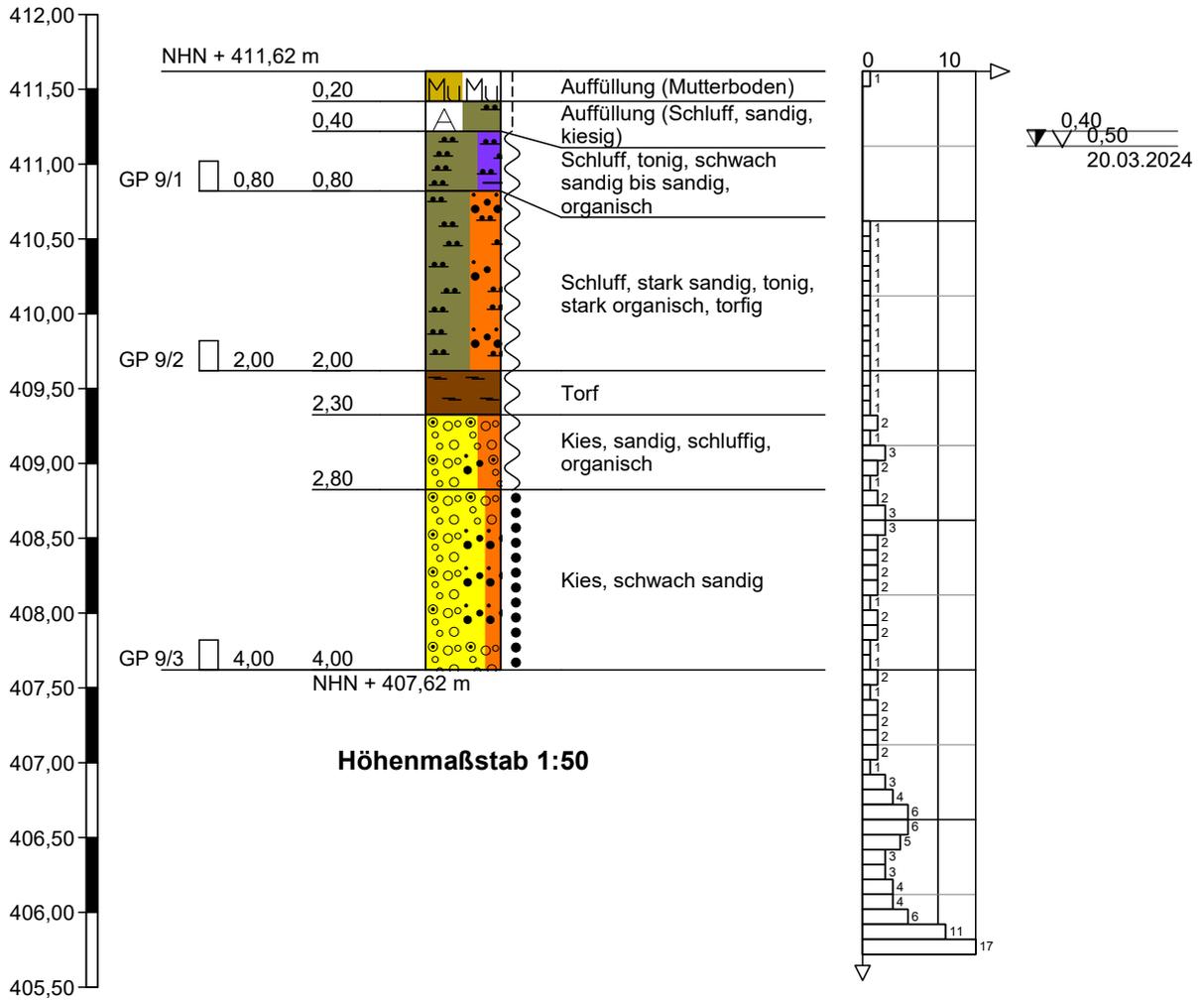
Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
2,75	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig							
	b)							
	c) locker	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Sand, schwach schluffig							
	b) nass							
	c) locker bis mitteldicht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Kies, schwach sandig							
	b) nass, Kernverlust 5,0 - 6,0m							
	c) locker - mitteldicht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

### RKS 9



Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Datum: 19.04.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen**

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Auffüllung (Mutterboden)							
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig)							
	b) Ziegelreste							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g) Auffüllung und Schluff	h)	i)				
0,80	a) Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig, organisch					C	GP 9/1	0,80
	b)							
	c) weich	d)	e) grau/hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, stark organisch, torfig					C	GP 9/2	2,00
	b) torfig, org. Bestandteile, Holzreste, teilw. Wiesenkalk							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau/dunkelbraun/schwarzbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,30	a) Torf							
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 2

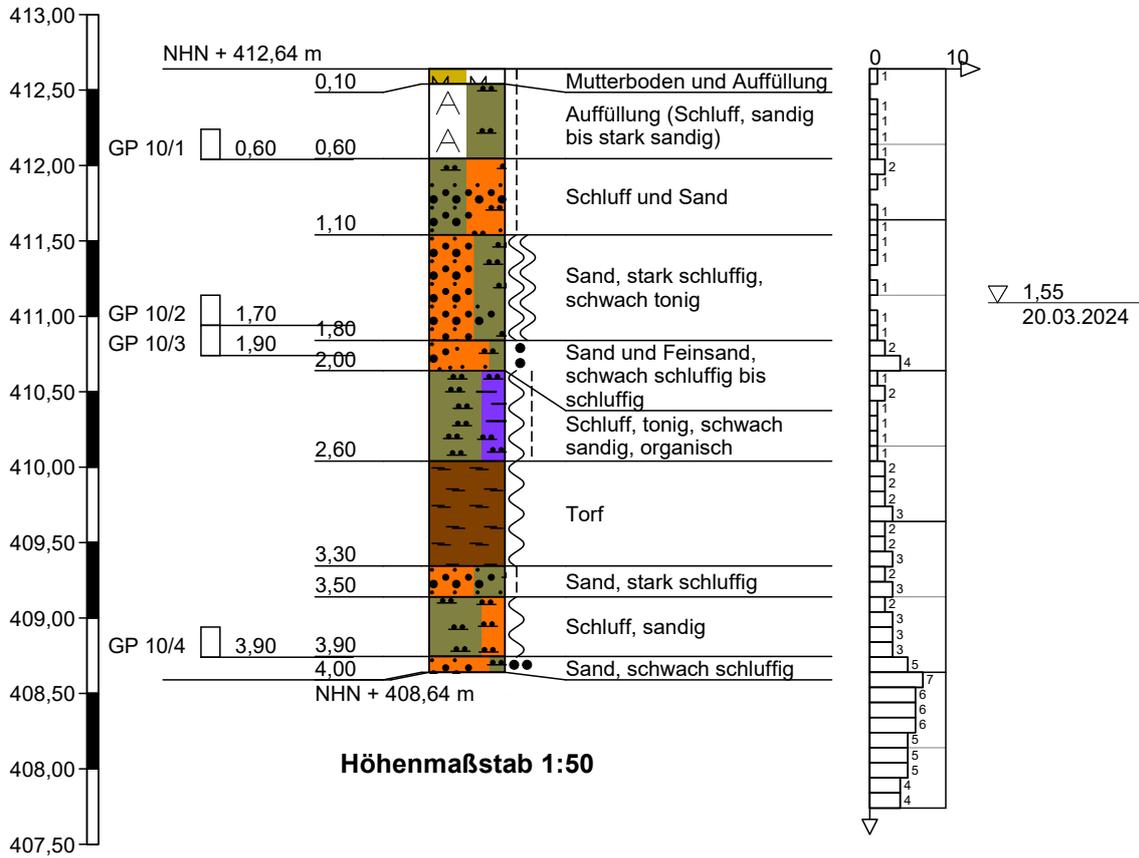
Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
2,80	a) Kies, sandig, schluffig, organisch							
	b) organisch, torfig							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Kies, schwach sandig					C	GP 9/3	4,00
	b) nass, teilw. Kernverlust							
	c) locker	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

### RKS 10



Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Datum: 19.04.2024

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen**

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 1

Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a) Mutterboden und Auffüllung							
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Auffüllung (Schluff, sandig bis stark sandig)					C	GP 10/1	0,60
	b) organische Bestandteile							
	c) steif	d)	e) dunkelbeige					
	f)	g) Auffüllung und Schluff	h)	i)				
1,10	a) Schluff und Sand							
	b)							
	c) locker/steif	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
1,80	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig					C	GP 10/2	1,70
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Sand und Feinsand, schwach schluffig bis schluffig					C	GP 10/3	1,90
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 2

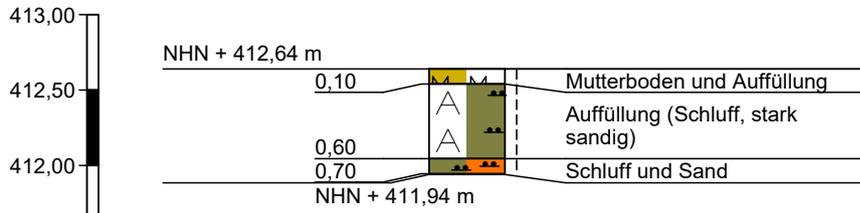
Datum:

19.04.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt					
2,60	a) Schluff, tonig, schwach sandig, organisch							
	b) organisch							
	c) weich - steif	d)	e) dunkelgrau/grau					
	f)	g)	h)	i)				
3,30	a) Torf							
	b) mäßig zersetzt, Holzreste nicht zersetzt							
	c) weich - steif	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,50	a) Sand, stark schluffig							
	b) glimmerhaltig							
	c) steif	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
3,90	a) Schluff, sandig					C	GP 10/4	3,90
	b)							
	c) weich	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Sand, schwach schluffig							
	b) glimmerhaltig							
	c) mitteldicht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

### V1



Höhenmaßstab 1:50



**INGEOTECH**  
Ingenieurgeologie  
Geotechnik

Projekt: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Anlage 4

Datum: 21.03.2024

Auftraggeber: Markt Wolnzach

Bearb.: M. Schmidt

Projektnummer: 0124-08

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen**

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage 4

Bericht:

Az.: 0124-08

Bauvorhaben: Wolnzach Preysingstraße/Schwimmbad

Bohrung Nr V1 /Blatt 1

Datum:

21.03.2024

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,10	a) Mutterboden und Auffüllung									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
0,60	a) Auffüllung (Schluff, stark sandig)									
	b)									
	c) steif		d)						e) dunkelbeige	
	f)		g) Auffüllung und Schluff						h) i)	
0,70	a) Schluff und Sand									
	b)									
	c) steif		d)						e) beige	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Ingeotec  
 Stanislaus Gamperl  
 Bgm. Stocker-Ring 11  
 86529 Schrobenhausen

Bearbeiter: M. Schmidt

Datum: 19.04.2024

# Körnungslinie

Wolzach

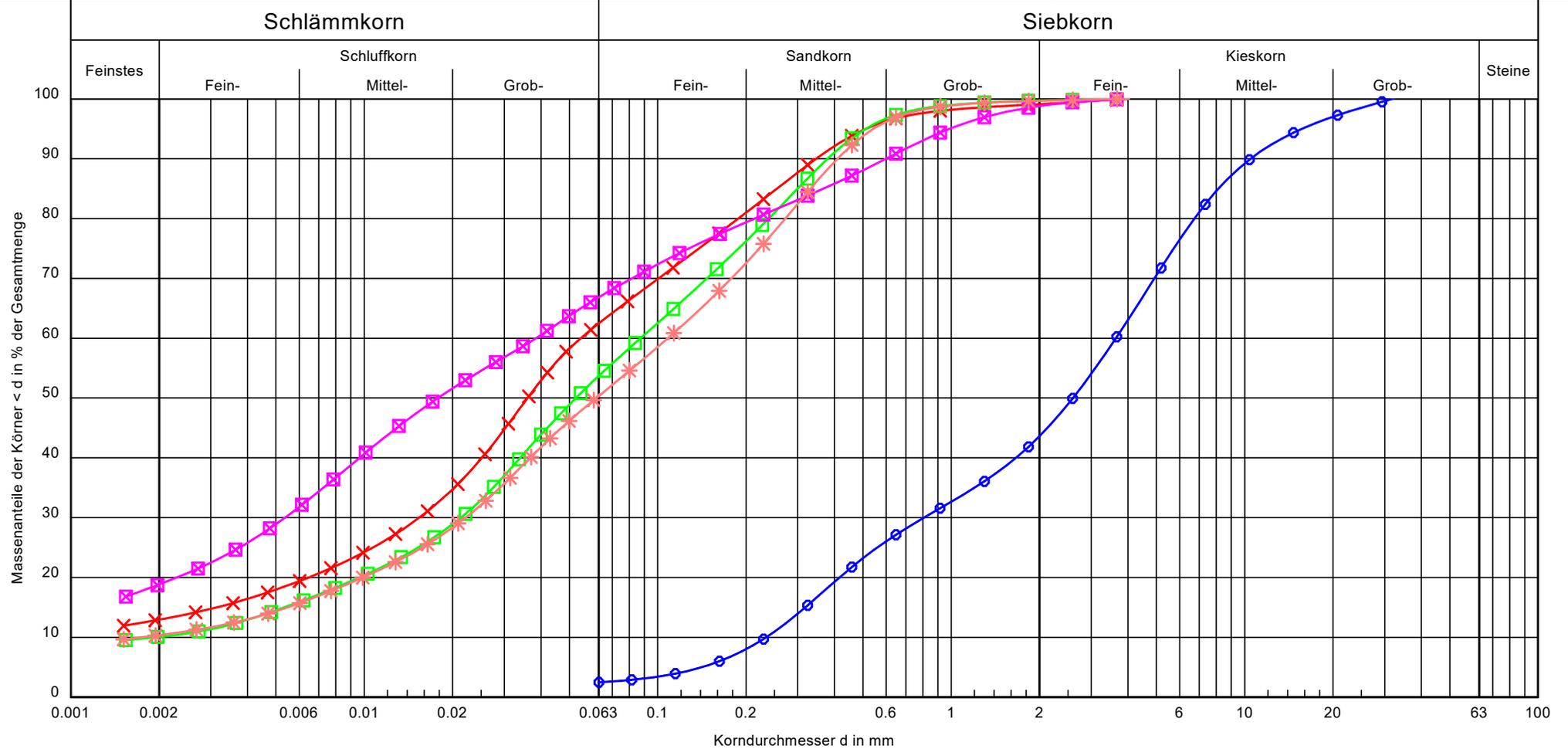
Preysingstraße/Schwimmbad

Prüfungsnummer: 0424-1, 0424-2, 0424-3, 0424-4, 0424-5

Probe entnommen am: 21.03.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung, Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	GP 2/2	GP 5/1	GP 6/2	GP 9/2	GP 10/2
Bodenart:	G, S	U, $\bar{s}$ , t'	S, U, t'	U, $\bar{s}$ , t	S, $\bar{u}$ , t'
Tiefe:	5,0	1,3	2,6	2,0	1,7
k [m/s] (Seiler):	$3.5 \cdot 10^{-4}$	-	$3.8 \cdot 10^{-7}$	-	$6.7 \cdot 10^{-7}$
Entnahmestelle:	RKS 2	RKS 5	RKS 6	RKS 9	RKS 10
Cu/Cc	15.6/0.8	-/-	45.8/2.7	-/-	62.7/2.6

Bemerkungen:

Bericht:  
 1024-08  
 Anlage:  
 5.1

# Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Wolnzach

Preysingstraße/Schwimmbad

Bearbeiter: M. Schmidt

Datum: 19.04.2024

Prüfungsnummer: 0424-7

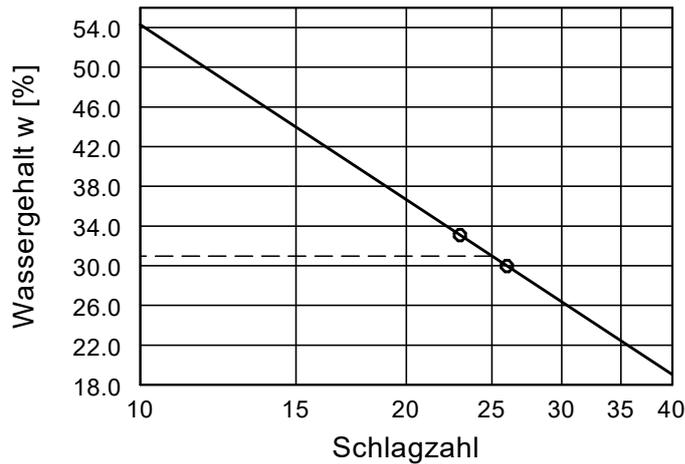
Entnahmestelle: RKS 5

Tiefe: 1,3

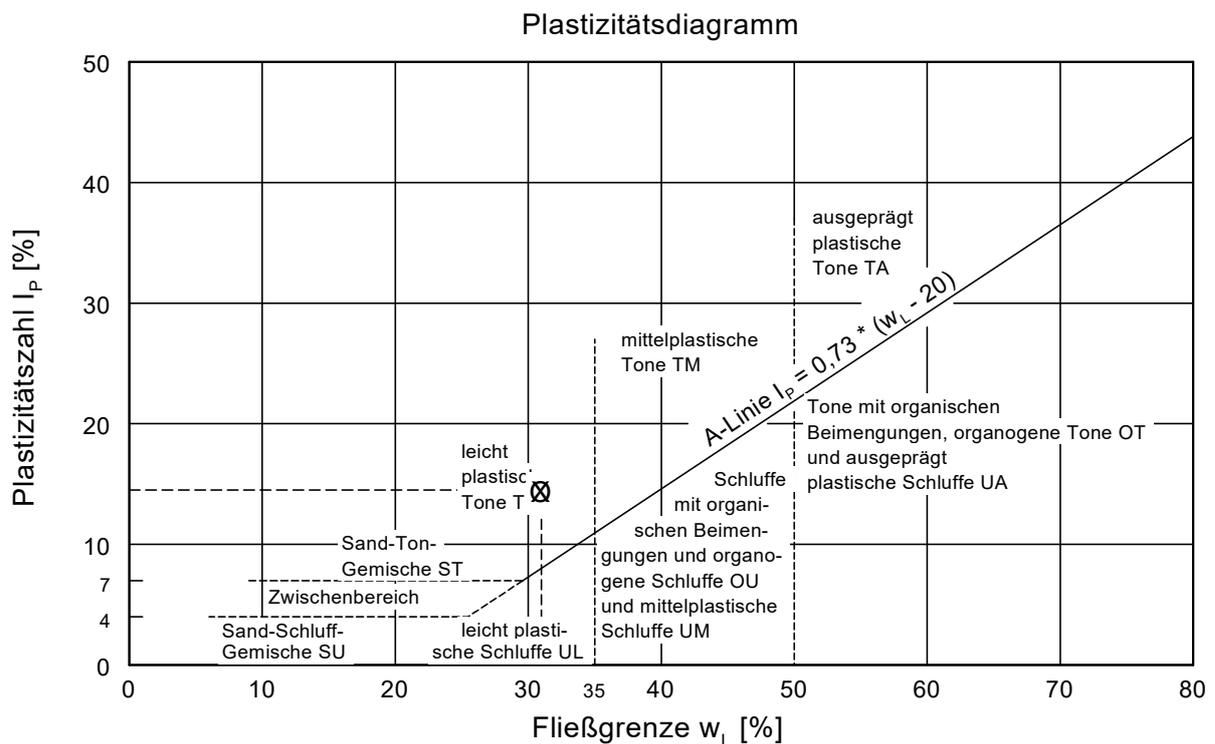
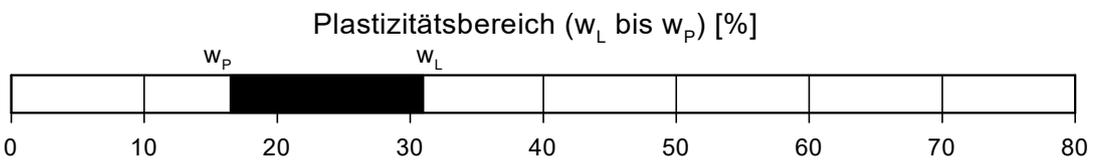
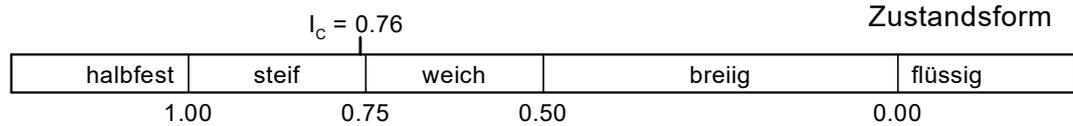
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Schluff, stark sandig, schwach tonig

Probe entnommen am: 21.03.2024



Wassergehalt $w =$	18.3 %
Fließgrenze $w_L =$	31.0 %
Ausrollgrenze $w_p =$	16.5 %
Plastizitätszahl $I_p =$	14.5 %
Konsistenzzahl $I_c =$	0.76
Anteil Überkorn $\ddot{u} =$	8.4 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$	0.0 %
Korr. Wassergehalt	20.0 %



# Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Wolnzach

Preysingstraße/Schwimmbad

Bearbeiter: M. Schmidt

Datum: 19.04.2024

Prüfungsnummer: 0424-6

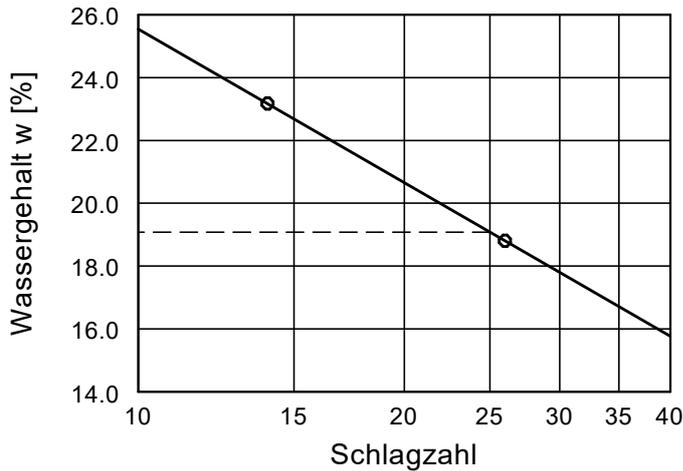
Entnahmestelle: RKS 10

Tiefe: 1,7

Art der Entnahme: gestört

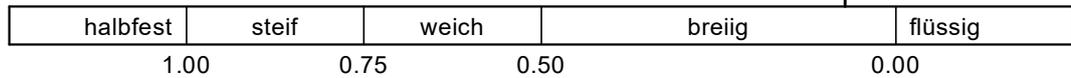
Bodenart: Sand, stark schluffig, schwach tonig

Probe entnommen am: 21.03.2024

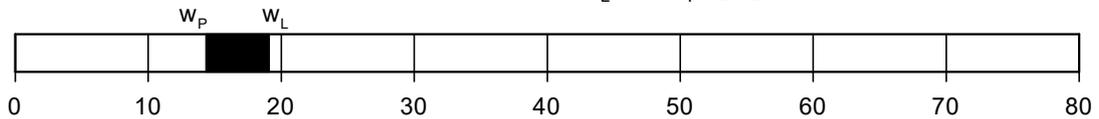


Wassergehalt $w =$	17.5 %
Fließgrenze $w_L =$	19.1 %
Ausrollgrenze $w_p =$	14.3 %
Plastizitätszahl $I_p =$	4.8 %
Konsistenzzahl $I_c =$	0.07
Anteil Überkorn $\ddot{u} =$	6.6 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$	0.0 %
Korr. Wassergehalt	18.7 %

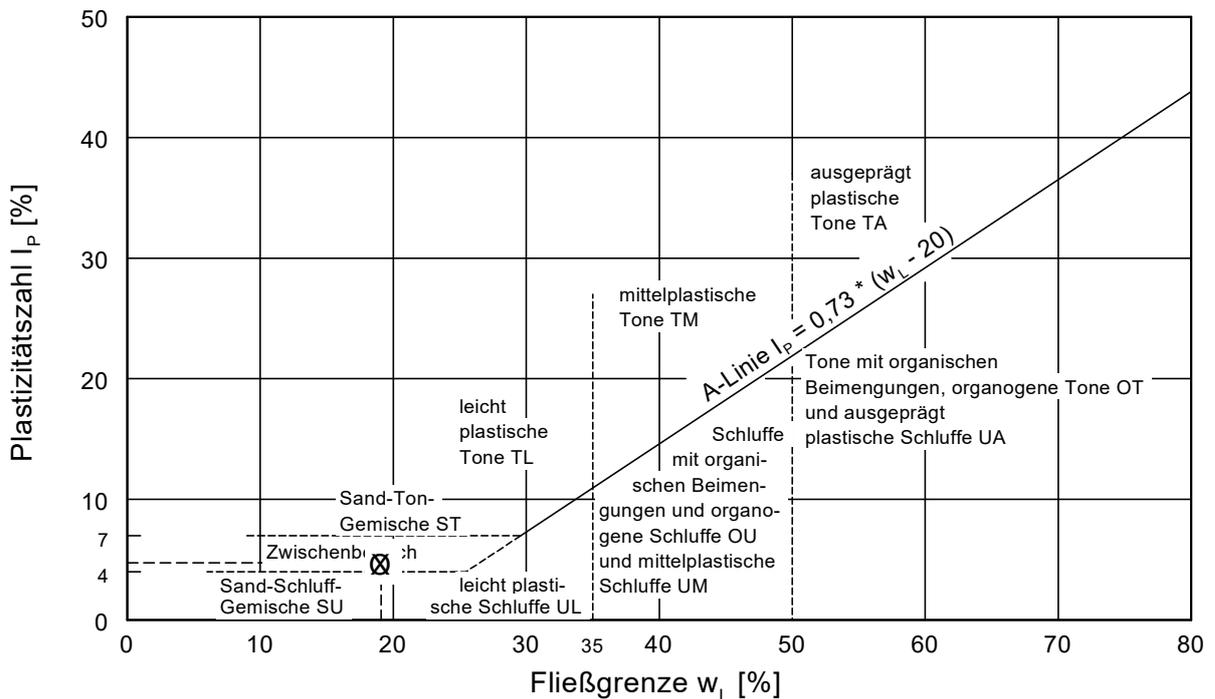
Zustandsform



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_p$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



AufNr
AnalyNr
Probe

AufNr	3537451	3537451	3537451	3537451
AnalyNr	421044	421056	421058	421059
Probe	GP 1/1 -0,6 m	GP 4/1 -0,6 m	GP 6/1 -2,0 m	GP 8/1 -2,0 m

Parameter	Einheit	BG	Methode	Z0 (SAND)	Z0 (LEHM)	Z0 (TON)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2				
				Feststoff									
Cyanide ges.	mg/kg	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10	1	1	1	10	30	100	2	<0,3	<0,3	2,7
EOX	mg/kg	1	DIN 38414-17 : 2017-01	1	1	1	3	10	15	<1,0	<1,0	<1,0	<2,4
Arsen (As)	mg/kg	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	20	20	20	30	50	150	11	11	7,3	26
Blei (Pb)	mg/kg	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	40	70	100	140	300	1000	23	11	7,5	<4,0
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	0,4	1	1,5	2	3	10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	30	60	100	120	200	600	55	18	18	20
Kupfer (Cu)	mg/kg	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	20	40	60	80	200	600	21	12	7,5	9,5
Nickel (Ni)	mg/kg	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	15	50	70	100	200	600	41	17	15	11
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08	0,1	0,5	1	1	3	10	<0,05	0,14	<0,05	0,08
Zink (Zn)	mg/kg	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09	60	150	200	300	500	1500	85,4	36,3	33,4	17,2
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09	100	100	100	300	500	1000	<50	<50	<50	63
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02	0,3	0,3	0,3	0,3	1	1	<0,25	<0,05	<0,05	<0,12
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	3	3	3	5	15	20	n.b.	0,07	n.b.	n.b.
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat													
pH-Wert		0	DIN 38404-5 : 2009-07	9	9	9	9	12	12	7,7	8,2	7,5	7,4
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	10	DIN EN 27888 : 1993-11	500	500	500	500	1000	1500	56	65	<10	608
Chlorid (Cl)	mg/l	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07	250	250	250	250	250	250	<2,0	<2,0	<2,0	16
Sulfat (SO4)	mg/l	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07	250	250	250	250	250	250	4,3	5,3	<2,0	280
Phenolindex	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanide ges.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Arsen (As)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Blei (Pb)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,02	0,02	0,02	0,025	0,1	0,2	0,002	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,002	0,002	0,002	0,002	0,005	0,01	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,015	0,015	0,015	0,03	0,075	0,15	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15	0,3	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,04	0,04	0,04	0,05	0,15	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink (Zn)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 0 (Sand)
Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 0 (Lehm)
Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 0 (Ton)
Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 1.1
Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 1.2
Überschreiter Eckpunktepapier Dez. 2005 Z 2

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

INGEOTEC  
 Bürgermeister-Stocker-Ring 11  
 86529 SCHROBENHAUSEN

Datum 16.04.2024  
 Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
 Analysennr. **421044** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **04.04.2024**  
 Probenahme **20./21.03.2024**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Gamperl)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **GP 1/1 -0,6 m**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---	---	---	---	-----------

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Trockensubstanz	%	60,2				0,1
Cyanide ges.	mg/kg	2,0	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	11	20	30	50	150
Blei (Pb)	mg/kg	23	40-100	140	300	1000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,4-1,5	2	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	55	30-100	120	200	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	21	20-60	80	200	600
Nickel (Ni)	mg/kg	41	15-70	100	200	600
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,1-1	1	3	10
Zink (Zn)	mg/kg	85,4	60-200	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	100	300	500	1000
Naphthalin	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Acenaphthylen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Acenaphthen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Fluoren	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Phenanthren	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Anthracen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Fluoranthen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Pyren	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Chrysen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$	<0,3	<0,3	<1	<1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,25 $\mu\text{m}$				0,25
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>20</b>

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 16.04.2024  
 Kundennr. 140003548

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3537451 Wolnzach Schwimmbad**  
 Analysennr. **421044 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Kunden-Probenbezeichnung **GP 1/1 -0,6 m**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
PCB (28)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,005				0,005
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,1	0,5	1

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,4				0	
pH-Wert		7,7	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	56	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	250	250	250	250	2
Sulfat (SO4)	mg/l	4,3	250	250	250/300	250/600	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	0,002	0,02	0,025	0,1	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,015	0,03/0,05	0,075	0,15	0,001
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002/0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

*(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 Parameter 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.*

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

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

Beginn der Prüfungen: 04.04.2024

Ende der Prüfungen: 09.04.2024

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

Datum 16.04.2024  
Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
Analysennr. **421044** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **GP 1/1 -0,6 m**

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

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

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Fraktion < 2mm

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**DIN 38414-23 : 2002-02 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

**DIN 38404-5 : 2009-07 :** pH-Wert

**DIN 38414-4 : 1984-10 :** Eluaterstellung

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

INGEOTEC  
 Bürgermeister-Stocker-Ring 11  
 86529 SCHROBENHAUSEN

Datum 16.04.2024  
 Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
 Analysennr. **421056** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **04.04.2024**  
 Probenahme **20./21.03.2024**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Gamperl)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **GP 4/1 -0,6 m**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---	---	---	---	-----------

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Trockensubstanz	%	84,6				0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	11	20	30	50	150
Blei (Pb)	mg/kg	11	40-100	140	300	1000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,4-1,5	2	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	18	30-100	120	200	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	20-60	80	200	600
Nickel (Ni)	mg/kg	17	15-70	100	200	600
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,14	0,1-1	1	3	10
Zink (Zn)	mg/kg	36,3	60-200	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	100	300	500	1000
Naphthalin	mg/kg	<0,05				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Fluoranthren	mg/kg	0,07				0,05
Pyren	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,3	<0,3	<1	<1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,07</b> x)	3	5	15	20

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 16.04.2024  
 Kundennr. 140003548

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3537451 Wolnzach Schwimmbad**  
 Analysennr. **421056 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Kunden-Probenbezeichnung **GP 4/1 -0,6 m**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
PCB (28)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,005				0,005
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,1	0,5	1

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,7				0	
pH-Wert		8,2	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	65	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	250	250	250	250	2
Sulfat (SO4)	mg/l	5,3	250	250	250/300	250/600	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,02	0,025	0,1	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,015	0,03/0,05	0,075	0,15	0,001
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002/0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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

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

Beginn der Prüfungen: 04.04.2024

Ende der Prüfungen: 08.04.2024

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

Datum 16.04.2024  
Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
Analysennr. **421056** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **GP 4/1 -0,6 m**

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

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

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Fraktion < 2mm

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**DIN 38414-23 : 2002-02 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

**DIN 38404-5 : 2009-07 :** pH-Wert

**DIN 38414-4 : 1984-10 :** Eluaterstellung

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

INGEOTEC  
 Bürgermeister-Stocker-Ring 11  
 86529 SCHROBENHAUSEN

Datum 16.04.2024  
 Kundennr. 140003548

# PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
 Analysennr. **421058** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **04.04.2024**  
 Probenahme **20./21.03.2024**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Gamperl)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **GP 6/1 -2,0 m**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---	---	---	---	-----------

## Feststoff

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Trockensubstanz	%	85,2				0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	7,3	20	30	50	150
Blei (Pb)	mg/kg	7,5	40-100	140	300	1000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,4-1,5	2	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	18	30-100	120	200	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,5	20-60	80	200	600
Nickel (Ni)	mg/kg	15	15-70	100	200	600
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,1-1	1	3	10
Zink (Zn)	mg/kg	33,4	60-200	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	100	300	500	1000
Naphthalin	mg/kg	<0,05				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05				0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05				0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05				0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05				0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05				0,05
Pyren	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,3	<0,3	<1	<1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>20</b>

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 16.04.2024  
 Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
 Analysennr. **421058** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **GP 6/1 -2,0 m**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
PCB (28)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,005				0,005
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,1	0,5	1

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	20,9				0	
pH-Wert		7,5	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	250	250	250	250	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	250	250	250/300	250/600	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,02	0,025	0,1	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,015	0,03/0,05	0,075	0,15	0,001
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002/0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.*

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

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

Beginn der Prüfungen: 04.04.2024  
 Ende der Prüfungen: 09.04.2024

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

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 16.04.2024  
Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
Analysennr. **421058** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **GP 6/1 -2,0 m**

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

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

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Fraktion < 2mm

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**DIN 38414-23 : 2002-02 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

**DIN 38404-5 : 2009-07 :** pH-Wert

**DIN 38414-4 : 1984-10 :** Eluaterstellung

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

INGEOTEC  
 Bürgermeister-Stocker-Ring 11  
 86529 SCHROBENHAUSEN

Datum 16.04.2024  
 Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
 Analysennr. **421059** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **04.04.2024**  
 Probenahme **20./21.03.2024**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Gamperl)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **GP 8/1 -2,0 m**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---	---	---	---	-----------

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Trockensubstanz	%	18,5				0,1
Cyanide ges.	mg/kg	2,7	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<2,4 <sup>pe)</sup>	1	3	10	15
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	26	20	30	50	150
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	40-100	140	300	1000
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,4-1,5	2	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	20	30-100	120	200	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,5	20-60	80	200	600
Nickel (Ni)	mg/kg	11	15-70	100	200	600
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08	0,1-1	1	3	10
Zink (Zn)	mg/kg	17,2	60-200	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50				50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	63	100	300	500	1000
Naphthalin	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Acenaphthylen	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Acenaphthen	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Fluoren	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Phenanthren	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Anthracen	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Fluoranthen	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Pyren	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Chrysen	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>	<0,3	<0,3	<1	<1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,12 <sup>pe)</sup>				0,121
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>20</b>

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 16.04.2024  
 Kundennr. 140003548

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3537451 Wolnzach Schwimmbad**  
 Analysennr. **421059 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Kunden-Probenbezeichnung **GP 8/1 -2,0 m**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
PCB (28)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (52)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (101)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (118)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (138)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (153)	mg/kg	<0,005				0,005
PCB (180)	mg/kg	<0,005				0,005
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>				
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,1	0,5	1

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,5				0	
pH-Wert		7,4	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	608	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	16	250	250	250	250	2
Sulfat (SO4)	mg/l	280	250	250	250/300	250/600	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,02	0,025	0,1	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,015	0,03/0,05	0,075	0,15	0,001
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002/0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05
DOC	mg/l	11,7					1

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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

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

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 16.04.2024  
Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
Analysennr. **421059** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **GP 8/1 -2,0 m**

Beginn der Prüfungen: 04.04.2024  
Ende der Prüfungen: 15.04.2024

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

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

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

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Fraktion < 2mm

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**DIN 38414-23 : 2002-02 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 1484 : 2019-04 :** DOC

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

**DIN 38404-5 : 2009-07 :** pH-Wert

**DIN 38414-4 : 1984-10 :** Eluaterstellung

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

INGEOTEC  
Bürgermeister-Stocker-Ring 11  
86529 SCHROBENHAUSEN

Datum 16.04.2024  
Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
Analysenr. **421060** Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang **04.04.2024**  
Probenahme **20./21.03.2024**  
Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Gamperl)**  
Kunden-Probenbezeichnung **GP 8/1 -2,0 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	°	<b>18,1</b>				0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>31,5</b>				0,1

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: 04.04.2024  
Ende der Prüfungen: 09.04.2024

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

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

### Kundenbetreuung

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

### Methodenliste

#### Feststoff

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz  
DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)  
DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion

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

INGEOTEC  
Bürgermeister-Stocker-Ring 11  
86529 SCHROBENHAUSEN

Datum 16.04.2024  
Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
Analysenr. **421119** Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang **04.04.2024**  
Probenahme **20./21.03.2024**  
Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Gamperl)**  
Kunden-Probenbezeichnung **GP 9/1 -0,8 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	°	<b>53,3</b>				0,1
Glühverlust	%		<b>10,8</b>				0,05

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: 04.04.2024  
Ende der Prüfungen: 09.04.2024

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

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

### Kundenbetreuung

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

### Methodenliste

#### Feststoff

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz  
DIN EN 15169 : 2007-05 : Glühverlust  
DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion

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

INGEOTEC  
Bürgermeister-Stocker-Ring 11  
86529 SCHROBENHAUSEN

Datum 16.04.2024  
Kundennr. 140003548

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3537451** Wolnzach Schwimmbad  
Analysenr. **421120** Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang **04.04.2024**  
Probenahme **20./21.03.2024**  
Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Gamperl)**  
Kunden-Probenbezeichnung **GP 9/2 -2,0 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	°	<b>49,6</b>				0,1
Glühverlust	%		<b>12,2</b>				0,05

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: 04.04.2024  
Ende der Prüfungen: 09.04.2024

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

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

### Kundenbetreuung

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

### Methodenliste

#### Feststoff

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15169 : 2007-05 : Glühverlust

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion

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

# Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

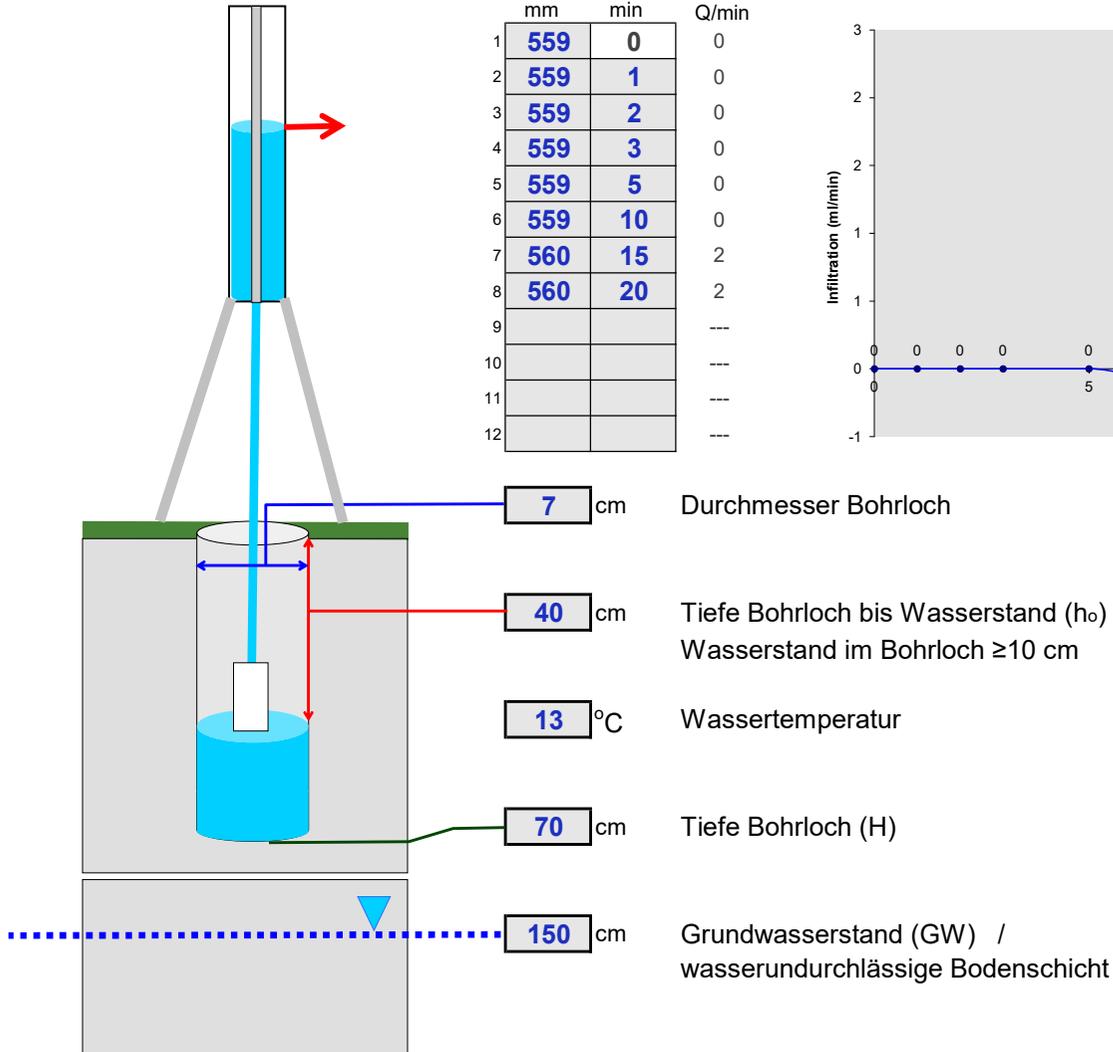
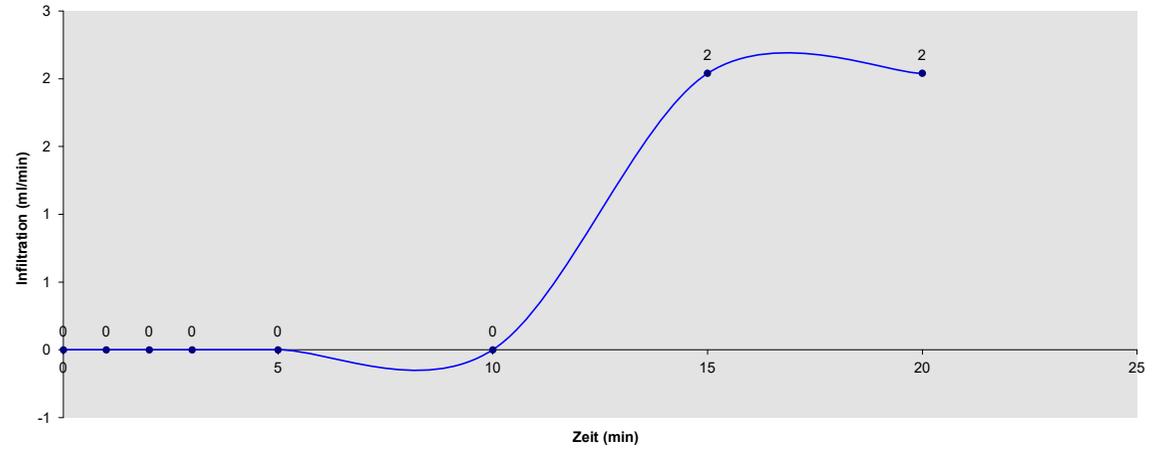
Projekt: **Wolnzach/Schwimmbad**

Test: **V1**

Datum: **21.03.2024**

Bearbeiter: **M. Schmidt**

	mm	min	Q/min
1	559	0	0
2	559	1	0
3	559	2	0
4	559	3	0
5	559	5	0
6	559	10	0
7	560	15	2
8	560	20	2
9			---
10			---
11			---
12			---



### Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	0,03 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	2,0 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	4 cm	
Wert "h <sub>0</sub> "	40 cm	
Wert "h" = H-h <sub>0</sub>	30 cm	
Wert "S" = GW-H	80 cm	
Viskosität "V"	1,2	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn  $S \geq 2h$  dann  $k = Q \cdot V \cdot \frac{\ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left( \frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi \cdot h^2}$  [m/s] WAHR 1,32E-7

wenn  $S < 2h$  dann  $k = Q \cdot V \cdot \frac{3 \cdot \left( \ln \frac{h}{r} \right)}{\pi \cdot h \cdot (3h + 2S)}$  [m/s] FALSCH 1,11E-7

**$k_{f(20)}$ -Wert:** **1,3 \* 10<sup>-7</sup> m/s**  
**0,01 m/Tag**