

**Gemeinde Großweil**Kocheler Str. 2  
82439 Großweil

18.01.2023 / se

**Untersuchungsbericht AZ 231058-1****Bodenuntersuchung und Langzeitsickertest für Gefährdungsabschätzung Bestand durch Neubauten** (Flur-Nr. diverse, alle Gmkg. Großweil)**1 Vorgang**

Die Gemeinde Großweil plant ein Neubaugebiet an der Rolf-Küch-Str. bzw. Am Tagebau. Aktuell liegt die Bauleitplanung vor. Seitens des WWA Weilheim sollte von fachgutachterlicher Seite sichergestellt werden, dass durch die Versickerungsanlagen der geplanten Neubauten die Bestandsgebäude nicht gefährdet werden. Im Zuge dessen wurden wir von der Gemeinde Großweil beauftragt, eine Gefährdungsabschätzung mittels Langzeitsickertests durchzuführen.

Die Untersuchung wurde für die unmittelbar an das geplante Bauvorhaben angrenzende Bebauung durchgeführt. Es handelt sich um folgende Grundstücke (s. Lageplan der Anlage 1):

- Rolf-Küch-Str. 5 und 7 (Fl.-Nr. 866/39 und 866/24)
- Am Tagebau 18 und 20 (Fl.-Nr. 866/16 und 866/19)
- Gstadtstr. 16 und 18 (Fl.-Nr. 836/6 und 836/27)

Hierfür wurden in unmittelbarer Nähe, aber außerhalb des Arbeitsraums der betroffenen Gebäude je Haus eine Bohrung abgeteuft und zum 1¼ Zoll Rammsetzpegel ausgebaut (s. Anlage 2). Es sollte die Durchlässigkeit des ungestörten Bodens gemessen werden, um zu sehen, ob sich dort Wasser aufstaut.

Im Anschluss daran wurden an insgesamt 4 Stellen Baggerschürfe abgeteuft, die im Anschluss an eine Nullmessung kontinuierlich mit Wasser aus dem nahegelegenen Hydranten beschickt wurden. Die Lage der Baggerschürfe wurde in Abhängigkeit der Voruntersuchungen durchgeführt (s. Berichte zur Versickerung und Baugrundgutachten des Grundbaulabors München) und ist ebenfalls Anlage 1 zu entnehmen. Im Bereich von SG 1 wurde in den Voruntersuchungen bereits Kies dokumentiert. Da dieser erfahrungsgemäß deutlich durchlässiger ist, wurde auch hier eine Schürfgrube durchgeführt.

Die Ansprache der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgte nach DIN 4022-1. Das Ergebnis der Bodenuntersuchung ist als Bodenprofil nach DIN 4023 mit Angabe der Bodenklassen nach DIN 18300 und der Bodengruppen nach DIN 18196 zeichnerisch dargestellt und in der Anlage 2 dokumentiert. Die Bohrpunkte sowie die Baggerschürfe wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Dies war teilweise mit GPS möglich. Teilweise wurde über den nahegelegenen Kanaldeckel (GWRK285 vor Hausnummer Gstadtstr. 18) nivelliert.

Im Anschluss daran wurde über eine Woche morgens und abends der Wasserstand in den Pegeln, sowie die permanente Wasserzugabe beobachtet. Die Auswertung liegt als Anlage 3 bei. Eine Fotodokumentation ist der Anlage 4 zu entnehmen.

Zunächst durften nur max. 50 m<sup>3</sup>/d aus dem Hydranten entnommen werden. Dies konnte nur eingehalten werden, indem Baggerschurf SG 1 zunächst nicht beschickt wurde. Hier liegt Kies vor, er stark durchlässig ist und dementsprechend viel Wasser versickern kann. Die Menge am Hydrant konnte schließlich etwas erhöht werden und somit ein konstanter Wasserstand in den Schürfen SG 2-4 erreicht werden. Die versickerte Menge wurde über tägliche Kontrolle der eingebauten Wasseruhr geprüft. Durch die Durchflussrate konnte ungefähr abgeschätzt werden, wie viel Wasser entnommen wird. Durch die tägliche Kontrolle ist allerdings aufgefallen, dass die Prognose mittels Durchflussrate relativ schlecht ist. Wir gehen davon aus, dass es an Druckschwankungen im Netz liegt. Aus diesem Grund wurde die maximal genehmigte Durchflussrate von 150 m<sup>3</sup>/d nicht ganz ausgereizt, um nicht zu viel Wasser zu entnehmen. Die eineinhalb Tage wurden mit ca. 130 m<sup>3</sup>/d gefahren, damit auch die Umgebung von SG 1 getestet werden konnte (s. rote Vertikallinie im Diagramm der Anlage 3). Ein konstanter Wasserstand in SG 1 konnte so aber nicht erreicht werden.

## **2 Schichtenfolge und Grundwasserverhältnisse**

Die Untersuchung zeigt die gleichen Ergebnisse wie die Voruntersuchungen, die bereits stattgefunden haben. Im Untersuchungsgebiet liegt oberflächennah Auffüllung vor, die vom natürlich anstehenden Sand-Schluff-Gemisch unterlagert wird.

### **- Pegel**

Dieses Sand-Schluff-Gemisch wurde auch als Wechsellagerung angetroffen (RP 2) und kann Kieslinsen mit unterschiedlichen Schluffgehalten wie an RP 6 einschließen. Im Übergang zu dieser Wechsellagerung liegt Torf (RP 2, 3) oder eine Wechsellagerung aus Schluff und Braunkohle (RP 1-2) vor.

Die Auffüllung setzt sich größtenteils die sich aus kiesigem bis stark kiesigem, lokal torfigem Schluff und Sand zusammen, der bereichsweise einen Fremdanteil 5-10 % aufweist (Ziegelreste, Holzreste). Die Auffüllung ist teilweise organisch. An RP 3 wurde als einziger Stelle tiefreichende kiesige Auffüllung angetroffen.

Es wurde an den Pegel 3, 5 und 6 auf unterschiedlichen Niveaus Schichtwasser angetroffen. An den anderen Pegel konnte kein Schichtwasser gemessen werden.

- Baggerschürfe

Die Baggerschürfe zeigen an SG 1 und SG 2 Kies, der an SG 2 ab einer Tiefe von 1,4 m von Braunkohle unterlagert wird. An SG 3 und 4 wurde unterhalb einer geringmächtigen Oberbodenbedeckung Auffüllung bis in eine Tiefe von 1,6 bzw. 2,7 m angetroffen, die hier als das bekannte Sand-Schluff-Gemisch mit wechselnden Kiesanteilen ausgeprägt ist. An beiden Schürfgruben wurde Braunkohle angetroffen, die an SG 3 von 1,6 – 1,9 m vorliegt und dann von Schluff bis zur Endteufe in 2,2 m unterlagert wird. An SG 4 wurde unterhalb der Auffüllung bis 3,0 m Braunkohle angetroffen.

Am Schurf SG 1 wurde kein Schichtwasser festgestellt, an SG 2-4 wurde in unterschiedlichen Tiefen Schichtwasser gemessen.

### **3 Langzeitsickertest**

Die Baggerschürfe wurden wie oben beschrieben mit Wasser beschickt. Die Wasserstände in den Pegeln RP 1-6 wurden über eine Woche ab dem 13.12.2023 bis zum 19.12.2023 täglich je zwei Mal gemessen. Am 17.12.2023 fand personalbedingt nur eine Messung statt.

Es wurden insgesamt 454 m<sup>3</sup> Wasser versickert.

### **4 Ergebnis der Messungen**

Das Ergebnis der Messungen ist in Anlage 3 tabellarisch und als Diagramm dargestellt. Die Vertikalachse zeigt die Absenkung in m unter Pegeloberkante (m. u. POK).

Die Messungen zeigen an RP 2-6 zeigen im Mittel fallende Wasserstände. RP 1 scheint von diesem Trend entkoppelt zu sein und reagiert fast gar nicht. Der leichte Anstieg in der Messung am 14.12.2023 um 8:30 Uhr an RP 2-6 ist höchstwahrscheinlich auf ein Regenereignis zurückzuführen. Das kann leider auf Grund des wenig dichten Messstellennetzes und der erfahrungsgemäß lokal stark schwankenden Regenfälle rückblickend nur schwer nachvollzogen werden. Man kann jedoch gut erkennen, dass die Pegel unterschiedlich stark reagieren. Dies spiegelt den heterogenen Untergrund wider.

Auch nach der Einleitung der deutlich erhöhten Wassermenge an SG 4 am 18.12.2023 ab 16 Uhr zeigt nur RP 2 einen ganz leichten Anstieg von 1-2 cm. Dies kann mit der Einleitung zu tun haben, ist aber eher unwahrscheinlich, da RP 2 deutlich näher an SG 2 liegt. Wir gehen davon aus, dass

es sich um eine Art Sättigungszustand handelt, da Wasserstände in diesem Bereich bereits seit 17.12.2023 vorliegen.

Der kleine Ausreißer nach unten an RP 6 am 15.12.2023 um 10:30 ist vermutlich ein Messfehler.

## 5 Fazit

Man kann an fast allen Pegel einen klaren Trend zu mehr oder weniger schwach sinkenden Wasserspiegeln sehen.

Die kontinuierlich fallenden Pegel zeigen, dass trotz des schmelzenden Schnees, der zu Beginn der Versuche sehr großzügig das Areal bedeckte (s. z.B. Foto 5) und des eingeleiteten Wassers von Versickerungsanlagen der geplanten Gebäude **keine Gefahr für die Bestandsbebauung** ausgeht.

## 6 Weitere Hinweise

Im Untersuchungsgebiet liegen großflächig Auffüllungen vor. Durch Auffüllungen darf nicht versickert werden. Hier muss entweder tiefer versickert werden oder im Auffüllbereich ein Bodenaustausch mit sickerfähigem Material erfolgen. Alternativ kann mittels Schadstoffanalytik nachgewiesen werden, dass der Boden nicht belastet ist.

Der Mindestabstand der Versickerungsanlage zu Bestands- und Neubauten sollte nach DWA-A 138 bei dem 1,5-fachen der entsprechenden Baugrubentiefe liegen.

Die Dimensionierung ist mit einem Fachplaner für technische Gebäudeausrüstung abschließend festzulegen. Für Planung, Bau und Betrieb der Versickerungsanlagen sind die Merkblätter DWA-A-138 und M-153 heranzuziehen.

Für weitere Fragen stehen wir gern zur Verfügung.

Starnberg, den 18.01.2024



N. Kampik, Dipl.-Geol. BDG

**GHB Consult GmbH**

## **Anlagen**

- 1 Lageplan der Untersuchungspunkte, M 1:750
- 2.1-10 Bodenprofile der Baggerschürfe SG 1-4 und der Rammsetzpegel RP 1-6; M1:500
- 3 Ergebnisse der Sickertests
- 4.1-5 Fotodokumentation



826/1



- Legende:**
- RP 1-6** Rammsetzpegel
  - SG 1-4** Baggerschürfe
  - 1** Foto-Nr. mit Blickrichtung

Maßstab 1 : 750



Auftraggeber:	Gemeinde Großweil Kocheler Str. 2 82439 Großweil	
Projekt:	<b>Langzeitsickertest Am Tagebau / Rolf-Küch-Str. 82439 Großweil</b>	
Planbezeichnung:	Lageplan mit Untersuchungspunkten	
Projektnummer:	231058	Maßstab: 1:750
GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 www.ghb-consult.de	<b>GEO HYDRO BAU CONSULT</b>	Bearbeiter: N. Kampik
		Zeichner: J. Selmayr
		Datum: 31.10.2023
		Anlage: 1

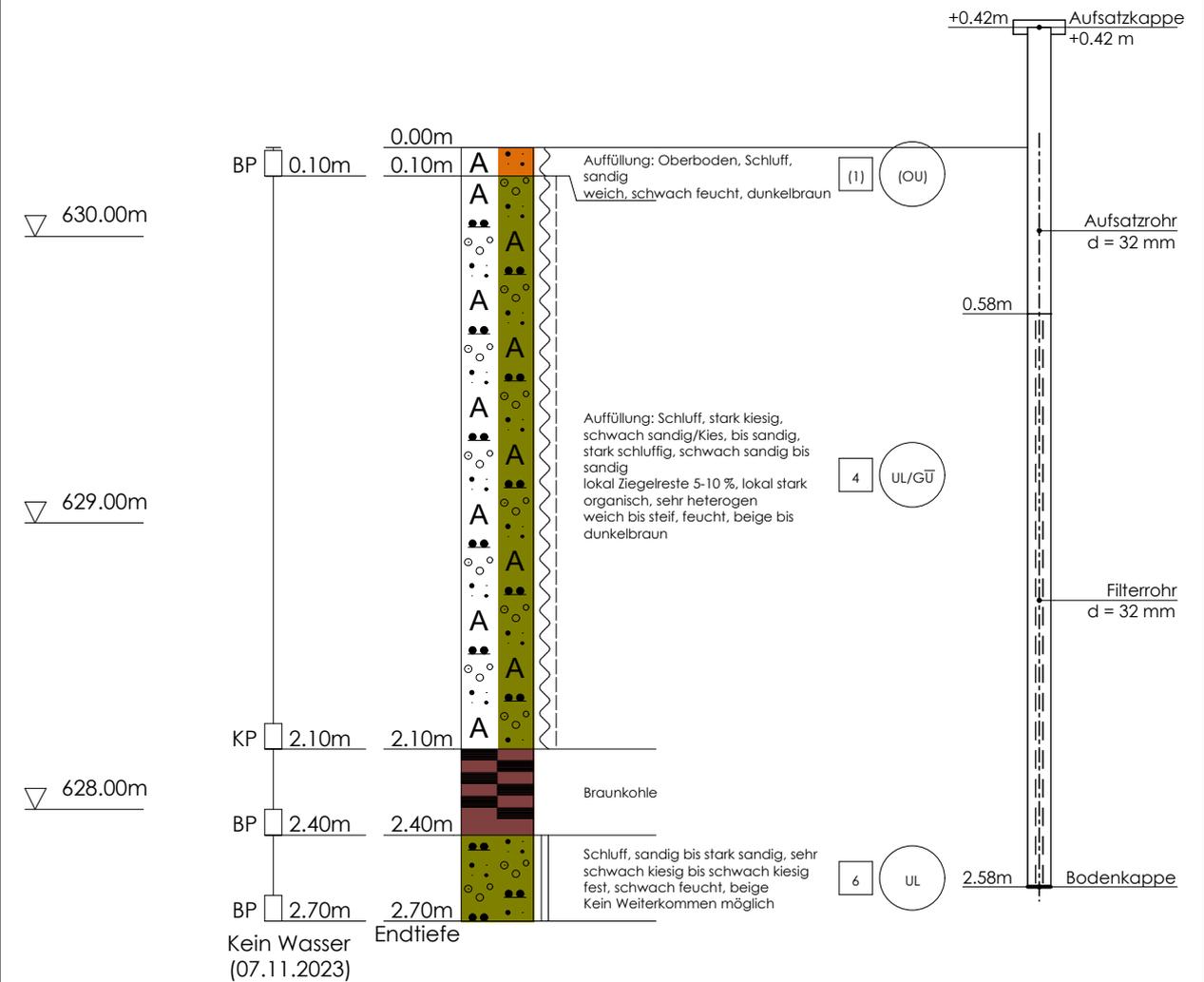
GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 2.1
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25 / 1: 10
Bohrprofil DIN 4023 DIN 4023	

## RP 1

Ansatzpunkt: 630.31 m NHN

## Pegelausbau

1 1/4"-Rammsetzpegel  
POK=630,73 m ü. NHN



Bemerkungen: UTM-Koordinaten: 672234.75, 5283132.50

GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 2.2
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25 / 1: 10

Bohrprofil DIN 4023  
DIN 4023

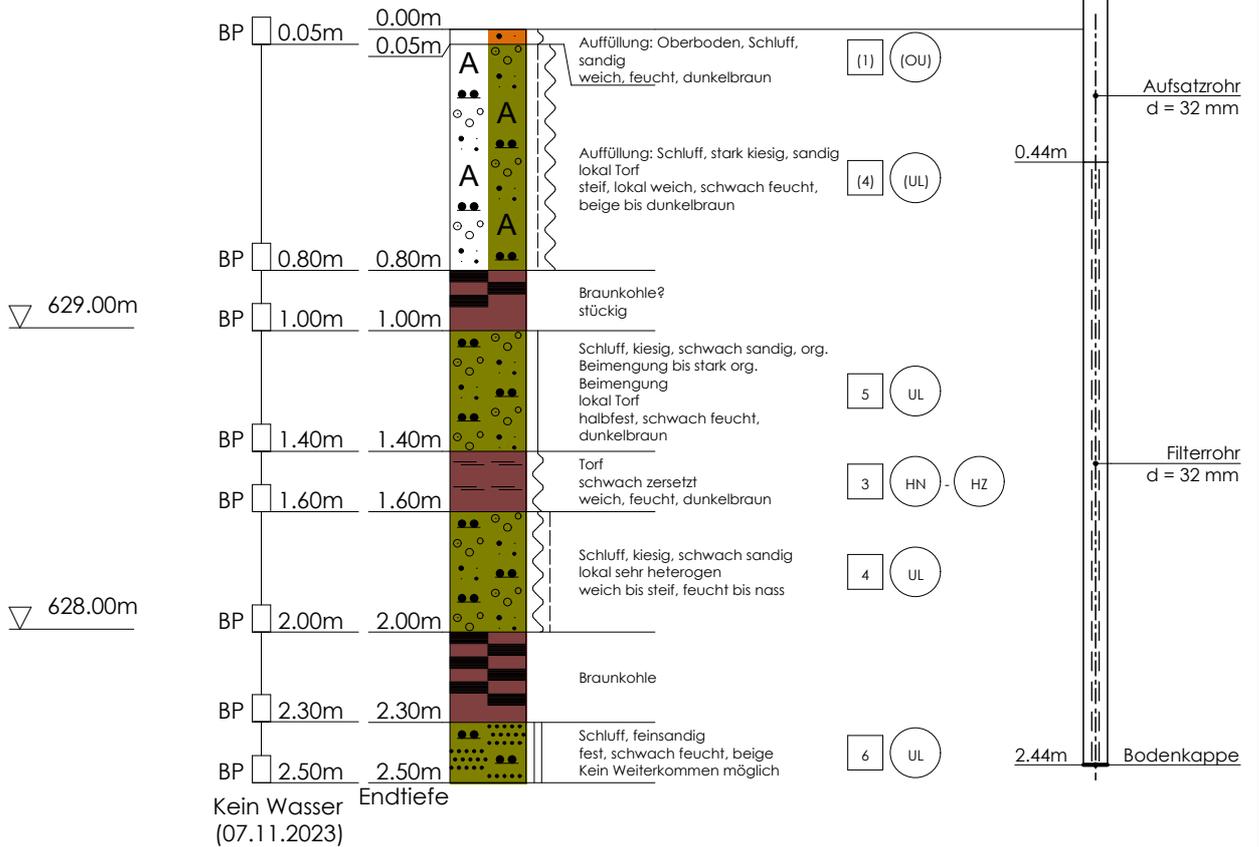
## RP 2

Ansatzpunkt: 629.99 m NHN

## Pegelausbau

1 1/4"-Rammsetzpegel  
POK=630,55 m ü. NHN

+0.56m Aufsatzkappe  
+0.56 m



Bemerkungen: UTM-Koordinaten: 672238.50, 5283114.00

GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 4.6
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25 / 1: 10
Bohrprofil DIN 4023 DIN 4023	

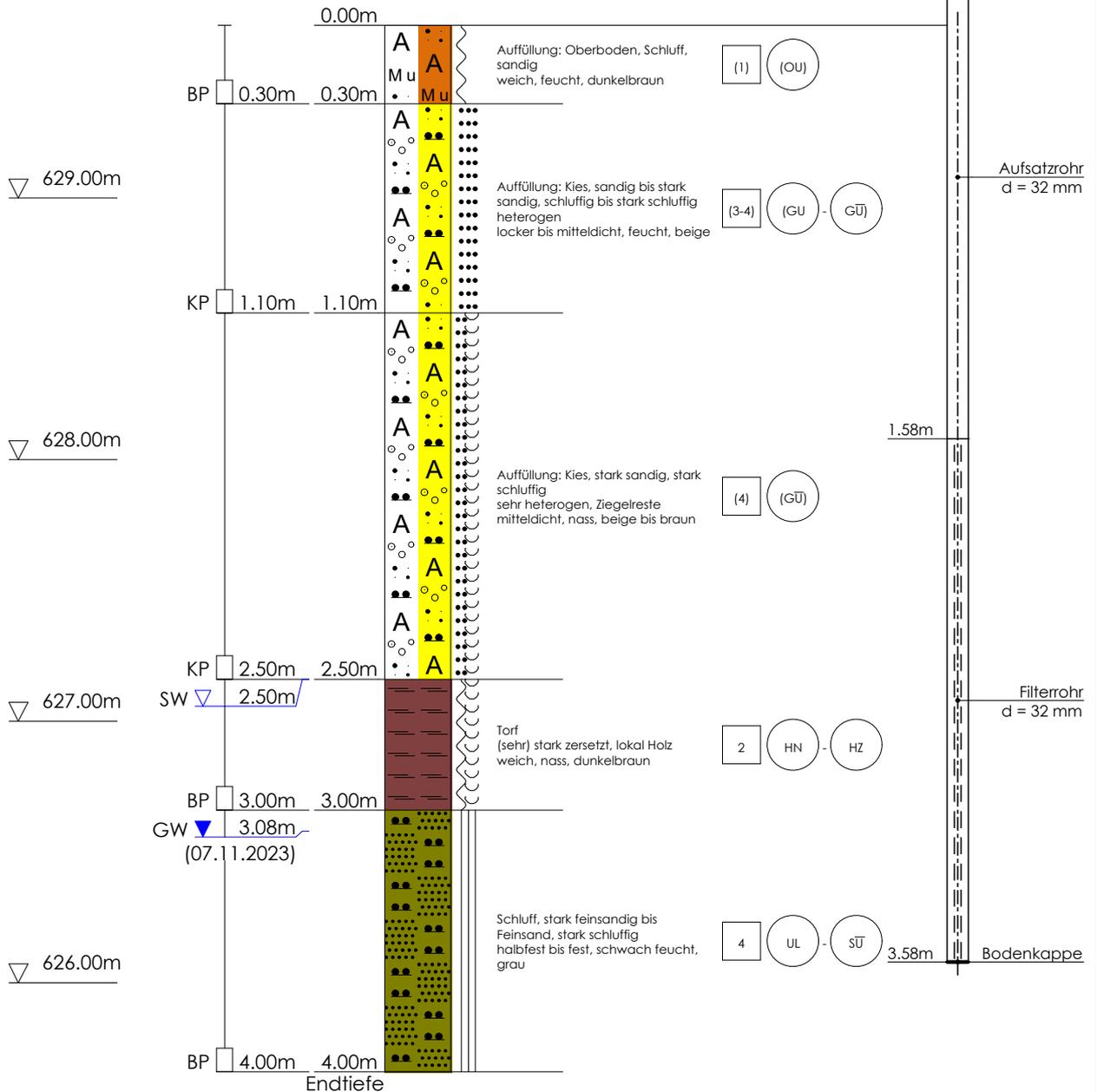
## RP 3

Ansatzpunkt: 629.66 m NHN

## Pegelausbau

1 1/4"-Rammsetzpegel  
POK=630,08 m ü. NHN

+0.42m Aufsatzkappe  
+0.42 m



Bemerkungen: UTM-Koordinaten: 672259.50, 5283078.00  
SW 2,4 m unter POK nach Ende

GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 2.4
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25 / 1: 10
Bohrprofil DIN 4023 DIN 4023	

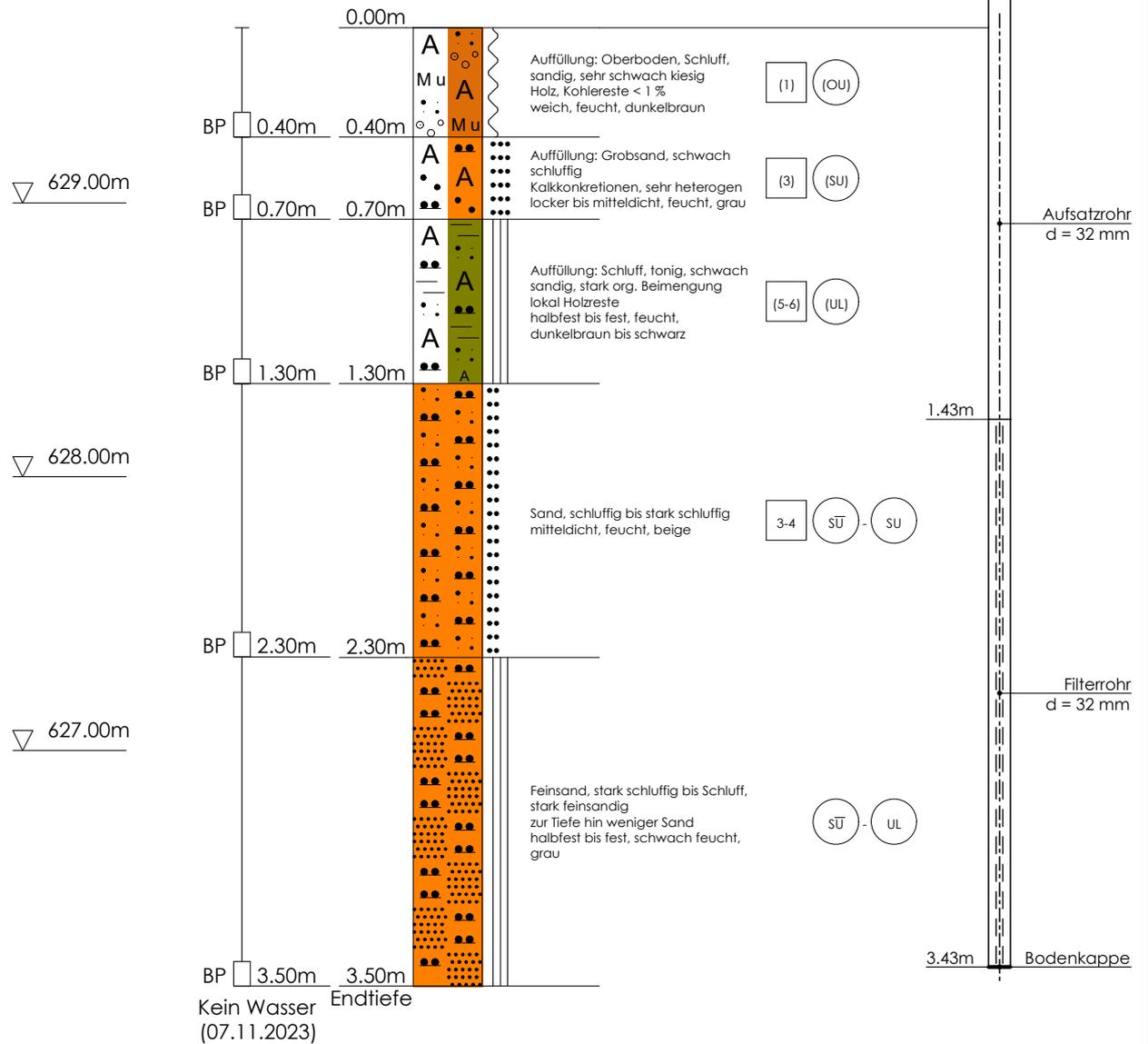
## RP 4

Ansatzpunkt: 629.64 m NHN

## Pegelausbau

1 1/4"-Rammsetzpegel  
POK=630,21 m ü. NHN

+0.57m Aufsatzkappe  
+0.57m



Bemerkungen: UTM-Koordinaten: 672260.75, 5283068.75

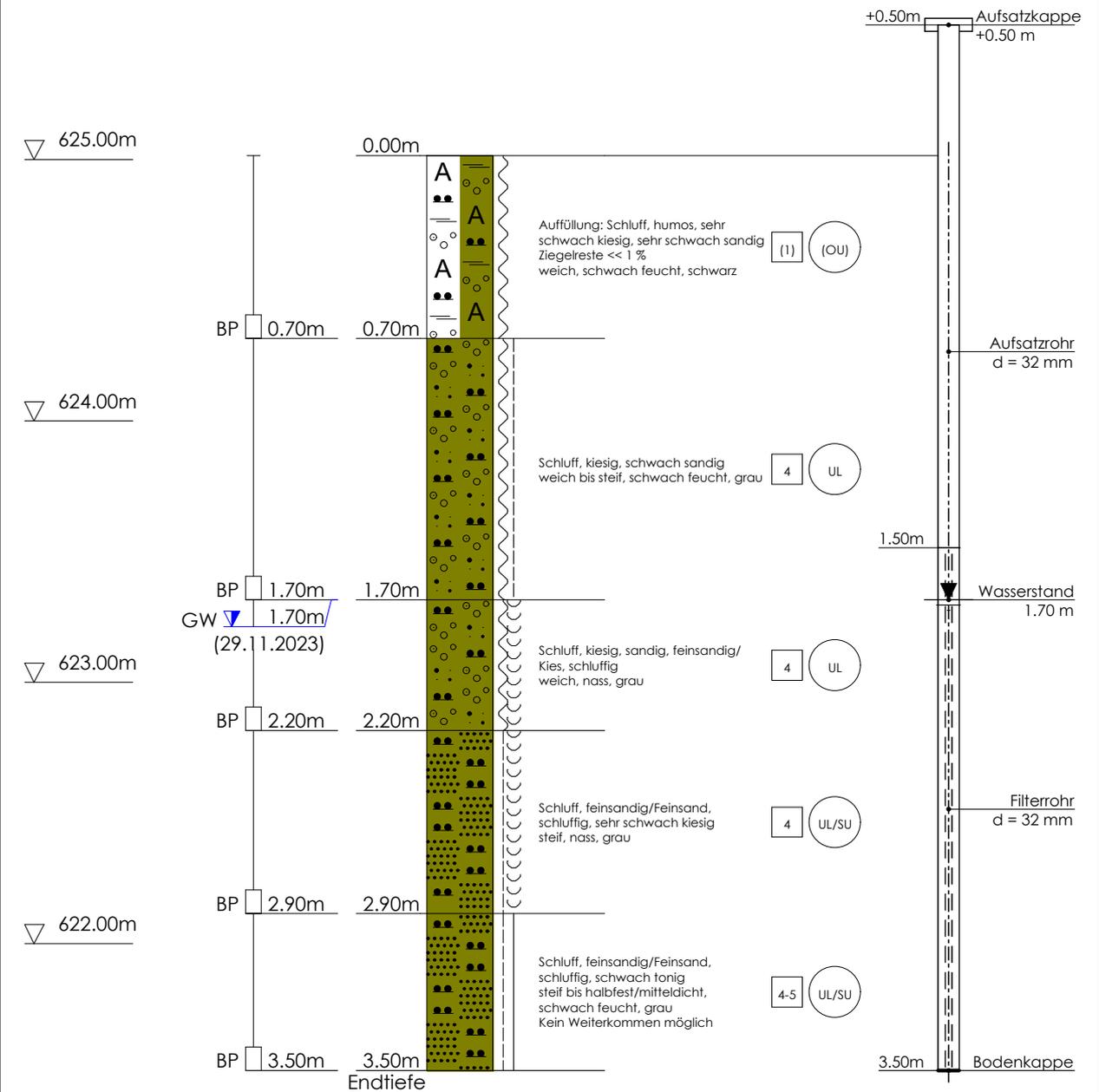
GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 2.5
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25 / 1: 10
Bohrprofil DIN 4023 DIN 4023	

## RP 5

Ansatzpunkt: 625.01 m NHN

## Pegelausbau

1 1/4"-Rammsetzpegel  
POK=625,51 m ü. NHN



Bemerkungen: UTM-Koordinaten: 672306.031, 5283036.046

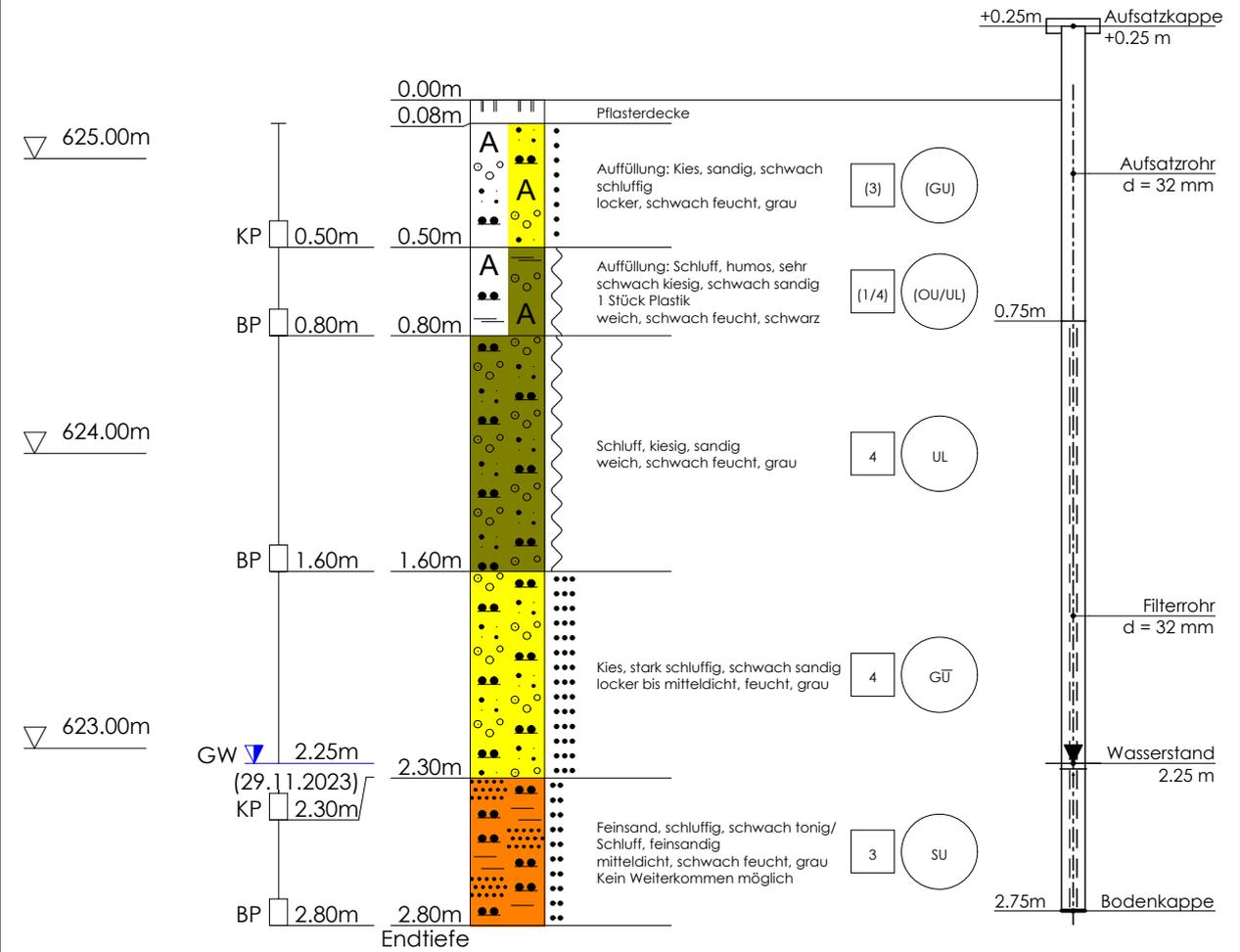
GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 2.6
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25 / 1: 10
Bohrprofil DIN 4023 DIN 4023	

## RP 6

Ansatzpunkt: 625.20 m NHN

## Pegelausbau

1 1/4"-Rammsetzpegel  
POK=625,45 m ü. NHN



Bemerkungen: UTM-Koordinaten: 672313.967, 5283041.368

GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 2.7
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25

Bohrprofil DIN 4023  
DIN 4023

## SG 1

Ansatzpunkt: 632.63 m NHN

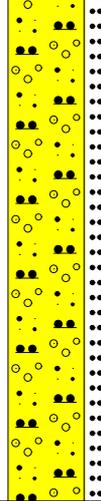
0.00m

0.10m

M u Oberboden, Schluff, sandig  
weich, feucht, dunkelbraun

1 OU

▽ 632.00m



Kies, sandig, schwach schluffig bis  
schluffig  
feucht, mitteldicht, beige

3 GU

▽ 631.00m

Kein Wasser  
(13.12.2023)

1.80m  
Endtiefe

Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 2.8
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25
Bohrprofil DIN 4023 DIN 4023	

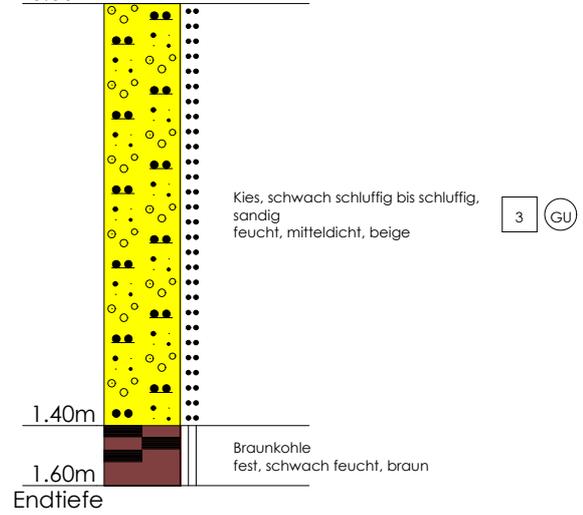
## SG 2

Ansatzpunkt: 630.17 m NHN  
0.00m

▽ 630.00m

▽ 629.00m

SW ▽ 1.50m  
(08.12.2023)



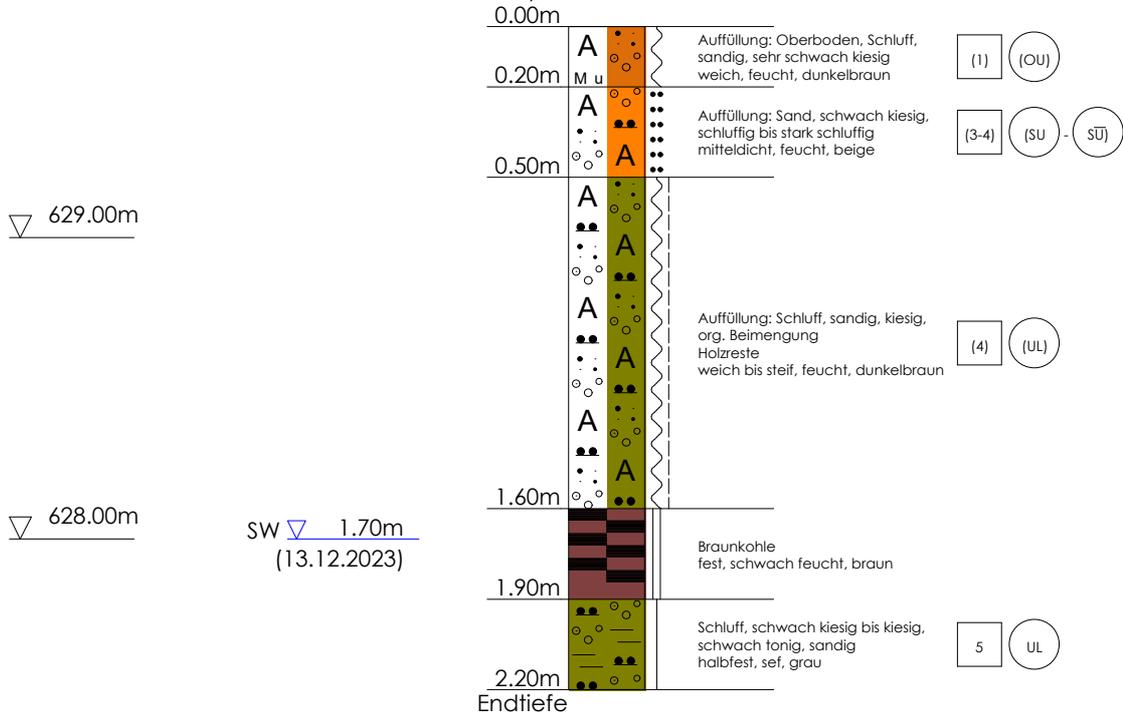
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 2.9
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25

Bohrprofil DIN 4023  
DIN 4023

### SG 3

Ansatzpunkt: 629.70 m NHN

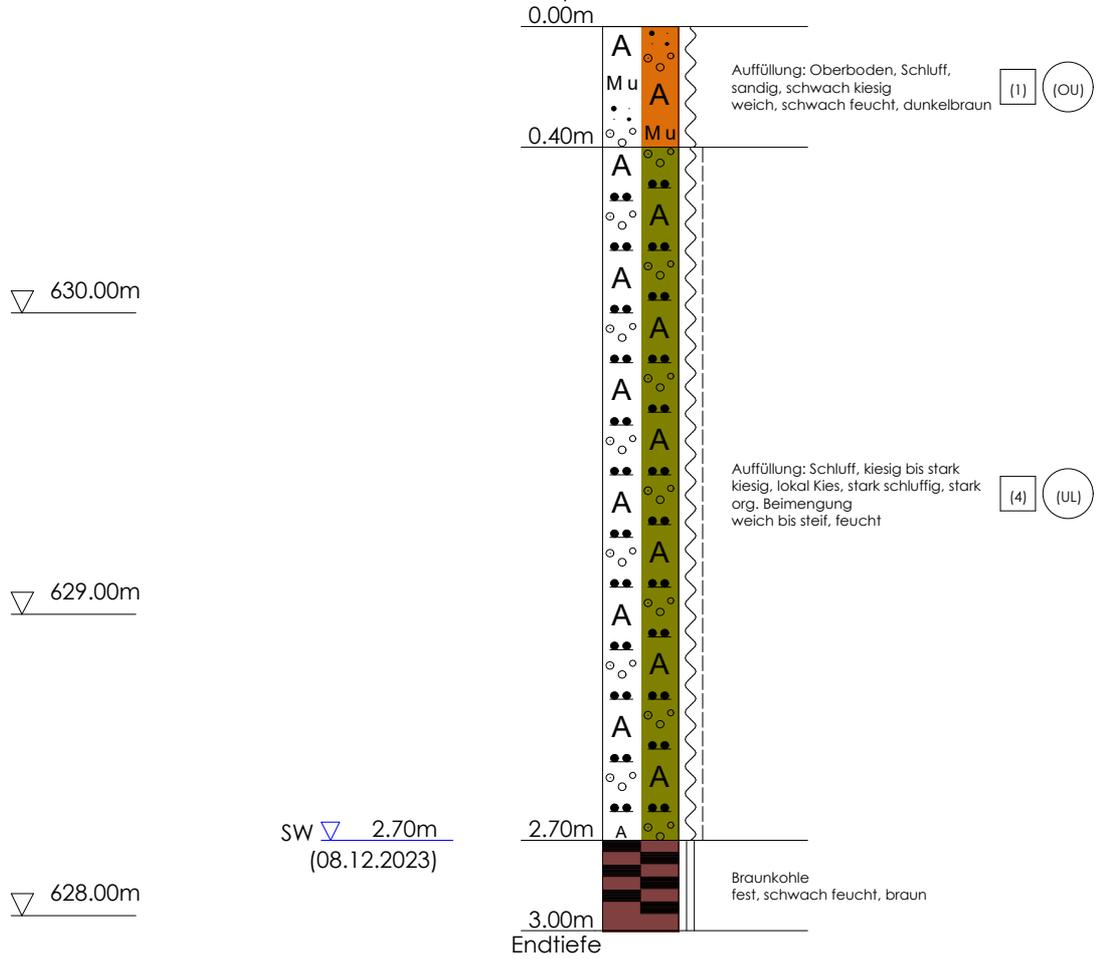


Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Großweil, Rolf-Küch-Straße, Am Tagebau, Gstadtstr. 18
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 231058
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 2.10
Tel: 08151 / 656 88 - 0	Maßstab : 1: 25
Bohrprofil DIN 4023 DIN 4023	

## SG 4

Ansatzpunkt: 630.95 m NHN



Bemerkungen:

Projekt	<b>Langzeitsickertest Großweil</b>	Anlage 3
AZ	<b>231058-1</b>	

**gemessene Wasserstände Rammsetzpegel**

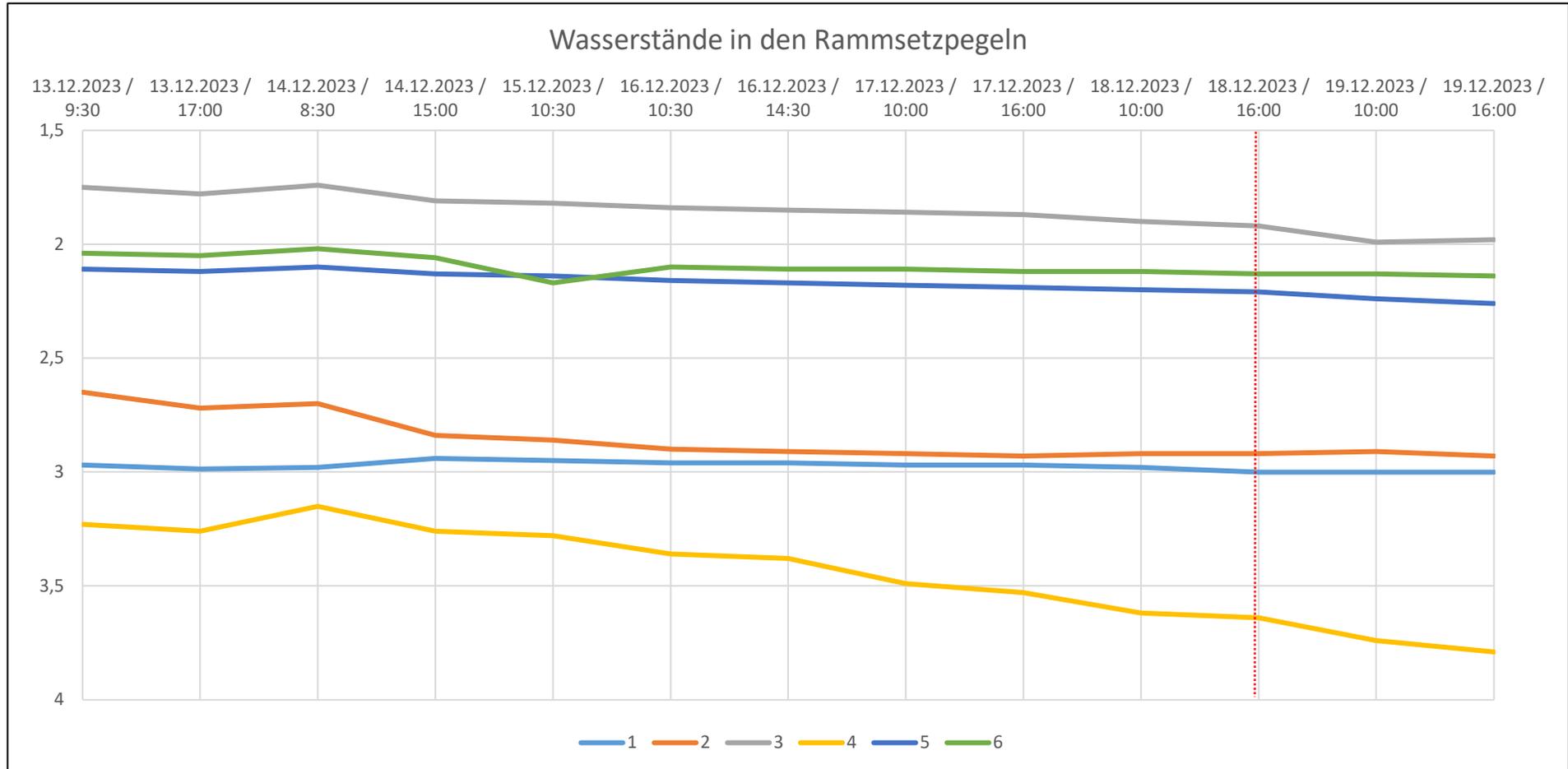
Datum / Uhrzeit	Wasserstand Rammsetzpegel [m u. POK]					
	1	2	3	4	5	6
13.12.2023 / 9:30	2,98	2,41	1,75	2,99	2,06	2,01
13.12.2023 / 17:00	2,98	2,48	1,73	3,06	2,08	2,02
14.12.2023 / 8:30	2,97	2,65	1,75	3,23	2,11	2,04
14.12.2023 / 15:00	2,987	2,72	1,78	3,26	2,12	2,05
15.12.2023 / 10:30	2,98	2,7	1,74	3,15	2,1	2,02
16.12.2023 / 10:30	2,94	2,84	1,81	3,26	2,13	2,06
16.12.2023 / 14:30	2,95	2,86	1,82	3,28	2,14	2,17
17.12.2023 / 10:00	2,96	2,9	1,84	3,36	2,16	2,1
17.12.2023 / 16:00	2,96	2,91	1,85	3,38	2,17	2,11
18.12.2023 / 10:00	2,97	2,92	1,86	3,49	2,18	2,11
18.12.2023 / 16:00	2,97	2,93	1,87	3,53	2,19	2,12
19.12.2023 / 10:00	2,98	2,92	1,9	3,62	2,2	2,12
19.12.2023 / 16:00	3,00	2,92	1,92	3,64	2,21	2,13
20.12.2023 / 9:30	3,00	2,91	1,99	3,74	2,24	2,13
20.12.2023 / 16:00	3,00	2,93	1,98	3,79	2,26	2,14

**Notizen**  
vor Wassereinleitung

ab hier 80 m³/d zusätzlich  
in SG 1 / s. Diagramm

Projekt **Langzeitsickertest Großweil**  
AZ **231058-1**

Anlage **3**



<b>Projekt:</b>	Gemeinde Großweil, Am Tagebau / Rolf-Küch-Str.	GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 www.ghb-consult.de	<b>GEO HYDRO BAU CONSULT</b>
<b>Anlage:</b>	4.1		
<b>Projektnr.:</b>	231058		



Foto 1: SG 1



Foto 2: SG 2

<b>Projekt:</b>	Gemeinde Großweil, Am Tagebau / Rolf-Küch-Str.	GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 www.ghb-consult.de	<b>GEO HYDRO BAU CONSULT</b>
<b>Anlage:</b>	4.2		
<b>Projektnr.:</b>	231058		



Foto 3: SG 3



Foto 4: SG 4

<b>Projekt:</b>	Gemeinde Großweil, Am Tagebau / Rolf-Küch-Str.	GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 www.ghb-consult.de	<b>GEO HYDRO BAU CONSULT</b>
<b>Anlage:</b>	4.3		
<b>Projektnr.:</b>	231058		



Foto 5



Foto 6

<b>Projekt:</b>	Gemeinde Großweil, Am Tagebau / Rolf-Küch-Str.	GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 www.ghb-consult.de	<b>GEO HYDRO BAU CONSULT</b>
<b>Anlage:</b>	4.4		
<b>Projektnr.:</b>	231058		



Foto 7; RP 1



Foto 8

<b>Projekt:</b>	Gemeinde Großweil, Am Tagebau / Rolf-Küch-Str.	GH B Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 www.ghb-consult.de	<b>GEO HYDRO BAU CONSULT</b>
<b>Anlage:</b>	4.5		
<b>ProjektNr.:</b>	231058		



Foto 9: RP 5

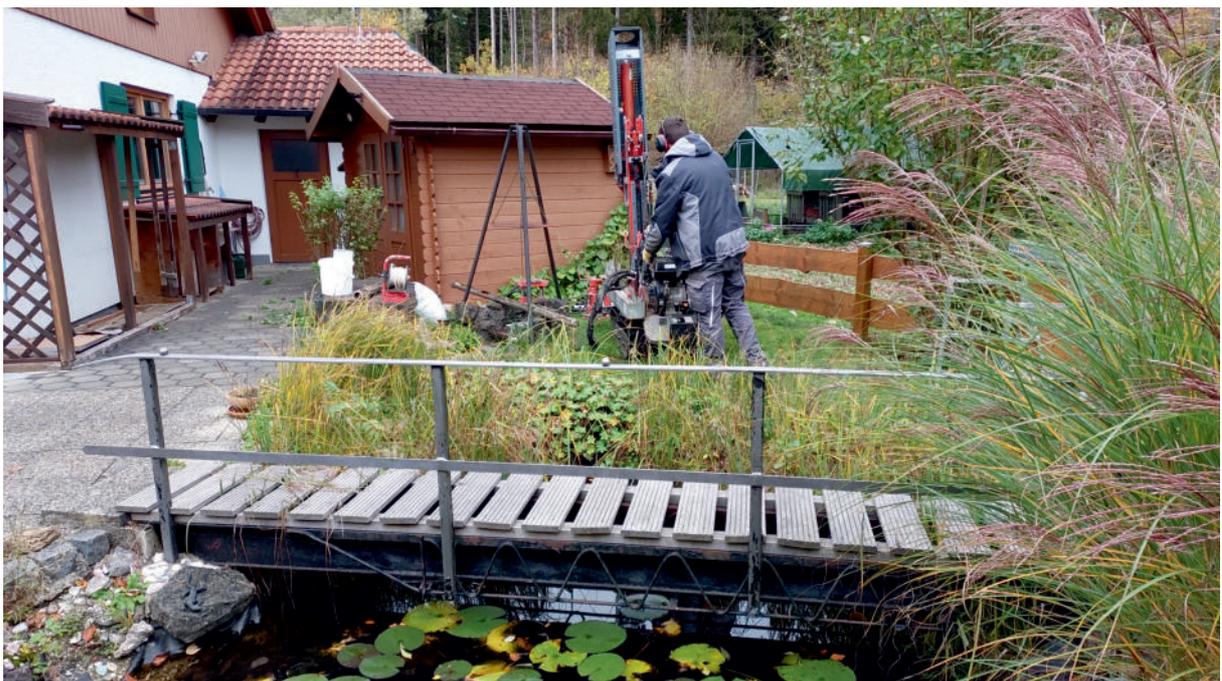


Foto 10