



Anlagenverzeichnis

1. **Formular Grundwasserentnahme zur Wasserversorgung,
Wasserrechtliche Gestattung,
Landratsamt Ostallgäu**

2. **Kurzbeschreibung des Vorhabens
Felix Schoeller GmbH & Co. KG**

3. **Abschlussbericht Sanierung Bestandsbrunnen und
Neubau Förderbrunnen,
BauGrund Süd, 05.12.2023**

Grundwasserentnahme zur Wasserversorgung Wasserrechtliche Gestattung



Anlage 1

Landratsamt Ostallgäu
SG 41 Untere Wasserrechtsbehörde
Schwabenstraße 11
87616 Marktoberdorf

Tel.: 08342/911-0
www.ostallgaeu.de

Fax: 08342/911-548

Öffnungszeiten:
Montag, Mittwoch, Freitag 7:30 Uhr - 12:30 Uhr
Dienstag 7:30 Uhr - 16:00 Uhr
Donnerstag 7:30 Uhr - 17:30 Uhr
oder nach vorheriger Terminvereinbarung

Aktenzeichen **41-6421.0/**

Tag der Antragstellung

Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG)

HINWEIS:

Wasserrechtliche Verfahren sind kostenpflichtig. Unvollständige Antragsunterlagen führen zu einem erhöhten behördlichen Aufwand und verzögern das wasserrechtliche Verfahren. Dies führt zwangsläufig zu Mehrkosten für die Antragsteller.

Im wasserrechtlichen Verfahren sind die Behörden nicht dafür zuständig, die notwendigen Dokumente zusammen zu stellen. Daher bitten wir Sie, die nachfolgenden Antragsunterlagen vollständig in dreifacher Ausfertigung, unterschrieben einzureichen.

1 Antragsteller/in

Familienname / Wasserversorger	Vorname
Straße, Nr.	PLZ, Ort
Telefon	Fax
E-Mail	Handy
Funktion (Vorstand)	

2 Grundstückseigentümer/in (Falls abweichend von Antragsteller/in)

Familienname	Vorname
Straße, Nr.	PLZ, Ort
Telefon	Fax
E-Mail	Handy

Bitte beachten Sie, dass

- Bei einer **Quelle** die **Punkte 3 - 5** und
- Bei einem **Brunnen** die **Punkte 10 - 12** nicht ausgefüllt werden müssen.

3 Brunnenstandort

Straße, Nr.
Gemarkung

Flur-Nr.
Gemeinde

4 Förderbrunnen

Bohrbrunnen

Schachtbrunnen

Schlagbrunnen

mit Vorschacht

Sonstiges:
Erläuterung zu Sonstiges

5. Brunnenausbau

Bohrtiefe (m)

Bohrdurchmesser (mm)

Ausbautiefe (m)

Ausbaudurchmesser (mm)

Filterstrecke (m u. GOK) von

bis

Filterkiesschüttung (m u. GOK) von

bis

Abdichtung (m u. GOK) von

bis

Abdichtungsmaterial

Messpunkt (z. B. OK Brunnenkopf)

Messpunkthöhe (m ü. NHN)

Pumpversuch wurde durchgeführt:

ja (Auswertung s. Anl.)

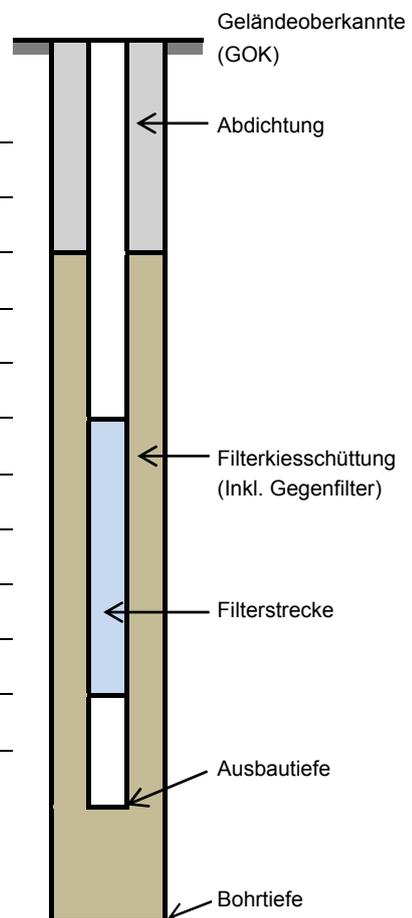
nein (Begründung s. Anl.)

Abschlussbauwerk:

verschraubbarer Abschluss

werkmäßig hergestellter Brunnenkopf

Brunnenschacht mit einer tragenden Betonsohle



3a Brunnenstandort

Straße, Nr.
Gemarkung

Flur-Nr.
Gemeinde

4 a Förderbrunnen

Bohrbrunnen Schachtbrunnen Schlagbrunnen mit Vorschacht

Sonstiges:
Erläuterung zu Sonstiges

5.a Brunnenausbau

Bohrtiefe (m) _____

Bohrdurchmesser (mm) _____

Ausbautiefe (m) _____

Ausbaudurchmesser (mm) _____

Filterstrecke (m u. GOK) von _____ bis _____

Filterkiesschüttung (m u. GOK) von _____ bis _____

Abdichtung (m u. GOK) von _____ bis _____

Abdichtungsmaterial _____

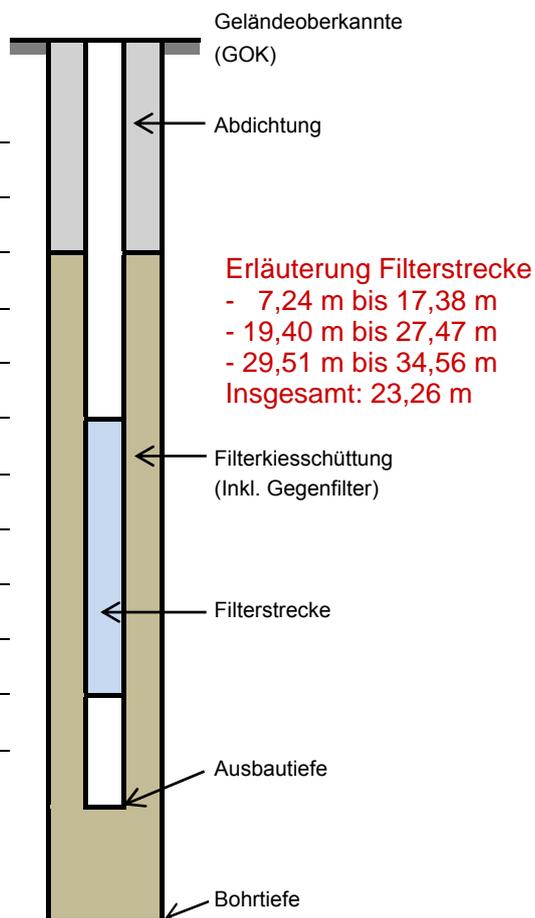
Messpunkt (z. B. OK Brunnenkopf) _____

Messpunkthöhe (m ü. NHN) _____

Pumpversuch wurde durchgeführt:
 ja (Auswertung s. Anl.) nein (Begründung s. Anl.)

Abschlussbauwerk:
 verschraubbarer Abschluss werkmäßig hergestellter Brunnenkopf

 Brunnenschacht mit einer tragenden Betonsohle



Brunnenausbau

Brunnen	Baujahr	Art der Fassung (Vertikal, Horizontal, Schachtbrunnen)	Schacht- durchmesser [mm]	Schachttiefe [m]
1 *				
2 *				
3 *				
4 *				

(* Wenn vorhanden Brunnenausbauplan und Schichtenverzeichnis mit einreichen)

Pumpe(n)/Pumpenart

		Brunnen 1	Brunnen 2	Brunnen 3	Brunnen 4
*Förderleistung	l/s				
*Förderhöhe	m				
*Antriebsstärke	kW				
Einhängtiefe der Pumpe unter Messpunkt	m				
Täglicher Betrieb	h				
Jährlicher Betrieb	h				

(*Angaben auf Typenschild)

Anmerkung: Aus Brunnen 1 werden im Normalbetrieb max. 40 l/s entnommen. Brunnen 2 fördert bei Bedarf und Zulässigkeit die Zusatzmenge von max. 15 l/s bzw. 40 l/s bei Ausfall von Brunnen 1.

Wasserstand

	Brunnen 1	Brunnen 2	Brunnen 3	Brunnen 4
*Messpunkt (MP)				
Messpunkt über [+] bzw. unter [-] GOK	m	+0,2 m	m	m
Ruhwasserspiegel unter MP	m	m	m	m
Wasserspiegel im Betrieb unter MP (nach 10 min)	m	m	m	m
Grundwasserstandsschwankung [Schwankungsbereich in cm]	cm	cm	cm	cm

(*von wo aus zum Wasserspiegel gemessen wird: Geländeoberkannte GOK; Schachtoberkannte SOK; Brunnen-kopf BK)

6. Art der Wasserspeicherung

Hochbehälter / Reserve

Sammelschacht

Hausspeicher / Reserve

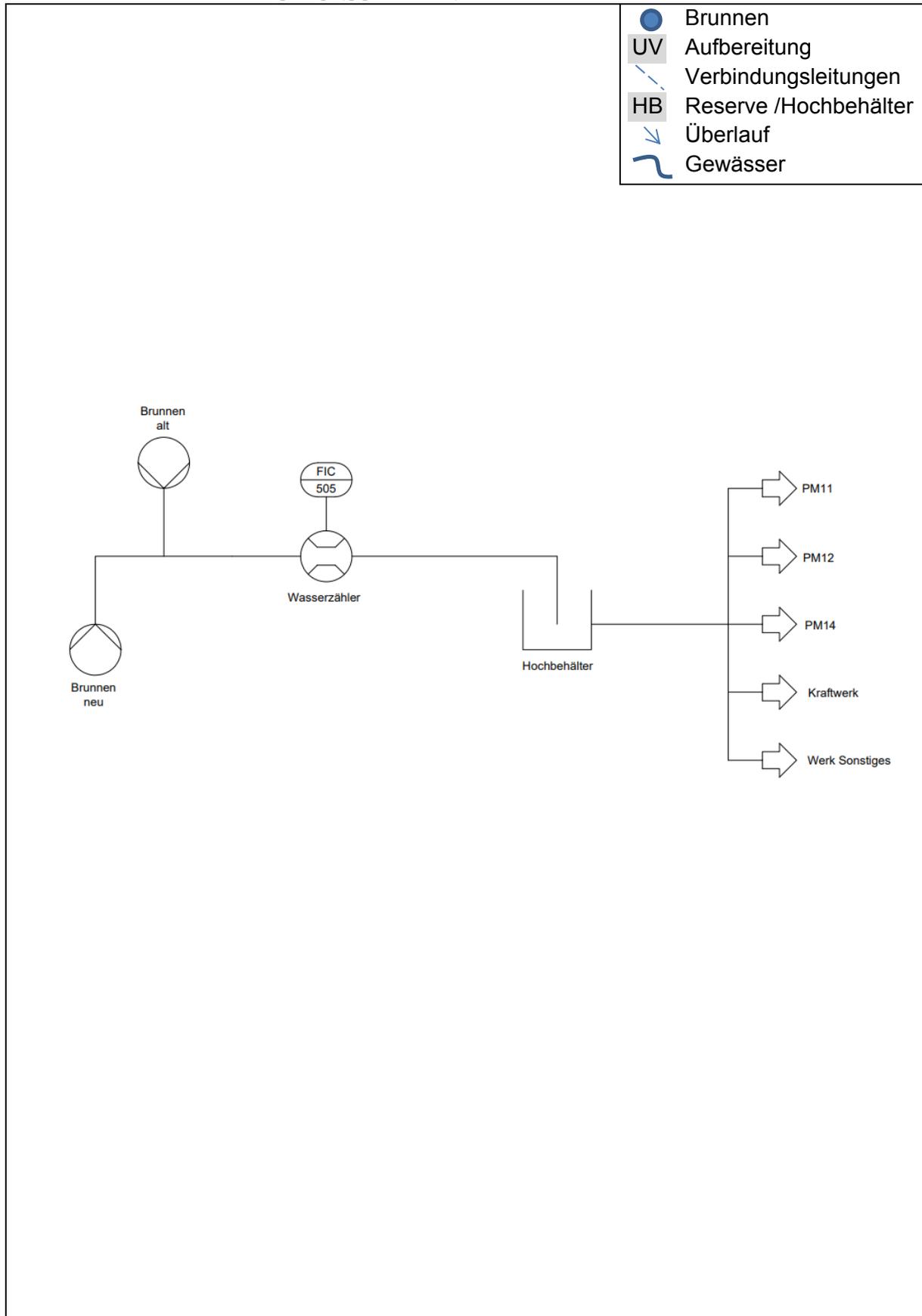
Bauteil	Material (Beton, PVC, VA usw.)	Größe
Schachtbauwerk*		m ³
Schachtdeckel**		m
Amphibienschutz	Fliegengitter an den Belüftungen	
	Froschklappe am Überlauf	
Einstieg über Wasser ?		

(* Speichervolumen in m³)

(**) Durchmesser in m

7. Skizze

Skizze der Wasserversorgung (ggf. Fotos)



8. Nutzungen im näheren Umfeld der Wasserversorgungsanlagen:

Näherer Zustrombereich (trapezförmig – am Fassungsbereich schmal in Richtung der Einzugsrichtung aufweitend) ca. 200 m vom Brunnen in Richtung Zustrom

Nutzung	Entfernung [m]	Bemerkung
Begüllung		
Beweidung		
Trink- od. Brauchwasserbrunnen		
Quellen		
Gewässer (Bäche, Seen)		
Straßen/ Wege		
Kiesgruben/ alte Gruben		
Wohngebäude		
landwirtschaftliche Gebäude		
gewerbliche Gebäude		
Lagergebäude		
Lagerstätten (Dung, Silage, ...)		
bekannte oder vermutete Altlastenflächen		
Wasserschutzgebiet		
Sonstiges		

9. Desinfektion bzw. Aufbereitung des Trinkwassers

Das Trinkwasser wird auf folgende Weise aufbereitet:

Abkochen

UV-Anlage* (mit Vorfilter)

UF-Anlage**

nicht zutreffend

Chlorierung

Andere:

*Ultra-violettes Licht

**Ultra -Filtration

10. Quellschüttung

Messungen der Quellschüttung wurden durchgeführt am _____ mit _____ l/s

Messung der Quellschüttung

Bei der Gefäßmessung wird die Schüttung der Quelle in einem Behälter (z.B. Eimer, Messbecher, etc.) aufgefangen und die Füllzeit gemessen. Die Maßeinheit für die Quellschüttung ist Liter pro Sekunde (l/s).

Die einfachste Messvariante kann man mit einem Eimer (z.B. 10-Liter-Eimer) und einer Stoppuhr durchführen: Man hält den Eimer an die Stelle der Fassung, wo das Grundwasser austritt und misst die Zeit, wie lange es dauert, bis dieser randvoll ist. Das Ergebnis wird dann - je nach Volumen des Eimers - auf l/s heruntergerechnet.

Name der Quelle

Kennzahl der Fassung aus InfoWas

Art der Fassung

Flurstücknummer

Gemarkung

Rechtswert

Hochwert

Baujahr

Geländeoberkante [müNN]

Austrittshöhe [m unter GOK]

Entnahmetiefe [m unter GOK]

Anzahl der Sickerstränge

Abdichtungen gegen Eindringen von
Oberflächenwasser mit

Gemessene Höchstschüttung [l/s]

Datum der Messung

Gemessene Mindestschüttung [l/s]

Datum der Messung

Durchschnittliche Ergiebigkeit [l/s]

Messzeitraum von - bis

Material der Rohrleitung von der Quelle zur
Aufbereitungsanlage/Hochbehälter/Netz

Länge [m]

DN [mm]

11. Art der Beseitigung des Überwassers

Einleiten in ein Gewässer

Versickern

12. Ausbau der Wasserversorgungsanlage**Belüftung**

mit Fliegengitter	Ja	Nein
-------------------	----	------

Überlauf

mit Froschklappe	Ja	Nein
------------------	----	------

Einstieg

über Wasser	Ja	Nein
-------------	----	------

13. Angaben zum Versorgungsgebiet

Über die Wasserversorgungsanlage werden

landwirtschaftliche Anwesen

Wohnhäuser mit ca.

Einwohner (E)

nicht zutreffend

Großvieheinheiten (GVE)

Gastwirtschaft (Sitzplätze)

Unterkünfte (Betten)

mit Trinkwasser versorgt.

14. Verwendungszweck

Das geförderte Wasser soll verwendet werden als
Genaue Beschreibung des Verwendungszwecks:

Trinkwasser

Nicht-Trinkwasser

15. Wasserspeicherung

Wird das zu Tage geförderte Wasser zwischengespeichert?

Ja

Nein

16. Wasserzähler

Ist ein Wasserzähler vorhanden?

Ja

Nein

Wo ist er eingebaut?

17. Sonstige Wasserbezugsmöglichkeiten

Außer der vorgeschriebenen Brunnenanlage stehen mir für die Bedarfsdeckung noch zur Verfügung:

Anschluss an die zentrale Wasserversorgung

sonstiges:

18. Abwasser

Das auf meinem Grundstück anfallende Abwasser wird wie folgt entsorgt:

Anschluss an die zentrale
Schmutzwasserkanalisation

Speicherung und
Abfuhr zur Kläranlage

Kleinkläranlage bestehend aus:

19. Hydrologie / Schutz

Fließrichtung des Grundwassers (falls bekannt):

Größe des nutzbaren Dargebots:

Wie wird der Standort geschützt, z. B. durch Umzäunung:

20 Antrag**Ich beantrage eine**

- beschränkte Erlaubnis gemäß Art. 15 Abs. 1 BayWG
- beschränkte Erlaubnis gemäß Art. 15 Abs. 2 BayWG, weil die Nutzung zu vorübergehenden Zwecken und für einen Zeitraum von nicht mehr als einem Jahr erfolgen soll
- gehobene Erlaubnis gemäß § 15 WHG, weil hierfür ein öffentliches Interesse oder ein berechtigtes Interesse des Gewässerbenutzers vorliegt (ggf. gesonderte Begründung)
- Bewilligung gemäß § 10 ff. WHG, weil eine gesicherte Rechtsstellung erforderlich ist (ggf. gesonderte Begründung)

Ich beantrage folgende Entnahmemengen:

55,0 l/s m³/Tag (Durchschnitt) 4.752 m³/Tag (Spitzenverbrauch) 1.800.000 m³/Jahr

Ich beantrage folgende Einleitmengen:

 l/s m³/Tag (Durchschnitt) m³/Tag (Spitzenverbrauch) m³/Jahr

21 Entwurfserfertiger/in (An der Erstellung der vorgelegten Antragsunterlagen hat mitgewirkt):

Familienname	<u>Kah</u>	Vorname	<u>Michael</u>
Straße, Nr.	<u>Nicolausstraße 10</u>	PLZ, Ort	<u>87634 Günzach</u>
Telefon	<u>08372 910321</u>	Fax	<u>08372 910393</u>
E-Mail	<u>MKah@Felix-Schoeller.com</u>	Handy	<u>0160 96308765</u>

Günzach, 26.01.2024

Ort, Datum

i.v. Michael Kah
Unterschrift Antragsteller/in Michael KahGünzach, 26.01.2024

Ort, Datum

ppa. M. Ostermayer
Unterschrift Grundstückseigentümer/in Martin Ostermayer

FELIX SCHOELLER
Felix Schoeller GmbH & Co. KG
Nicolausstraße 10
87634 Günzach

Folgende Planunterlagen gemäß der Verordnung über Pläne und Beilagen in wasserrechtlichen Verfahren (WPVBV) sind mindestens vierfach beizufügen:

- Kurzbeschreibung des Vorhabens (Ort, Benutzung, Art (z. B. Tröpfchenbewässerung und Umfang der Bewässerung (Bewässerungsfläche(n) und Eigentumsverhältnisse, Nutzung als Gemeinschafts-anlage), Bewässerungszeit (z. B. Juni - August, nachts), Geologie, Hydrologie).
- Alternativenprüfung
- Übersichtslageplan ca. M 1 : 25.000 mit Eintragung der Quell- bzw. Brunnenstandorte
- Lageplan M 1 : 5.000 oder M 1 : 1.000 mit Eintragung der Quell- bzw. Brunnenstandorte
- Quell- bzw. Brunnenausbauplan
- ggf. Fotos der Quell- bzw. Brunnenstandorts und des Überlaufs (sofern vorhanden)
- Nachvollziehbare Begründung des beantragten Wasserbedarfs (ergänzend zu 9)
- Stellungnahme des Wasserversorgers (z. B. Befreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang)
- Volluntersuchung (Rohrwasser) gemäß EÜV ohne Pflanzenschutzmittel (nur bei Nutzung zu Trinkwasserzwecken), ggf. Untersuchungen gemäß TrinkwV.
- Kenndaten der Pumpe
- Pumpversuchsaufzeichnungen
-

Hinweis zum Datenschutz

Als verantwortliche Stelle sind wir als Landkreis Ostallgäu gemäß Art. 13 der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) verpflichtet, Sie ausführlich über die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten zu informieren. Die hierfür geltenden Datenschutzhinweise stehen Ihnen über Internet: <https://www.landkreis-ostallgaeu.de/datenschutzhinweise.html> zur Einsicht bereit und werden Ihnen auf Anfrage auch gerne gestellt.

**Antrag auf Bewilligung gemäß
§§ 8 ff. Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
zur Förderung von Grundwasser
als Brauchwasser für die Papierherstellung**

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Antragsteller

Felix Schoeller GmbH & Co. KG

Werk Günzach

Nicolausstraße 10, 87634 Günzach



Inhalt

1	HISTORIE	3
2	HINTERGRUND DES VORHABENS	5
3	AKTUELL VORHANDENE BEWILLIGUNGEN UND ZULASSUNGEN.....	5
4	LAGE DER BRUNNEN.....	6
5	ANTRAGSGEGENSTAND UND BEGRÜNDUNG	6
6	PROJEKTUMSETZUNG	7
6.1	Errichtung Probebrunnen.....	7
6.2	Errichtung Neubrunnen	7
6.3	Berechnung Entnahmebreiten	8
6.4	Sanierung Bestandsbrunnen	9
7	BRUNNENBETRIEB	9
8	WASSERMANAGEMENT	11

1 Historie

Die Papierfabrik Günzach ist 1923 in den starken Inflationsjahren durch Dr. Heinrich Nicolaus gegründet worden und hat Ende 1924 mit der Papiermaschine PM1 die Produktion von Pergamentroh-papieren aufgenommen, die dann zu Lebensmittelverpackungen für Butter, Käse, Margarine etc. weiterverarbeitet wurden. Dem wachsenden Bedarf angepasst, wurde bereits 1927 die PM2 neben der PM1 aufgestellt (Abbildung 1).



Abbildung 1: Papierfabrik Günzach im Jahr 1925.

Es folgten schwere Kriegs- und Nachkriegsjahre, aber auch mehrere Ausbaustufen, Umfirmierungen und Übernahmen. Als sich in den 1960er-Jahren ein deutlicher Rückgang der Verpackungspergamente durch den Einzug der Kunststoffe abzeichnete, begegnete man diesem Trend durch die Produktion von „saugfähigen Möbelpapieren“, den heutigen Dekorpapieren, die das wichtigste Standbein des heutigen Werkes Günzach sind.

1993 führten eine Abschwächung auf dem Dekorpapiermarkt und ein tiefes Ertragstal zur Insolvenz der damaligen Eigentümerin, der Technocell AG, mit zwei Papierwerken in Pasing und Günzach. Im gleichen Jahr erfolgte aber noch die Übernahme durch Felix Schoeller und 1994/1995 mit der Schließung des Pasinger Werkes der großzügige Ausbau des Standortes durch die Verlegung der heutigen PM14 von Pasing nach Günzach.

Heute ist das Werk mit den drei Papiermaschinen PM11, PM12 und PM14 auf farbige, intensivfarbige und Inkjet-Dekorpapiere, Vorimprägnate sowie auf Fahrweisen für Kleinst-, Klein- und Mittellosgrößen spezialisiert (Abbildung 2).



Abbildung 2: Das Werk Felix Schoeller Günzach im Jahr 2023.

Verwendung finden Dekorpapiere im bedruckten oder unbedruckten Zustand beispielsweise in der Holzwerkstoffindustrie, wo sie imprägniert und mit dem Trägerwerkstoff verbunden werden (Abbildung 3).

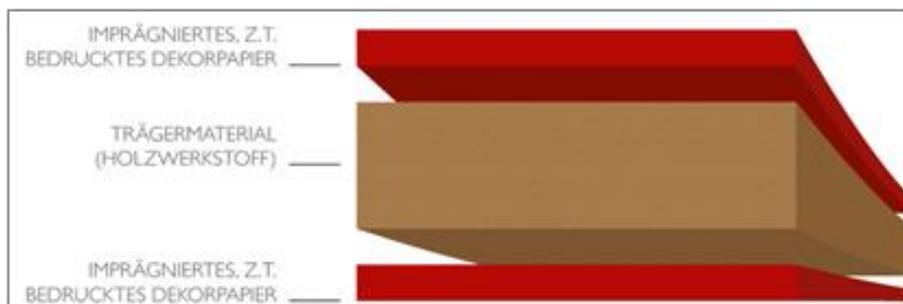


Abbildung 3: Beispiel für einen Produktaufbau mit Dekorpapier.



2 Hintergrund des Vorhabens

Der 1966 auf dem Flurstück 1790/4 errichtete Bestandsbrunnen Br_TC diente bislang der Versorgung des Werkes Günzach mit Brauchwasser, das als Prozesswasser in der Papierproduktion, als Kesselspeisewasser oder als Kühlwasser verwendet wird.

Bei dem Brunnen wurden im Oktober 2022 bei Kamerabefahrungen erhebliche Alterungerscheinungen festgestellt, die auch durch die anschließende mechanische Regenerierung durch Bürsten nicht nachhaltig verbessert werden konnten.

Auf Grund der massiven Korrosion sah das Wasserwirtschaftsamt Kempten die Standsicherheit des Brunnens und damit die Trinkwasserqualität gefährdet und forderte ein geeignetes Sanierungskonzept ein, das letztlich wie folgt verabschiedet wurde:

1. Abteufen eines Probebrunnens in unmittelbarer Nähe zum Altbrunnen
2. Dimensionierung eines neuen Förderbrunnens
3. Errichtung des Neubrunnens durch Überbohren des Probebrunnens
4. Sanierung des Bestandsbrunnens
5. Beantragung der wasserrechtlichen Bewilligung für die Gesamt-Brunnenanlage

3 Aktuell vorhandene Bewilligungen und Zulassungen

Gegenwärtig liegen zwei Bewilligungen für die Wasserentnahme sowie die Zulassungen zur Sanierung des Altbrunnens und zur vorzeitigen Nutzung des neuen Brunnens vor:

1. Bewilligung vom 08.05.2000 über eine Förderleistung von 40 l/s.
2. Bewilligung vom 06.08.2009 über eine zusätzliche Förderleistung von 15 l/s, die aber nur zulässig ist, wenn der Grundwasserstand über der kritischen Höhenkote von 740 Meter über Normalhöhennull (m.ü.NHN) liegt. Befindet sich der Spiegel darunter, muss die Förderrate auf die ursprünglichen 40 l/s reduziert werden.
3. Zulassung der Sanierung der bestehenden Brunnenanlage vom 06.11.2023.
4. Zulassung zur vorzeitigen Nutzung der Grundwasserentnahme aus dem Brunnen FB 2 vom 06.11.2023 zur Sicherstellung der Brauchwasserversorgung während der Sanierung des Altbrunnens und danach als Notbrunnen zur Aufrechterhaltung der Produktion im Falle eines Ausfalls der Bestandsanlage.

4 Lage der Brunnen

Der Bestandsbrunnen Br_TC sowie der Neubrunnen FB 2 befinden sich auf dem Flurstück Nr. 1790/4 in der Gemarkung Obergünzburg, außerhalb des Trinkwasserschutzgebietes. Bei den Brunnen Br. 1 und Br. 2 handelt es sich um die Trinkwasserbrunnen der Marktgemeinde Obergünzburg (Abbildung 4).

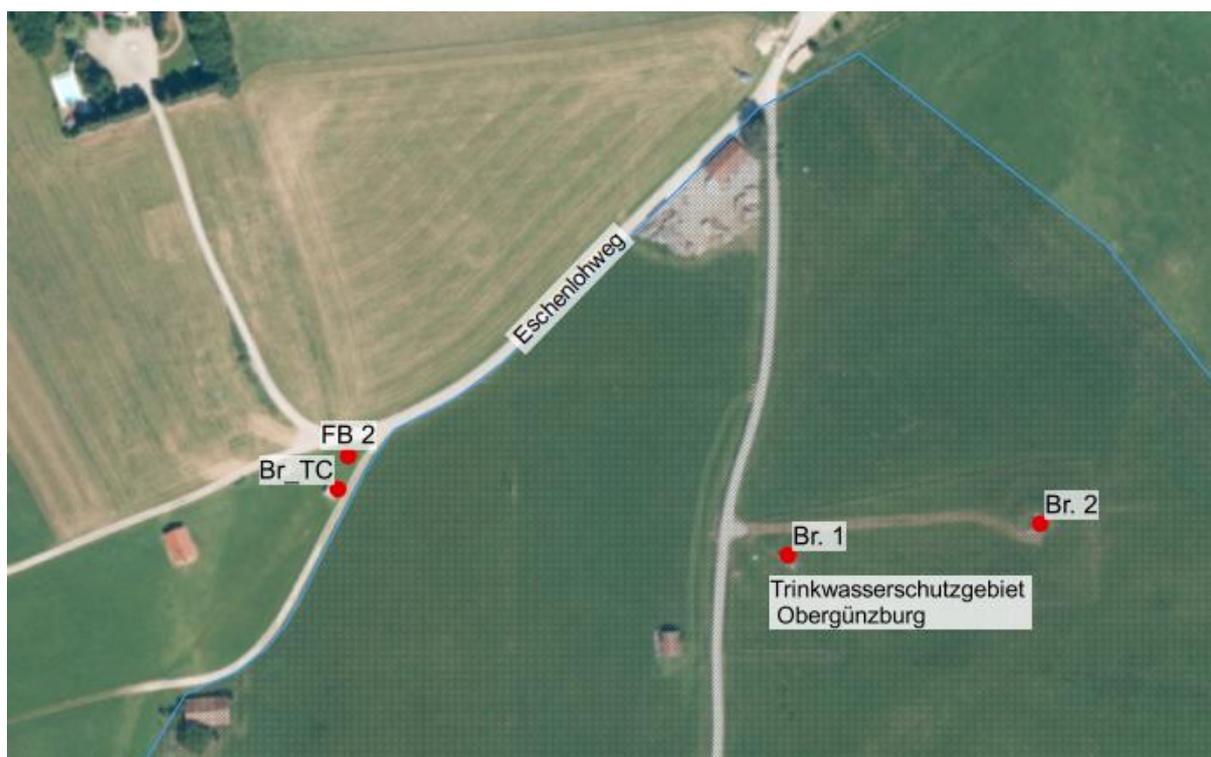


Abbildung 4: Lageplan mit den Brunnenstandorten von Felix Schoeller und der Gemeinde.

5 Antragsgegenstand und Begründung

Die Bewilligungen für den Altbrunnen sowie die vorzeitige Nutzung des Neubrunnens sind befristet bis zum 01.03.2028. Aus Anlass des neuen Brunnenkonzeptes mit

- dem Bestandsbrunnen TC_Br (Baujahr 1966) und
- dem neu errichteten Brunnen FB 2 (Baujahr 2023)

als Gesamtanlage wird für diese Brunnenanlage eine Gesamt-Bewilligung mit einer maximalen Förderleistung von unverändert 55 l/s Betriebswasser beantragt.



Diese Entnahmerate wird reduziert, wenn der Grundwasserspiegel unter die kritische Marke von 740 m.ü.NHN absinkt.

Die wasserrechtliche Bewilligung ist für Felix Schoeller zwingend erforderlich, um eine gesicherte Rechtsstellung zu schaffen, da Wasser für die Papierproduktion der wichtigste Rohstoff ist, der technologisch zur Blattbildung sowie als Transport- und Reinigungsmittel alternativlos ist. Die dauerhafte, planbare Versorgung muss gewährleistet sein, um das Risiko von Produktionsausfällen und damit von Auftrags- oder Kundenverlusten zu verhindern, was letztlich auch die Existenz der Fabrik gefährden würde.

Zudem versetzt ein robustes Wasserrecht die Unternehmensleitung in die Lage, für einen längeren Zeitraum planen zu können und dementsprechend Investitionsentscheidungen für den Standort bzw. in die Anlagentechnik, die Energieeffizienz oder die Nachhaltigkeit zu treffen. Dabei ist zu beachten, dass derartige Investitionen in der Papierindustrie in der Regel immer sehr kostenintensiv sind.

6 Projektumsetzung

Details zu den folgenden Punkten finden sich im Abschlussbericht der Firma BauGrund Süd vom 05.12.2023, der ebenfalls Bestandteil dieser Antragsunterlagen ist (Anlage 3).

6.1 Errichtung Probebrunnen

Zur Erkundung der geologischen und hydrogeologischen Eigenschaften des Untergrunds sowie der hydraulischen Eigenschaften des Grundwasserleiters ist im Vorfeld vom 29.03. bis 06.04.2023 der Probebrunnen PB 1_23 errichtet worden. Anschließend konnte nach einem Werksstillstand mit dem Wiederanfahren der Produktion die Grundwasserentnahme aus dem Altbrunnen über einen im Probebrunnen installierten Datenlogger beobachtet und als Pumpversuch ausgewertet werden.

6.2 Errichtung Neubrunnen

Auf Grundlage der gewonnenen Geologiedaten, der Siebkurvenanalysen und des Pumpversuchs ist der Neubrunnen dimensioniert und der Probebrunnen vom 08.08. bis 10.08.2023 überbohrt und ausgebaut worden. Vom 10.10. bis 12.10.2023 wurde schließlich das Schachtbauwerk errichtet und der Förderbrunnen an die bestehende Versorgungsleitung zum Werk im Brunnenhaus angeschlossen.

6.3 Berechnung Entnahmebreiten

Die gesamte Brunnenanlage darf die Trinkwasserbrunnen Br. 1 und Br. 2 der Gemeinde Obergünzburg nicht nachteilig beeinflussen, was bedeutet, dass sich die Absenkrichter bei einer maximalen Förderung von 55 l/s aus der Schoeller-Brunnenablage nicht überschneiden dürfen.

Die Firma BauGrund Süd hat rechnerisch nachgewiesen, dass für die beiden angenommenen Szenarien

1. Grundwasserentnahme von 55 l/s erfolgt nur aus dem Neubrunnen und
2. gleichmäßige Förderung von jeweils 27,5 l/s aus beiden Brunnen

unter den angenommenen hydrogeologischen Bedingungen keine Beeinträchtigung der Gemeindebrunnen gegeben ist (Abbildung 5). Weitergehende Informationen finden sich im Abschlussbericht der Firma BauGrund Süd.

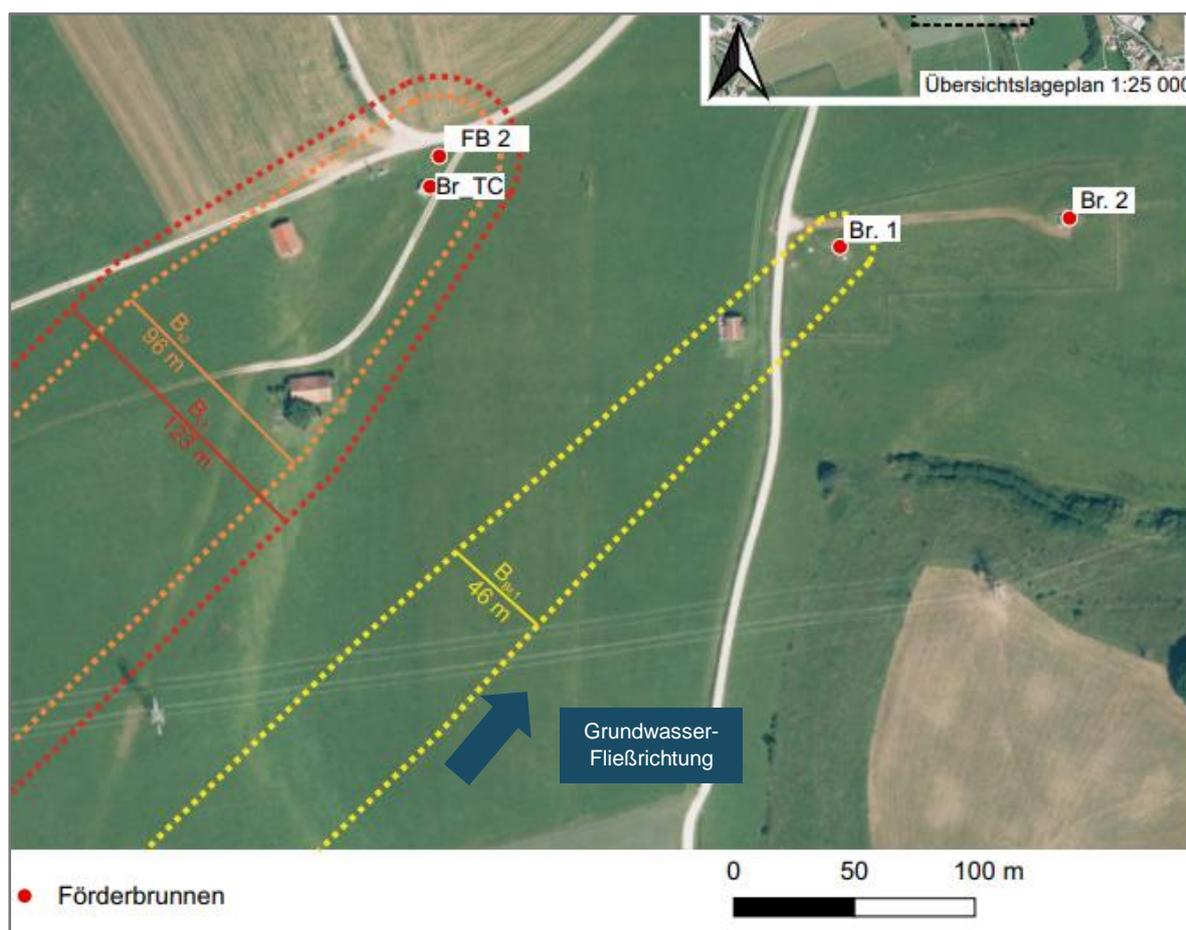


Abbildung 5: Ergebnisse der Entnahmebreiten-Berechnung für die Entnahme Neubrunnen (rot), Entnahme aus beiden Brunnen (orange) und Gemeindebrunnen Br. 1 (gelb).



6.4 Sanierung Bestandsbrunnen

Der Altbrunnen wurde durch den Einbau einer PVC-Einschubverrohrung DN 400 vom 08.11 bis 09.11.2023 saniert. Anschließend wurde eine Funktionsprüfung der Brunnenanlage durchgeführt, die als Pumpversuch angesehen werden kann.

7 Brunnenbetrieb

Die Entnahme des Grundwassers erfolgt auf Anforderung über die im Frischwasser-Hochbehälter der Fabrik ($V = 740 \text{ m}^3$) installierten Niveaumessgeräte. Wenn der untere Füllstand erreicht ist, startet die Pumpe im Neubrunnen FB 2 und das Wasser wird durch eine Druckleitung DN 200 über eine Entfernung von ca. 2 km Länge in den Hochbehälter gepumpt, dort zwischengespeichert und über ein Rohrleitungsnetz dem Produktionsbetrieb zur Verfügung gestellt. Die Förderung wird automatisch gestoppt, wenn die maximale Füllhöhe erreicht ist.

Für den Brunnenbetrieb der Gesamtanlage ist im Normalbetrieb jetzt folgende Fahrweise vorgesehen:

1. Neubrunnen FB 2: Förderung bis zu einer maximalen Menge von 40 l/s
2. Altbrunnen Br_TC: Förderung der Zusatzmenge von maximal 15 l/s.

Die Versorgung der Papierfabrik mit Brauchwasser erfolgt also hauptsächlich aus dem Neubrunnen FB 2. Der sanierte Brunnen übernimmt dabei eine Ersatz- bzw. Redundanzfunktion bei Ausfällen, Störungen, Instandhaltungsarbeiten etc. Auf diese Weise ist die Wasserversorgung des Werkes sichergestellt und damit das Risiko von Maschinenstillständen auf Grund von Wassermangel deutlich reduziert.

Darüber hinaus können die zusätzlichen 15 l/s aus dem Altbrunnen gefördert werden, sofern der Bedarf danach besteht und der Grundwasserspiegel über der kritischen Höhenkote von 740 m.ü.NHN liegt.

Die Pumpe im FB 2 ist mit einem Frequenzumrichter ausgerüstet und regelt so die Fördermenge. Dagegen handelt es sich bei der Pumpe im Br_TC um eine „Ein-Aus-Pumpe“. Sollte die Zusatzmenge benötigt werden, wird sie eingeschaltet. Die Pumpe im FB 2 ist dann aber das führende Aggregat und reguliert die Fördermenge. Werden der kritische Grundwasserspiegel unterschritten wird die Pumpe im Br_TC ausgeschaltet.

Das folgende Fließschema zeigt den momentanen Status der Wasserversorgung mit der Förderung aus dem Bestandsbrunnen vom 25.01.2023. Der zukünftige Zustand ist durch die Teilung des Brunnensymbols dargestellt (Abbildung 6). Die Aktualisierung der Visualisierung erfolgt spätestens nach der Zulassung und Inbetriebnahme des Neubrunnens.

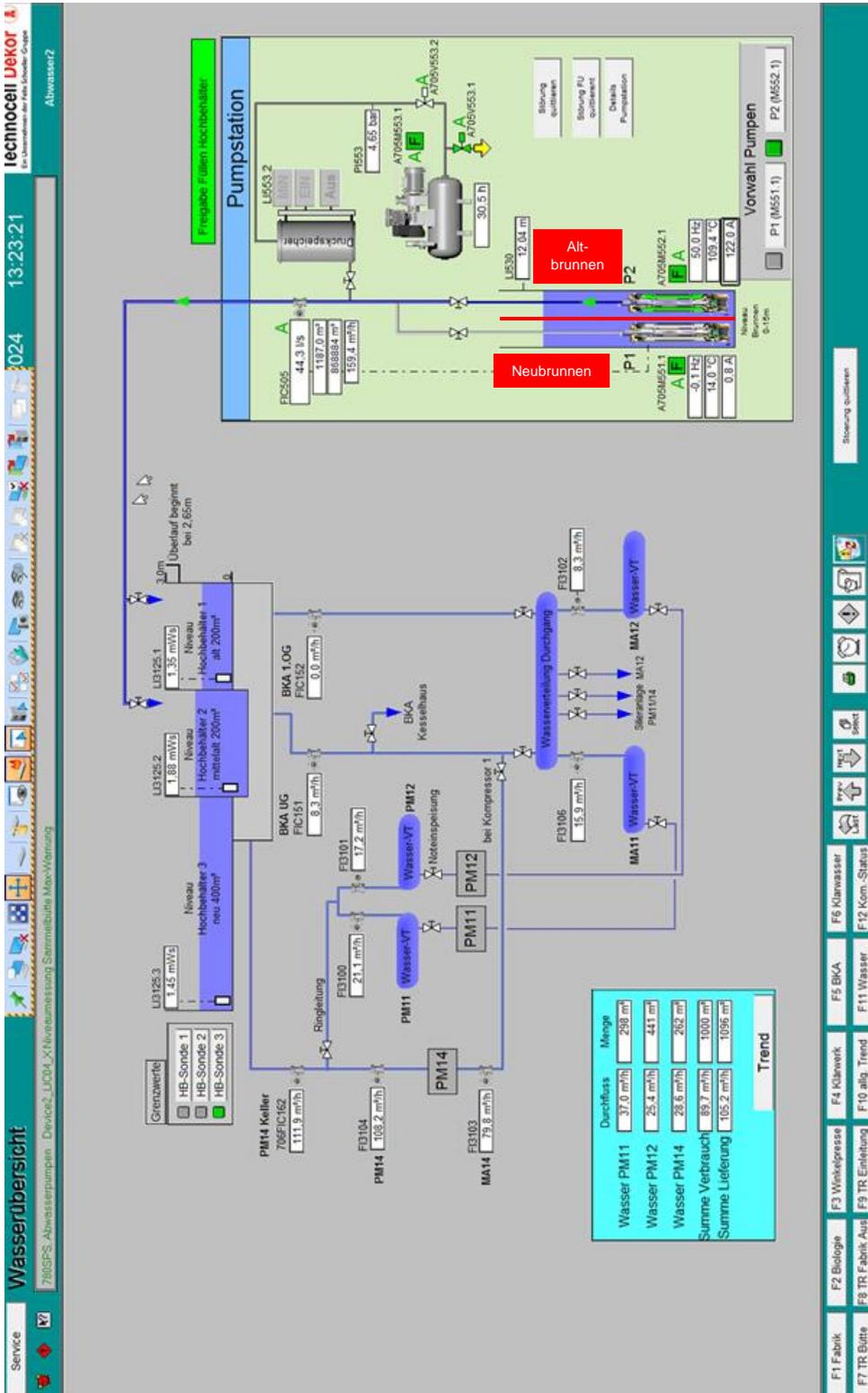


Abbildung 6: Visualisierung der Frischwasser-Versorgung.



8 Wassermanagement

Felix Schoeller arbeitet im Rahmen seiner Nachhaltigkeitsstrategie und seines Umweltmanagements beständig daran, Kreisläufe zu schließen, somit Wasser im Kreislauf zu führen und den Frischwasserverbrauch durch Mehrfachnutzung zu reduzieren. Beispiele hierfür sind unter anderem die folgenden größeren Maßnahmen und kleinere Aktionen:

- Wiederverwendung des so genannten Siebwassers, das beim Entwässern in den Siebpartien der Papiermaschinen anfällt.
 - Das stoffreiche Siebwasser I entsteht bei der Blattbildung und wird direkt zur Stoffverdünnung vor der Papiermaschine wieder eingesetzt (Primärkreislauf).
 - Siebwasser II fällt im weiteren Verlauf der Entwässerung an und wird mit Siebandfiltern (Turbo Drains) so aufbereitet, dass es als Verdünnungswasser für den Prozess sowie als Klarwasser zur Zellstoffauflösung und für Spritzrohre wieder verwendet werden kann (Sekundärkreislauf).
- Rückführung von nicht mehr benötigtem Wasser vom Wärmetauscher PM14 in den Hochbehälter.
- Sensibilisierung der Mitarbeiter zum Thema Wassermanagement.
- Erhöhung der Frischwassernetz-Transparenz durch Aktualisierung und Erweiterung der Citect-Visualisierung als Basis für weitere Wassereinsparungen.
- Überprüfung, ob durch Ultrafiltration gereinigtes Abwasser als Frischwasserersatz in der Produktion wieder eingesetzt werden kann.
- Reduzierung des Frischwasserverbrauchs durch Behebung von Leckagen

Die Frisch- und Abwassermengen werden mit Durchflussmessern kontinuierlich erfasst und online überwacht und für Auswertungen dauerhaft gespeichert (Abbildung 7).

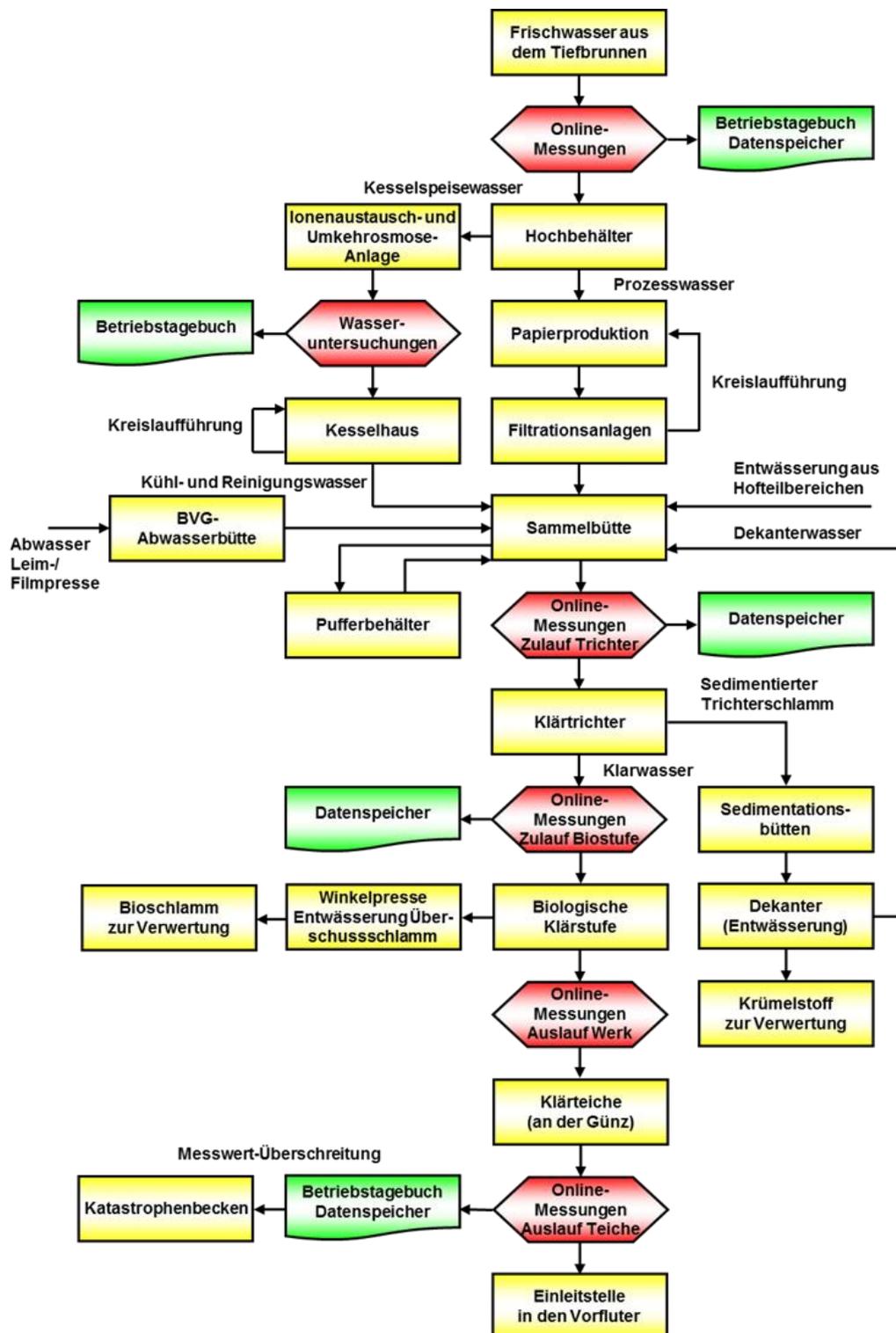


Abbildung 7: Fließschema Frisch- und Abwasserüberwachung.

**Abschlussbericht zu
Sanierung des Bestandsbrunnens und Neubau eines Förderbrunnens
zur Brauchwasserversorgung**

BV Neubau und Sanierung im Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg

Aktenzeichen: AZP 2302002

Bauvorhaben BV 00048247

Auftraggeber: Felix Schoeller GmbH & CO. KG
Nicolausstraße 10
87634 Günzach

Projektadresse: Eschenlohweg
87634 Obergünzburg
Gemarkung Obergünzburg
Flur-Nr: 1790/4

Bohrfirma: BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Planung: BauGrund Süd
ErdEnergie Management GmbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Datum: 05.12.2023

Bearbeitung: Stefan Klingler
BauGrund Süd
ErdEnergie Management GmbH

Inhalt:

1. Sachverhalt	1
2. Standortbedingungen und Ergebnisse der Datenrecherche	2
3. Durchgeführte Arbeiten	6
4. Bewertung der Grundwasserbenutzung mittels Brunnengalerie	9
5. Hinweise	9

Referenzen:

- [1] UmweltAtlas des Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) – dGK25 (Blattschnitt 8128 Obergünzburg), dHK100 (Planungsregion 16 Allgäu) und Lage von Nachbaranlagen, <https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de>, Zugriff am 13.10.2023
- [2] GeoUmweltTeam GmbH, *Hydrogeologisches Gutachten – Wasserversorgung Markt Obergünzburg – Brunnenanlage Eschenlohe*, vom 05.03.2003
- [3] GeoUmweltTeam GmbH, *Kurzbericht – Brunnenanlage Eschenlohe – Grundwasserströmungsverhältnisse westlich des Technocell-Brunnens*, vom 17.04.2003
- [4] HPC AG, *Erhöhung des Wasserrechts für die Brauchwasserentnahme der Technocell Dekor GmbH & Co. KG [...] – Projektnummer: 2021450*, vom 22.05.2006
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), *Grundwasserganglinie – Gesamtzeitraum Obergünzburg Q 3*, https://www.gkd.bayern.de/de/grundwasser/oberesstockwerk/iller_lech/oberguenzburg-q-3-13147/gesamtzeitraum, abgerufen am 29.11.2023
- [6] Telefonische Auskunft – Frau Mair (WWA Kempten), *Förderraten der Trinkwasserfassung Obergünzburg betragen je 16 l/s*, am 04.05.2023
- [7] HPC AG, *Prognoseberechnung zur Grundwasserneubildung [...] – Projektnummer: 2061096*, vom 10.08.2006
- [8] Baugrund Süd GmbH, *Erläuterung zur Berechnung der Entnahmebreiten – AZP2302002*, vom 11.05.2023

- Anlagen:**
- 1.1 Übersichtslageplan
 - 1.2 Lageplan im Maßstab 1: 250

 - 2.1 Ausbauprofil des Bestandsbrunnens Br_TC

 - 3.1 Protokoll der Kamerabefahrung vom 18.10.2022

 - 4.1 Bohrprofil und Brunnenausbau des Probebrunnens PB 1_23
 - 4.2 Kopfblatt und Schichtenverzeichnis des Probebrunnens PB 1_23
 - 4.3 Fotodokumentation der Bohrkerne
 - 4.4 Ergebnisse der Kornverteilungsanalyse
 - 4.5 Auswertung des beobachteten Pumpversuchs vom 17.04.2023

 - 5.1 Grafische Darstellung der berechneten Entnahmebreiten ^[8]

 - 6.1 Bohrprofil und Brunnenausbau des Förderbrunnens FB 2
 - 6.2 Kopfblatt und Schichtenverzeichnis des Förderbrunnens FB 2

 - 7.1 Grafische Darstellung der ausgeführten Sanierung im Bestandsbrunnen Br_TC
 - 7.2 Protokoll der Kamerabefahrung vom 09.11.2023

1. Sachverhalt

Die Felix Schoeller GmbH & Co. KG bezieht das Brauchwasser für die firmeneigene Papierproduktion am Standort Günzach aus einem Brauchwasserbrunnen im Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg.

Im Rahmen einer Kamerabefahrung wurde am Bestandsbrunnen (Br_TC) im Oktober 2022 eine sehr stark fortgeschrittene Brunnenalterung festgestellt. Eine anschließende mechanische Brunnenregenerierung zeigte nur mäßigen Erfolg.

Daraufhin wurde beschlossen einen neuen Förderbrunnen in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Pumpenhaus und Bestandsbrunnen zu bohren. Der Bestandsbrunnen soll im Anschluss saniert werden und als Redundanzbrunnen erhalten bleiben.

Für die geplanten Arbeiten wurde die Fa. Baugrund Süd GmbH beauftragt zunächst einen Probebrunnen PB 1_23 am geplanten Standort des neuen Förderbrunnens zu errichten. Auf Basis der geologischen und hydrogeologischen Erkenntnisse aus der Bohrung des Probebrunnens sowie einem Kurzpumpversuch wurde der neue Förderbrunnen FB 2 ausgelegt und vom 08.-10.08.2023 als DN1080/600 Brunnen eingerichtet. Die Förderleitung wurde im bestehenden Brunnenhaus mit der Förderleitung des Bestandsbrunnens verbunden.

Die Sanierung des Bestandsbrunnens wurde mittels PVC-Einschubverrohrung vom 08.-09.11.2023 durchgeführt und durch eine Kamerabefahrung abschließend dokumentiert. Ein abschließender Pumpversuch durch die Firma Felix Schoeller GmbH & Co. KG belegt den einwandfreien Betrieb beider Brunnen.

Nach Abschluss aller Arbeiten soll nun das, ursprünglich für den Bestandsbrunnen bis 2028 bewilligte Wasserrecht neu beantragt werden. Die neue Bewilligung soll für eine Gesamtentnahme von maximal 55 l/s aus der Brunnengalerie bestehend aus Bestandsbrunnen und neuem Förderbrunnen ausgestellt werden.

2. Standortbedingungen und Ergebnisse der Datenrecherche

Das Projektgelände befindet sich am südwestlichen Ortsrand von Obergünzburg im Eschenlohweg (siehe Anlage 1.1 und 1.2). Das betreffende Flurstück 1790/4 der Gemarkung Obergünzburg liegt zwischen zwei landwirtschaftlichen Wegen und ist mit einer Brunnenstube der Firma Felix Schoeller GmbH & Co KG und einer Scheune bebaut. Das Gelände ist nicht umzäunt, liegt im östlichen Teil eben auf ca. 747,5 m ü. NHN und steigt zum westlichen Teil leicht an.

2.1. Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Der Großraum Obergünzburg ist morphologisch geprägt durch Fließgewässer - vor allem durch Tobelbach, Östliche Günz und Salabach -, die sich bis in die tertiären Ablagerungen der oberen Süßwassermolasse eingeschnitten haben. Dadurch entstand ein sich nach Norden keilförmig zuspitzendes Flusstal, das an den nordwestlichen und nordöstlichen Flanken durch Erhöhungen mit einer Höhendifferenz von ca. 100 m begrenzt wird. Am Fuß der Erhöhungen stehen gemäß der geologischen Karte (dGK25) des Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) „*Wechselfolgen aus Ton, Schluff, Mergel, Sand oder Schotter*“ an, die Talsohle bilden quartäre Schmelzwasserschotter ^[1].

Das Projektgelände liegt im Einzugsgebiet des Tobelbachs unweit der Mündung in die Östliche Günz. Der oberflächennahe Untergrund wurde hier im Rahmen vorangegangener Standortuntersuchungen bereits ausführlich dokumentiert und beschrieben (^[2], ^[3], ^[4], ^[7]). Entsprechend des geologischen Schnitts in ^[2] stehen unter einer ca. 2 m mächtigen schluffigen Deckschicht bis über 30 m mächtige sandige bis schwach sandige quartäre Kiese an. Der Schichtkontakts zu den unterlagernden sandig, tonig und schluffige Lagen der oberen Süßwassermolasse weist gemäß früherer Untersuchungen eine starke Topografie auf und wurde in 33 – 40 m Tiefe erbohrt ^[7].

Die quartären Kiese bilden gemäß der hydrogeologischen Karte (dHK100) des LfU einen „*lokal bis überregional bedeutenden Poren-Grundwasserleiter mit hohen bis sehr hohen Durchlässigkeiten*“ ^[1]. Das Grundwasser strömt entlang des Einzugsgebiets des Tobelbachs. Dementsprechend verläuft die Grundwasserströmungsrichtung im Süden des Projektgeländes in nordnordöstlicher Richtung und dreht auf Höhe des Bestandsbrunnens der Felix Schoeller GmbH & Co KG in nordöstliche Richtung ^[3]. Der hydraulische Gradient am Projektstandort beträgt ca. 3‰ ^[4]. Der durchschnittliche Durchlässigkeitsbeiwert im Einzugsgebiet wurde basierend auf vorausgegangenem Standorterkundungen mit $k_f = 1,3 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ angegeben ^[3].

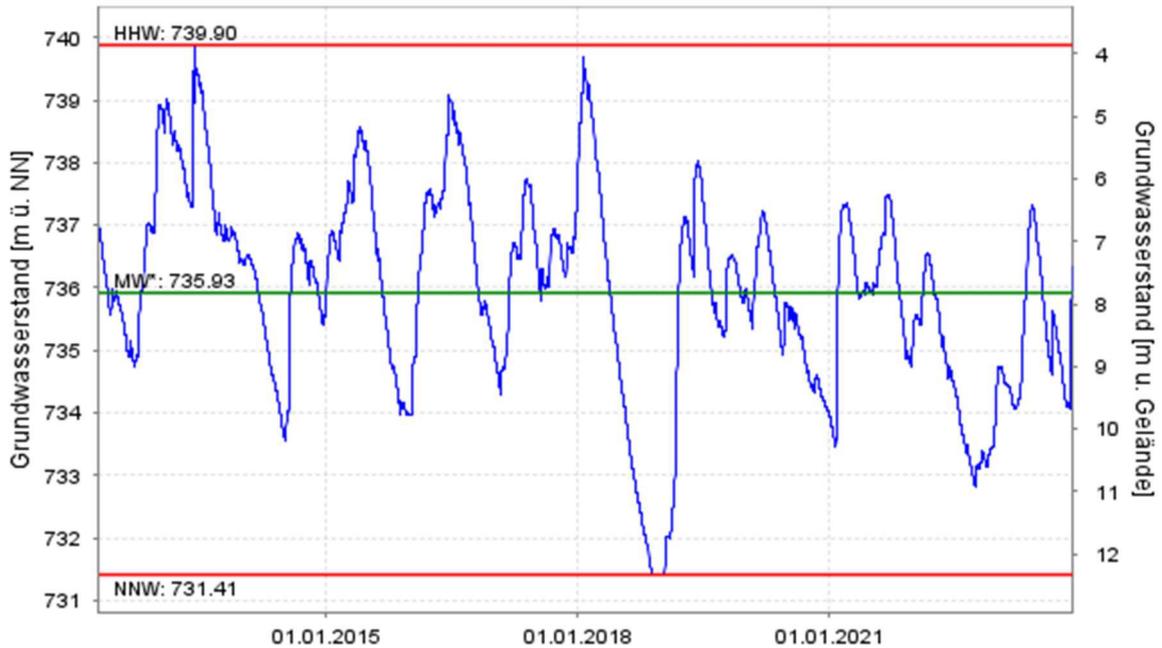
Im Grundwasserabstrom des Projektgeländes befindet sich die Grundwassermessstelle *Obergünzburg Q 3* des Wasserwirtschaftsamts Kempten ^[5]. Abbildung 1 zeigt die Ganglinien der Grundwasserstände im Verlauf der vergangenen 11 Jahre mit einer leicht fallenden Tendenz. Es wurde ein Schwankungsbereich von ca. 8,5 m um den mittleren Grundwasserspiegel auf Höhenkote 735,93 m ü. NHN mit starkem saisonalen Einfluss aufgezeichnet. Die relativen Schwankungen des Grundwasserspiegels lassen sich aufgrund der räumlichen Nähe und der zu erwartenden Homogenität des Grundwasserleiters auf den Projektstandort übertragen.

Messstelle: Obergünzburg KE-Q-III

Nr: 13147

Grundwasserleiter: Schotterflächen

Zeitraum: Apr 2012 - Nov 2023



* Abflussjahr (2011-2022)
erstellt: 29.11.2023

- Rohdaten -

Quelle: www.lfu.bayern.de

Abbildung 1: Ganglinie des Grundwasserstands in der Grundwassermessstelle Obergünzburg Q3 des WWA Kempten im Grundwasserabstrom des Projektstandorts^[9]

2.2. Bestandsbrunnenanlage

Der Bestandsbrunnen der Fa. Felix Schoeller GmbH & Co. KG (Br_TC) wurde im Jahr 1966 durch die Firma Gebrüder Abt KG (heute Abt WUT GmbH) auf dem Flurstück 1790/4 errichtet. Der Brunnenausbauplan inklusive Schichtenverzeichnis ist der Anlage 2.1 zu entnehmen.

Der Brunnen erschließt demnach die zu erwartenden sandigen Kiese unterhalb einer geringmächtigen Deckschicht bis in eine Tiefe von 33 m unter GOK. Im Liegenden wurden bis in die Bohrendtiefe von 35 m unter GOK schluffige Sande und somit die unterlagernde Obere Süßwassermolasse als Grundwassergeringleiter erbohrt.

Der Brunnen wurde teleskopierend gebohrt und als vollkommener Brunnen mit verzinkten DN600 Stahlrohren ausgebaut. Gemäß Ausbauplan wird der Grundwasserleiter mittels Schlitzbrückenfilterrohren in den Tiefen 5-15 m, 17-25 m sowie 27-33 m erschlossen. In den Zwischenbereichen sind Stahl-Vollrohre, im Abschnitt 33-35 m ein Stahl-Sumpfrohr verbaut.

Am Brunnenabschluss wurde ein DN800 Stahlsperrohr bis in 3 m unter GOK eingebaut, das nach oben mit einem doppelten Brunnenkopf abgeschlossen war. Zur Grundwasserförderung waren bislang zwei Unterwassermotorpumpen (Grundfos SP160-5 und Wilo-EMU KM150-5) eingehängt. Die Absenkung des Grundwasserspiegels im Brunnen wird durch eine festinstallierte Messsonde mindestens im Minutentakt aufgezeichnet. Das Grundwasser wird durch eine gemeinsame magnetisch-induktive Durchflussmesszelle in einen Hochbehälter gepumpt und von dort auf mehrere Anlagen verteilt. Die Entnahmerate wird dementsprechend bedarfsabhängig angepasst. Die Pumpen werden dabei oft mehrmals täglich und wechselnd ein- und ausgeschaltet oder in Zeiträumen des Betriebsstillstands ausgeschaltet.

Der Brunnenabschluss sowie der Technikschränk für die Unterwassermotorpumpen und festinstallierten Messsonden befinden sich in einer abschließbaren Brunnenstube (siehe Abbildung 2). Für Revisionsarbeiten ist eine verschließbare Luke im Dach eingebaut. Abbildung 2 zeigt bereits den neuen Brunnenkopf des Bestandsbrunnens sowie das von links unten angeschlossene Zusatzrohr aus dem neu installierten Förderbrunnen FB 2.

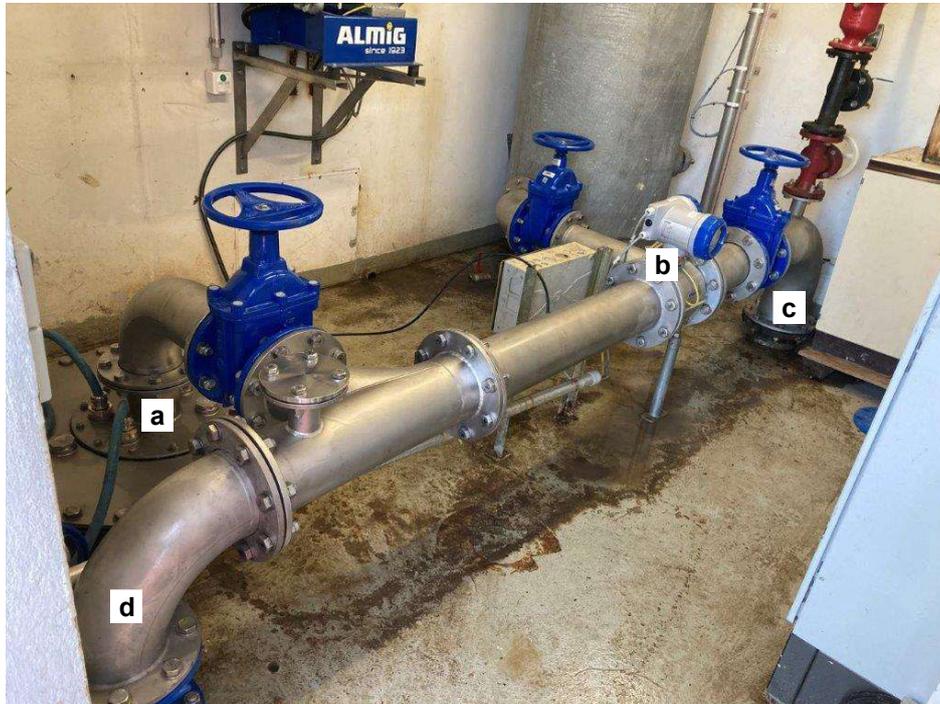


Abbildung 2: Ausrüstung der Brunnenstube; a: Brunnenkopf des Bestandsbrunnens; b: IDM Wasserzähler; c: Leitung zum Hochbehälter; d: Neue Zuleitung vom Förderbrunnen FB 2.

Der auf dem Projektgelände aufgeschlossene Grundwasserspiegel unterliegt, vergleichbar mit der Messstelle *Obergünzburg Q 3*, starken saisonalen Schwankungen. Im Langzeitmonitoring des Ruhewasserspiegels wurden für den Zeitraum 01.01.2000 bis 30.06.2006 Grundwasserstände zwischen Höhenkote 745,59 und 739,22 m ü. NHN gemessen ^[4]. Der Abstich unter GOK betrug in diesem Zeitraum daher zwischen ca. 2 und 8,5 m.

2.3. Benachbarte Bestandsbrunnenanlagen

Im direkten Umfeld des Projektgeländes befindet sich die Trinkwasserfassung der Gemeinde Obergünzburg bestehend aus den Gemeindebrunnen Br. 1 und Br. 2 (siehe Anlage 1.1). Der westliche Brunnen (Br. 1) liegt in einer Entfernung von ca. 170 m zum Brunnenstube der Fa. Felix Schoeller GmbH & Co. KG. Gemäß telefonischer Auskunft des WWA Kempten beträgt die bewilligte maximale Grundwasserentnahme pro Gemeindebrunnen 16 l/s.

Parallel zur Grundwasserströmung befindet sich der Entnahmebrunnen Lohlacher/Hotel Marianne im Nordwesten des Projektgeländes. Die maximalen Entnahmeraten und Jahresentnahmemengen sind nicht bekannt. Gemäß ^[4] ist aufgrund der relativen Lage der Brunnen zueinander und des Grundwasserdargebots jedoch von keiner konkurrierenden Nutzung auszugehen.

2.4. Schutzgüter

Das Projektgelände liegt außerhalb von Heilquellen- und Trinkwasserschutzgebieten. Das Trinkwasserschutzgebiet „Obergünzburg“ für die Gemeindebrunnen Br. 1 und Br. 2 schließt jedoch direkt an die südöstliche Grundstücksgrenze an. Das Trinkwasserschutzgebiet wurde in seiner jetzigen Form im August 2010 festgelegt.

Das Projektgelände liegt nicht in einem Überschwemmungsgebiet.

2.5. Grundwasserverunreinigung

Das Projektgelände ist nicht als Altlastenverdachtsfläche bekannt.

2.6. Aktuelles Wasserrecht und Brunnennutzung

Die derzeitige Grundwasserentnahmemenge wurde in zwei Teilen bewilligt.

Mit der Bewilligung vom 08.05.2000 wurde einer Förderrate von max. 40 l/s stattgegeben. Am 06.08.2009 wurde eine ergänzende wasserrechtliche Bewilligung über zusätzliche 15 l/s erteilt, die jedoch nur bei Grundwasserständen über der Höhenkote 740 m ü. NHN gültig ist. Wird diese Vorgabe nicht erfüllt, ist die Fördermenge durch einen Abschaltmechanismus entsprechend auf 40 l/s zu reduzieren. Somit besteht bei entsprechendem Grundwasserniveau derzeit die wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von maximal 55 l/s aus dem Bestandsbrunnen befristet bis zum 01.03.2028.

Die Jahresentnahmemengen der letzten Jahre blieben dabei relativ konstant (siehe Abbildung 3). Die durchschnittliche Entnahmemenge betrug im Zeitraum 2010 bis 2022 ca. 1,14 Mio. m³/a. Auf Basis des in [7] berechneten Grundwasserdargebots von mindestens 2,4 Mio. m³/a im Talgrundwasserleiter und einer Entnahmemenge von 0,6 Mio. m³/a aus den naheliegenden Trinkwasserfassungen ist die nachhaltige Grundwasserentnahme aus dem Bestandsbrunnen bislang gegeben. Die chemischen Analyseergebnisse von regelmäßig entnommenen Grundwasserproben zeigten nach Auskunft der Felix Schoeller GmbH & Co. KG ebenfalls keine Auffälligkeiten oder Trends.

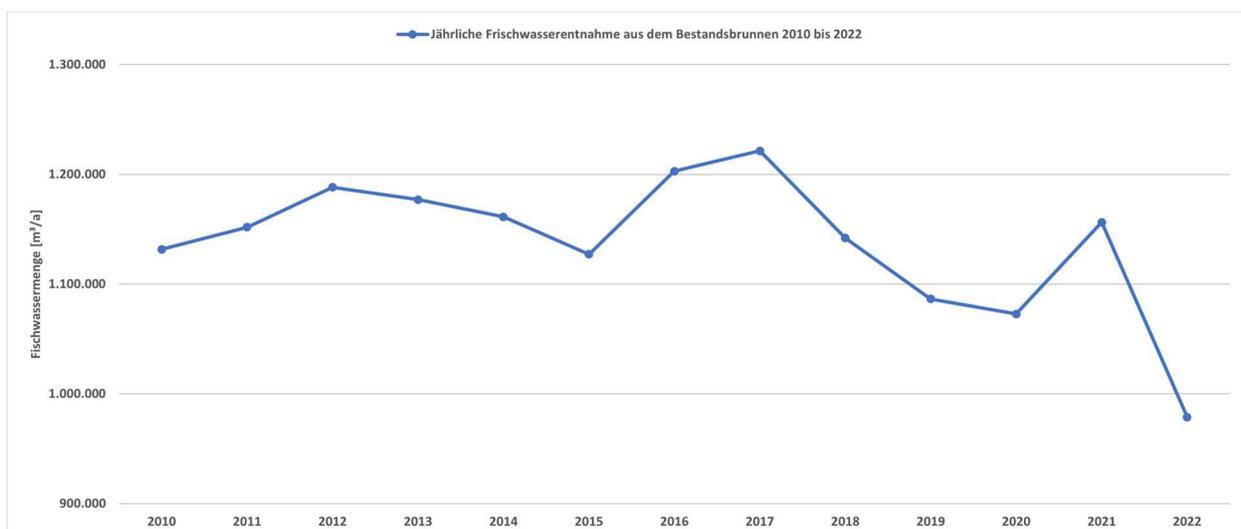


Abbildung 3: Jährliche Frischwasserentnahmemengen aus dem Bestandsbrunnen im Zeitraum 2010 bis 2022

3. Durchgeführte Arbeiten

Im Oktober 2022 wurden im Rahmen von Wartungsarbeiten im Bestandsbrunnen starke Alterungserscheinungen festgestellt. Eine Kamerabefahrung zeigte starke, knollenartige Verockerungen in einigen Abschnitten der Filterstrecke, wodurch die Filterschlitze optisch nahezu komplett geschlossen waren (siehe Anlage 3.1). Eine mechanische Brunnenanierung durch Bürsten führte zu keiner nennenswerten Verbesserung. Aufgrund dessen wurden die folgenden Arbeitsschritte beschlossen und die Firma BauGrund Süd GmbH mit der Ausführung beauftragt:

- 1) Errichtung eines Probebrunnens in geeigneter Nähe zum Bestandsbrunnen
- 2) Auslegung eines neuen Förderbrunnens
- 3) Errichtung des neuen Förderbrunnens durch Überbohren des Probebrunnens
- 4) Sanierung des Bestandsbrunnens durch eine Einschubfilterverrohrung

Die Arbeiten wurden in enger Absprache mit den zuständigen Behörden im Zeitraum zwischen April 2023 und November 2023 erfolgreich durchgeführt.

3.1. Erkundungsbohrung PB 1_23

Zum Zeitpunkt der Planung des neuen Förderbrunnens lagen keine ausreichenden Planunterlagen für eine standortspezifische Dimensionierung eines neuen Förderbrunnens vor. Daher wurde beschlossen, einen Probebrunnen PB 1_23 am geplanten Ansatzpunkt des zukünftigen Förderbrunnens zu errichten.

Der Probebrunnen wurde im Zeitraum vom 29.03. bis 06.04.2023 ca. 12 m nordöstlich der Brunnenstube in teleskopierter Bohrweise errichtet (Anlage 4.1 und 4.2). Die Bohrung wurde mit einem Bohrdurchmesser von 419 mm auf eine Tiefe von 10 m niedergebracht und anschließend mit einem Bohrdurchmesser von 324 mm auf die Bohrendtiefe von 38 m abgeteuft. Die Bohrung PB 1_23 erschließt die zu erwartenden quartären sandigen Kiese unterhalb einer geringmächtigen schluffigen Deckschicht. Der Schichtkontakt zur Oberen Süßwassermolasse im Liegenden wurde bis zur Bohrendteufe von 38 m unter GOK nicht erreicht.

Die angetroffene Geologie wurde durch die Fa. BauGrund Süd GmbH fotografiert und aufgenommen (siehe Anlage 4.3). Für die Auslegung der Filterkiesschüttung wurden aus den Tiefenbereichen 17-19 m, 24-26 m und 31-33 m unter GOK gestörte Bodenproben entnommen und zur Korngrößenbestimmung nach DIN EN ISO 14688-1:2020-11 in das bodenmechanische Labor der Fa. BauGrund Süd GmbH übersandt. Die Ergebnisse der Trockensiebungen sind in Anlage 4.4 grafisch dargestellt.

Im Anschluss an die Bohrarbeiten wurde der Probebrunnen PB 1_23 mit DN150 PVC-Pegelmateriale und Filterstrecken von 14-34 m und 36-38 m unter GOK eingerichtet. Am Stichtag 06.04.2023 wurde der Grundwasserspiegel in 8,52 m unter GOK und somit auf Höhenkote 738,13 m ü. NHN angetroffen.

In den Tagen vor dem 17.04.2023 legte die Fa. Felix Schoeller GmbH & Co. KG eine Betriebspause ein. Dadurch konnte die werksseitige Wiederaufnahme der Grundwasserentnahme aus dem Bestandsbrunnen am 17.04.2023 durch einen Datenlogger im Probebrunnen PB 1_23 als Pumpversuch beobachtet werden. Der Pumpversuch wurde sowohl basierend auf der gesamten Absenkphase einer Pumpstufe als auch lediglich basierend auf den Messwerten des Wiederanstiegs ausgewertet (siehe Anlage 4.5 und ^[8]). Der ermittelte mittlere Durchlässigkeitsbeiwert liegt bei $k_f = 7,52 \times 10^{-3} \text{ m/s}$.

3.2. Auslegung des neuen Förderbrunnens FB 2

Auf Basis der angetroffenen Geologie, der Siebkurvenanalysen sowie des beobachteten Pumpversuchs wurde der Ausbau des neuen Förderbrunnens geplant. In Absprache mit der Felix Schoeller GmbH & Co. KG wurde eine nicht-teleskopierte Bohrung im Greiferverfahren mit 1080 mm Bohrdurchmesser sowie ein Ausbau mit DN600 Edelstahl-Wickeldrahtfiltern mit einer Schlitzweite von 2 mm festgelegt. Die Leitungsführung wurde unterirdisch zur Brunnenstube geplant, sodass die bestehenden Leitungen zwischen Brunnenstube und Hochbehälter weiterhin genutzt werden können. Somit stellt der neu errichtete Förderbrunnen gemeinsam mit dem Bestandsbrunnen eine Brunnengalerie dar, deren Gesamtfördermenge durch eine Induktiv-Magnetische Durchflussmesszelle (IDM) gemessen wird.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung des neuen Förderbrunnens wurde auf Anfrage des Wasserwirtschaftsamts Kempten zudem die erwartete Entnahmebreite der geplanten Brunnengalerie bestimmt ^[8]. Die Entnahmebreiten wurden sowohl für das Szenario der maximalen Entnahmemenge von 55 l/s aus dem neu zu errichtenden Förderbrunnen als auch für das Szenario der gleichmäßigen Entnahme von je 27,5 l/s aus beiden Brunnen der Brunnengalerie berechnet. Die Berechnungen auf Basis der Bestandsunterlagen und den Auswertungen des Pumpversuchs zeigen, dass es unter den angenommenen hydrogeologischen Bedingungen für beide Szenarien zu keiner Beeinträchtigung der Gemeindebrunnen kommt. Die grafische Darstellung der Entnahmebreiten ist in Anlage 5.1 zu finden.

3.3. Errichtung des Förderbrunnens FB 2

Der neue Förderbrunnen FB 2 wurde gemäß der Planung im Zeitraum vom 08.-10.08.2023 errichtet. Im Zeitraum vom 10.-12.10.2023 wurde das Schachtbauwerk gesetzt sowie die Förderleitung an die Bestandsleitung angeschlossen.

Die Bohrung wurde bis in eine Tiefe von 39 m unter GOK abgeteuft und der Förderbrunnen mit Filterstrecken in 12-32 m und 35-38 m unter GOK ausgebaut (siehe Anlage 6.1 und 6.2). Im Anschluss wurde der Brunnen am 17.08.2023 für ca. 5 Stunden mittels dreistufigem Klarspülen mit einer Entnahmerate von maximal 60 l/s entwickelt. An diesem Stichtag wurde der Grundwasserspiegel in 7,06 m unter POK und somit auf Höhenkote 737,99 m ü. NHN gemessen. Es liegen keine Informationen zur Betriebsentnahmerate aus dem Bestandsbrunnen im Zeitraum der Brunnenentwicklung vor.

3.4. Sanierung des Bestandsbrunnens

Die Sanierung des Bestandsbrunnens sollte aufgrund der starken Alterungserscheinungen durch eine PVC-Einschubverrohrung erfolgen.

Im Zeitraum vom 08.-09.11.2023 wurden daher zunächst die Förderpumpen aus dem Bestandsbrunnen entfernt und die DN400 PVC-Einschubverrohrung eingebracht. Die Gesamtlänge der Filterstrecke von 23 m wurde dabei erhalten.

Durch ein um 1 m kürzeres Sumpfrohr ergibt sich jedoch eine um ca. 1 m nach unten versetzte Abfolge der Filter- und Vollrohrstrecken. Der Versatz der Filterstrecken bei gleichbleibender Gesamtlänge wirkt sich dabei nicht auf die Ergiebigkeit des Brunnens aus. Im Gegenteil wird durch den Versatz die Filterstrecke in der ungesättigten Zone des Grundwasserleiters reduziert, was einen reduzierten Sauerstoffeintrag in den Brunnenausbau und daher ein geringeres Verockerungspotenzial zur Folge hat.

Der Ringraum zwischen Bestandsverrohrung und Einschubfilter wurde mit Filterkies aufgefüllt und in den oberen 3 m abgedichtet. Der Brunnenausbau nach der Sanierung wurde durch eine Kamerabefahrung am 09.11.2023 (Anlage 7.2) dokumentiert und in Anlage 7.1 grafisch dargestellt.

Im Anschluss an die Sanierung wurde am 23.11.2023 durch die Firma Felix Schoeller GmbH & Co. KG erfolgreich ein mehrstufiger Pumpversuch zur Funktionsprüfung der Brunnengalerie durchgeführt. Der Grundwasserspiegel wurde dabei im Bestandsbrunnen aufgezeichnet.

Zunächst wurde die Funktionsprüfung im sanierten Bestandsbrunnen mit Förderraten von 20-30-43 l/s über einen Zeitraum von ca. 30 Minuten mit einer maximalen Absenkung von 0,23 m durchgeführt. Anschließend wurde der Pumpversuch im neuen Förderbrunnen mit Förderraten von 20-30-45 l/s durchgeführt. Die Absenkung im Bestandsbrunnen betrug dabei maximal 0,07 m. Zum Abschluss wurde der Pumpversuch mit einer Gesamtfördermenge von 55 l/s aus der Brunnengalerie gefahren. Die Absenkung des Grundwasserspiegels im Bestandsbrunnen betrug dabei maximal 0,20 m.

Die Funktionsprüfung im Bestandsbrunnen kann dabei als Pumpversuch ausgewertet werden. Aus den Abstichmessungen kann der Durchlässigkeitsbeiwert (aus Einlochpumpversuchen bei freiem Grundwasserleiter) aus folgender abgewandelter Formel von THIEM (1906) ermittelt werden:

$$k_f = Q / h_m * \Delta s \text{ [m/s]}$$

mit:

$$h_m = h' + \Delta s / 2$$

$$Q = \text{Entnahmemenge (m}^3/\text{s)}$$

$$\Delta s = \text{Absenktiefe im Brunnen (m)}$$

$$h' = \text{Wassersäule über Brunnensohle (m)}$$

Daraus ergibt sich ein durchschnittlicher Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 7,71 \times 10^{-3} \text{ m/s}$.

Der ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert liegt somit in der Größenordnung der zuvor am Probebrunnen PB 1_23 bestimmten hydraulischen Durchlässigkeit. Dies zeigt die erfolgreiche Sanierung des Bestandsbrunnens ohne Änderungen der effektiven hydraulischen Parametern.

Die vorab berechneten Entnahmebreiten bei einem Betrieb der Brunnengalerie ^[8] können daher auch nach den abgeschlossenen Arbeiten unverändert herangezogen werden.

4. Bewertung der Grundwasserbenutzung mittels Brunnengalerie

Nach Abschluss der Sanierung des Bestandsbrunnens und des Neubau des Förderbrunnens FB 2 soll die bestehende, zweiteilige wasserrechtliche Bewilligung erneuert werden.

Der geplante Antrag sieht auch weiterhin eine maximale Gesamtentnahmerate von 55 l/s auf dem Flurstück 1790/4 vor. Die Grundwasserentnahme soll dabei größtenteils aus dem neuen Förderbrunnen FB 2 erfolgen. Um die Wasserversorgung der Papierfabrik jedoch auch bei betriebsbedingten Ereignissen oder Wartungs- und Revisionsarbeiten im Brunnen zu gewährleisten, sollte die Grundwasserentnahme aus dem Bestandsbrunnen ebenfalls möglich bleiben. Dadurch kann die Brauchwasserversorgung des Betriebs entweder aus einem Brunnen komplett oder zu variablen Anteilen aus beiden Brunnen gleichzeitig erfolgen. Somit können die wirtschaftlichen Risiken eines Ausfalls einer Pumpe oder eines Brunnens für die Fa. Felix Schoeller GmbH & Co. KG minimiert werden.

Im wasserrechtlichen Verfahren soll daher die Brunnengalerie als eine einzelne Grundwasserentnahme betrachtet werden. Aufgrund der unmittelbaren Nähe der beiden Brunnen zueinander (12 m) im gut durchlässigen Grundwasserleiter ist dies bei einer Festlegung der maximalen Gesamtförderrate aus hydrogeologischer Sicht vertretbar. Die Brunnengalerie kann in diesem Fall zur Bewertung der Auswirkung auf Dritte als Einzelbrunnen mit einem Ersatzradius von 12 m betrachtet werden. Die in ^[8] bestimmten Entnahmebreiten ändern sich in dieser Betrachtung nicht nennenswert.

Die Bewertung des Grundwasserdargebots ist weiterhin positiv. Da die Gesamtentnahmemenge nicht erhöht werden soll, kann der in der Vergangenheit ermittelte Grundwasserhaushalt auch weiterhin für gültig betrachtet werden. Demnach steht der Summe der Grundwasserentnahmen der Fa. Felix Schoeller GmbH & Co. KG sowie der Gemeindebrunnen $(ca. 1,14 \text{ Mio. m}^3/a + 0,6 \text{ Mio. m}^3/a = ca. 1,7 \text{ Mio. m}^3/a)$ ein Grundwasserdargebot von mindestens $2,4 \text{ Mio. m}^3/a$ im Talgrundwasserleiter gegenüber ^[7].

Der Grundwasserleiter wird daher auch bei einer erneuten Bewilligung der beantragten Entnahmemengen weiterhin nachhaltig bewirtschaftet.

5. Hinweise

Die Beschreibung des geologischen Untergrundaufbaus und der hydrogeologischen Eigenschaften geht im Wesentlichen aus den großflächigen Informationen der amtlichen Datenbanken, der Bestandsunterlagen sowie den punktuellen Aufschlüssen der Brunnenbohrungen hervor. Es kann aufgrund der natürlichen Heterogenität und kleinräumiger

Änderungen an weiteren Ansatzpunkten zu Abweichungen im geologischen und hydrogeologischen Untergrundaufbau kommen.

Die vorliegende Bewertung der Grundwassernutzung behandelt nur die wasserrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Voraussetzungen zum Betrieb der Brunnenanlage. Unvorhersehbare natürliche Veränderungen bzw. Eingriffe Dritter, die die dargestellten notwendigen hydrotechnischen, hydraulischen und hydrochemischen Bedingungen für einen dauerhaften Anlagenbetrieb beeinflussen, sind nicht Gegenstand dieser Bewertung.

Für evtl. Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

München, den 05.12.2023



i.A. Stefan Klingler

ErdEnergie Management GmbH

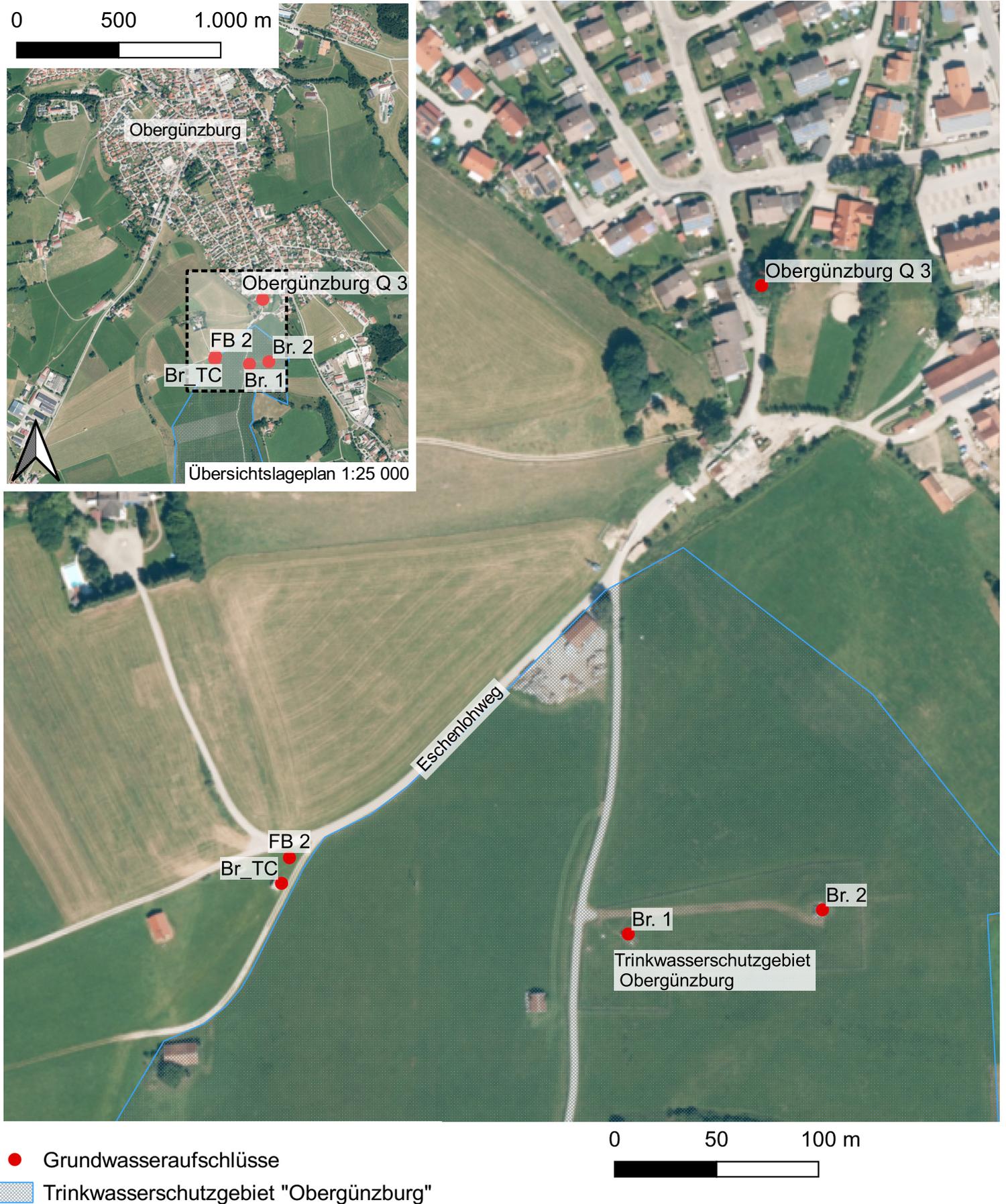


Alois Jäger

Geschäftsführer

AZP 2302002

Anlage 1.1: Lageplan im Maßstab 1 : 2 500



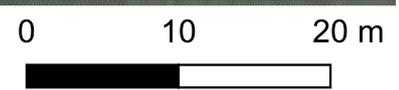
AZP 2302002

Anlage 1.2: Lageplan im Maßstab 1 : 500



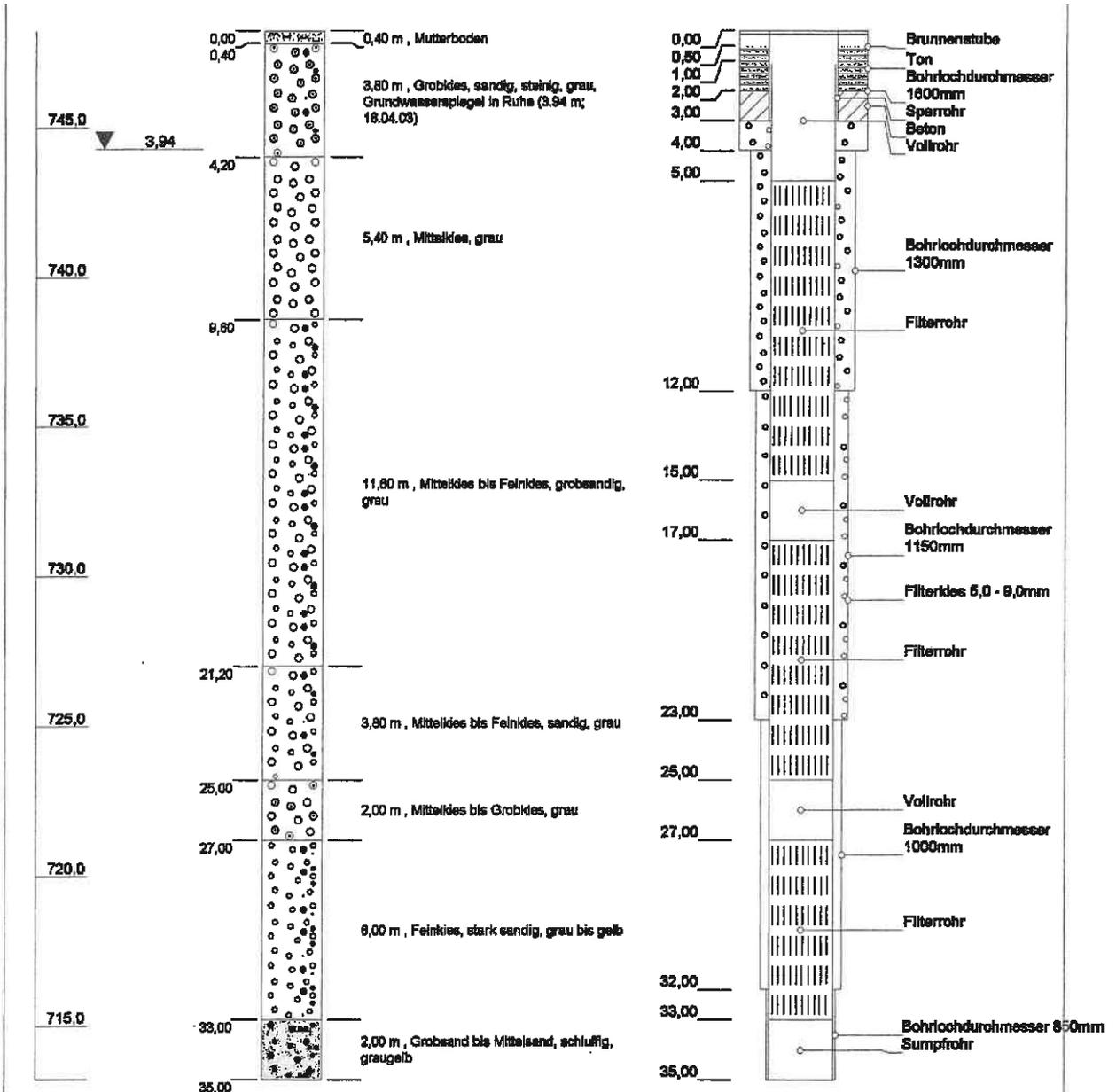
Trinkwasserschutzgebiet
Obergünzburg

- Förderbrunnen der Fa. Felix Schoeller GmbH & Co. KG
- Trinkwasserschutzgebiet "Obergünzburg"



AZP 2302002

Anlage 2.1: Ausbauprofil des Bestandsbrunnens Br_TC



Höhenmaßstab: 1:200 Horizontalmaßstab: 1:75

Blatt 1 von 1

Projekt: Technocell - Günzach	 HPC HARRESS FISCHER CONSULT AG Marktplatz 1, 86655 Harburg Telefon 09090/998-0, Fax 09090/999249 31.08.05
Bohrung: Brunnen Technocell	
Auftraggeber: Fa. Technocell Dekor, Günzach	
Datum: 17.04.2003	

BV Neubau und Sanierung,
Eschenlohweg
87634 Obergünzburg

baugrund süd
weishaupt gruppe

ErdEnergieManagement GmbH

AZP 2302002

Anlage 3.1: Protokoll der Kamerabefahrung des Bestandsbrunnens vom 18.10.2022

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 18.10.2022	Startzeit: 12:52:00	Wetter : Schön, trocken	Operator:	Bericht-Nr. : 1	Baujahr :
Anwesend :	Fahrzeug:	Kamera: Gullyver BSK 50 SV / 500	Messnullpunkt :	Gereinigt : Nein	Brunnenart:

Objekt Name : Ort : Objekt : Ausbau-Dm:	Objekt Nr. : Plan Nr. : Brunnen-Nr.: DVD Nr. : 181022_1	Oberkante : Unterkante : Länge[m] :
--	--	---

Untersuchungsgrund : allg. Zustandskontrolle	Material :
Ruhewassersp. (m): 10,42	

Bemerkung :

1:144	Position	Zustand	Foto
	1,15	OK Sperrohr	1_1073445451_19102022_073 445_A.jpg,
	2,08	OK Vollrohr	1_1073520201_19102022_073 1_1073532322_19102022_073 532_A.jpg
	4,14	Muffe	1_1073559593_19102022_073 559_A.jpg
	5,07	Muffe	1_1073621214_19102022_073 621_A.jpg
	6,17	OK Filterrohr	1_1073641415_19102022_073 641_A.jpg
	7,04	Muffe	1_1073702026_19102022_073 702_A.jpg
	8,01	Muffe	1_1073744447_19102022_073 744_A.jpg
	10,06	Muffe	1_1073827278_19102022_073 827_A.jpg
	10,42	OK Wasserspiegel in Ruhe	1_1073853539_19102022_073 853_A.jpg,
	11,04	Muffe	1_1073915159_19102022_073 1_10739313110_19102022_07 3931_A.jpg,
	12,02	Muffe	1_10739484810_19102022_07 1_10740080811_19102022_07 4008_A.jpg,
	15,07	Muffe	1_10740343411_19102022_07 1_10740545412_19102022_07 4054_A.jpg,
	16,06	Muffe	1_10741191912_19102022_07 1_10741404013_19102022_07 4140_A.jpg
	16,10	OK Vollrohr	
	17,05	Muffe	1_10742151514_19102022_07 4215_A.jpg, 1_10743181814_19102022_07

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 18.10.2022	Startzeit: 12:52:00	Wetter : Schön, trocken	Operator :	Bericht-Nr. : 1	Baujahr:
Anwesend :	Fahrzeug :	Kamera :	Messnullpunkt :	Gereinigt:	Brunnenart :

1:144	Position	Zustand	Foto
	18,10	OK Filterrohr	
	20,94	Muffe	1_10743555515_19102022_07 4355_A.jpg, 1_10744353515_19102022_07
	26,00	OK Vollrohr	
	28,00	OK Filterrohr	
	33,00	OK Vollrohr	
	35,14	Inspektionsende	1_10746020216_19102022_07 4602_A.jpg

Brunnenfernsehotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_1A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:00:05
1,15m, OK Sperrohr



Foto: 1_1B, Datenträger Nr: 181022_1, 00:00:05
1,15m, OK Sperrohr

Brunnenfernsehotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_2A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:01:18
2,08m, OK Vollrohr



Foto: 1_3A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:02:07
4,14m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_4A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:02:40
5,07m, Muffe



Foto: 1_5A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:03:15
6,17m, OK Filterrohr

Brunnenfernsehotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_6A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:03:43
7,04m, Muffe



Foto: 1_7A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:04:18
8,01m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------

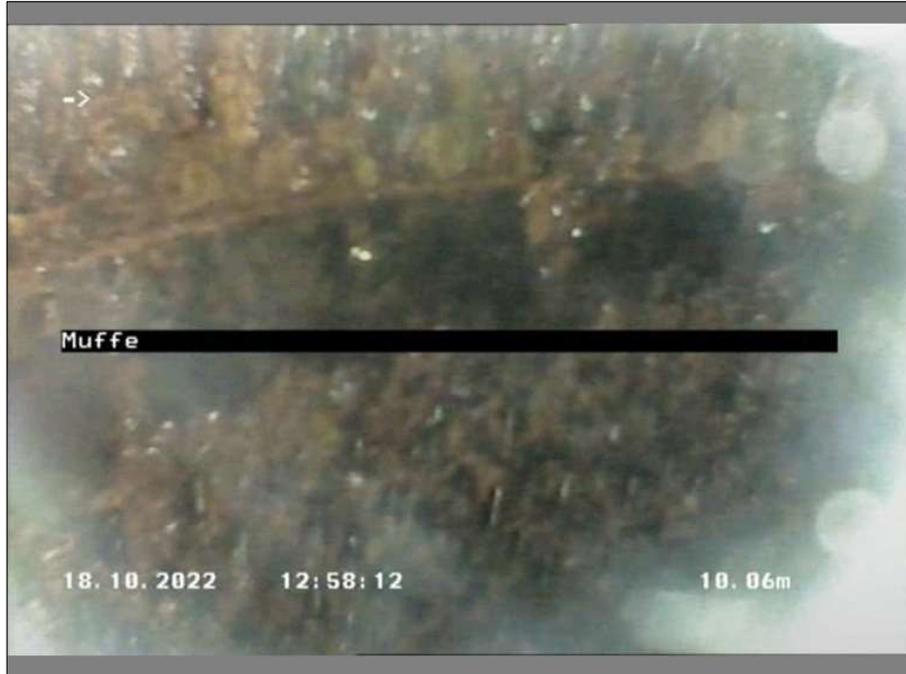


Foto: 1_8A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:05:10
10,06m, Muffe



Foto: 1_9A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:05:41
10,42m, OK Wasserspiegel in Ruhe

Brunnenfernsehfotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_9B, Datenträger Nr: 181022_1, 00:05:41
10,42m, OK Wasserspiegel in Ruhe

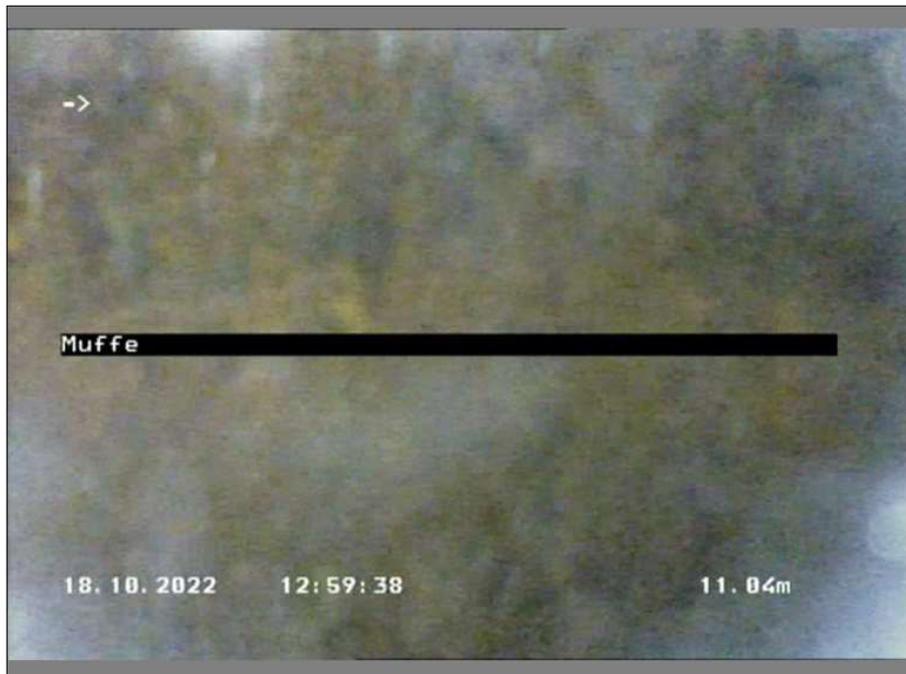


Foto: 1_10A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:06:29
11,04m, Muffe

Brunnenfernsehfotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_10B, Datenträger Nr: 181022_1, 00:06:29
11,04m, Muffe

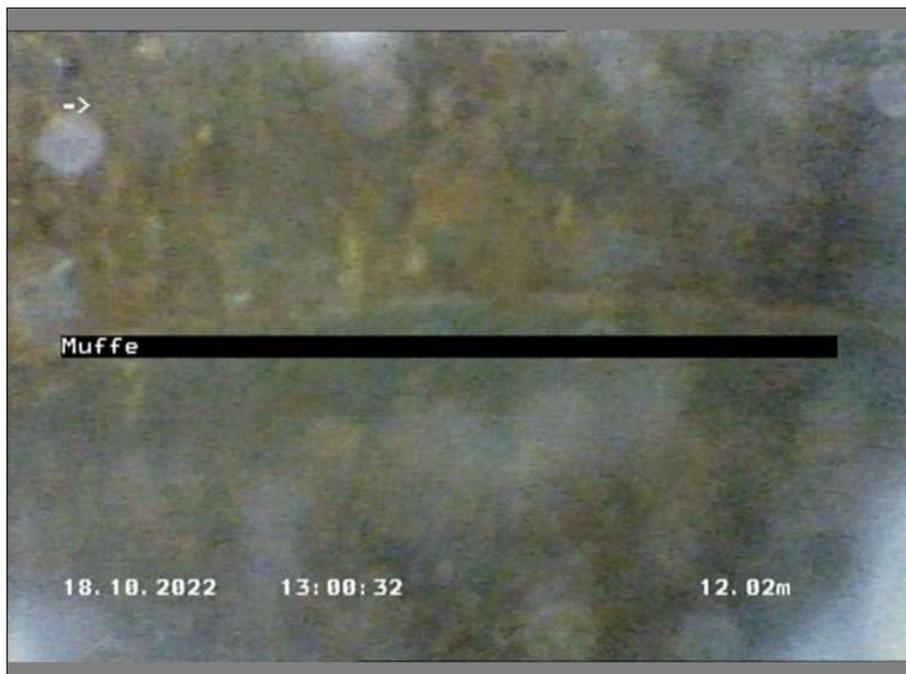


Foto: 1_11A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:07:17
12,02m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_11B, Datenträger Nr: 181022_1, 00:07:17
12,02m, Muffe



Foto: 1_12A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:08:38
15,07m, Muffe

Brunnenfernsehfotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------

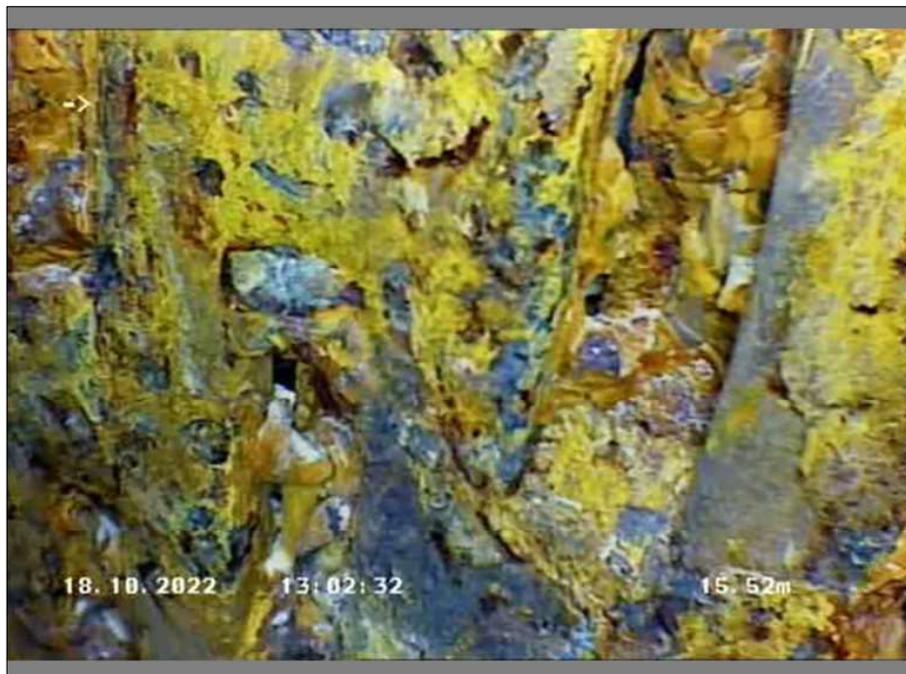


Foto: 1_12B, Datenträger Nr: 181022_1, 00:08:38
15,07m, Muffe



Foto: 1_13A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:09:48
16,06m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_14A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:10:36
17,05m, Muffe



Foto: 1_14B, Datenträger Nr: 181022_1, 00:10:36
17,05m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_15A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:12:29
20,94m, Muffe

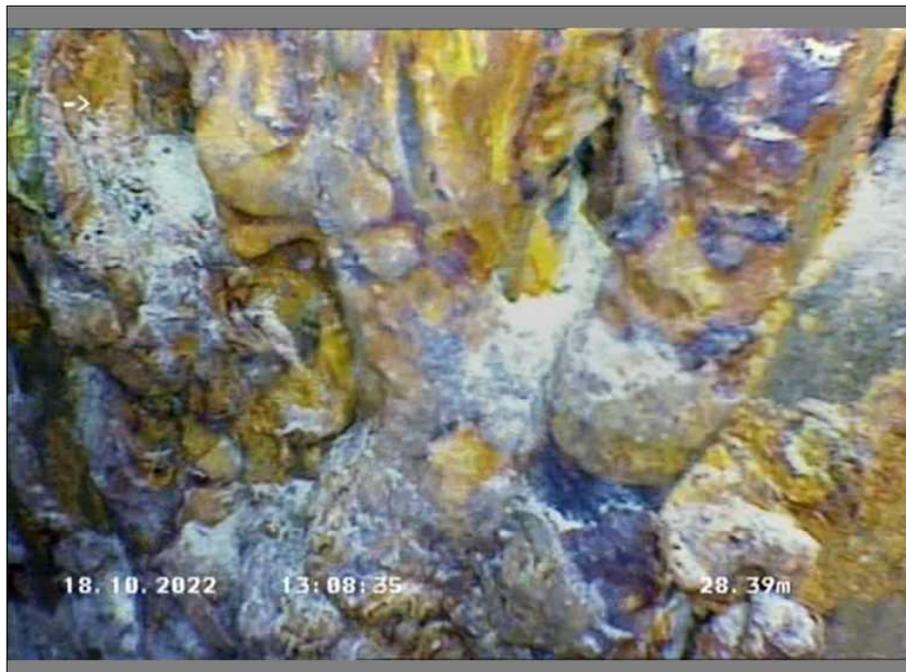


Foto: 1_15B, Datenträger Nr: 181022_1, 00:12:29
20,94m, Muffe

Brunnenfernsehphotos

Ort :	Objekt :	Datum : 18.10.2022	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
-------	----------	------------------------------	---------------	--------------

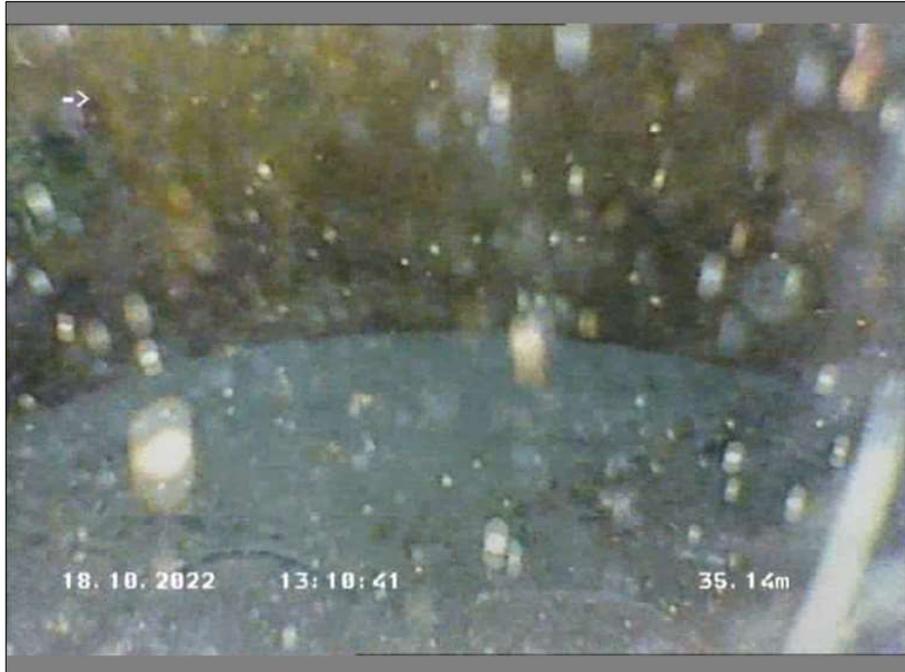
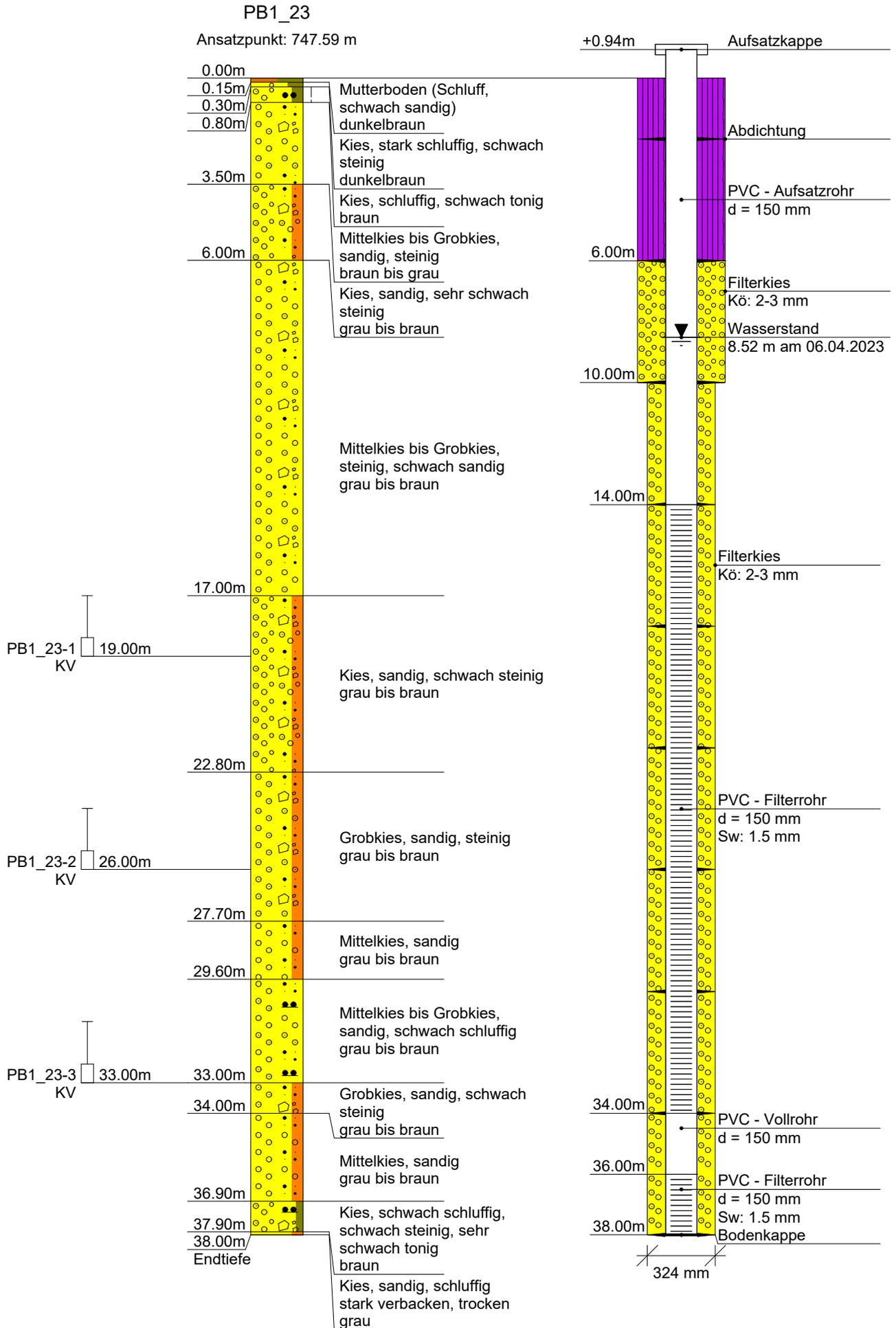


Foto: 1_16A, Datenträger Nr: 181022_1, 00:17:17
35,14m, Inspektionsende



BauGrund Süd
ErdEnergieManagement GmbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **AZP2302002**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.2**
Bericht:

1 Objekt **BV Neubau und Sanierung,**
Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **5**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **PB1_23**

Zweck: **Erkundungsbohrung und Probebrunnen**

Ort: **Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **606185.40**

Hoch: **5299038.08**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **747.59**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: **Fa. Felix Schoeller GmbH & Co. KG**

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: **Baugrund Süd GmbH**

gebohrt von: **29.03.2023** bis: **06.04.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **AZB2305116**

Geräteführer: **A. Bor**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkiste (m)	38	BGS
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

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

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

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

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

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

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0	10	BK	ram	Schap	360	SE	-	419	400	0 - 10	
10	38	BK	ram	Schap	210	SE	-	324	300	10 - 38	

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

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei _____ m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **8.52** m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

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

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m		von m	bis m	Art	
	14.00	34.00	150	Filterkies	6.00	10.00	2-3	0.00	6.00	Abdichtung	
	36.00	38.00	150	Filterkies	10.00	38.00	2-3				

11 Sonstige Angaben

Datum: _____ Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

DC

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **BV Neubau und Sanierung, Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg**

Bohrung Nr. PB1_23

Blatt 3

Datum:
29.03.2023-
06.04.2023

1	2	3	4	5	6			
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung					h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0.15	a) Mutterboden (Schluff, schwach sandig)							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0.30	a) Kies, stark schluffig, schwach steinig							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0.80	a) Kies, schluffig, schwach tonig							
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3.50	a) Mittelkies bis Grobkies, sandig, steinig							
	b)							
	c)	d)	e) braun bis grau					
	f)	g)	h)	i)				
6.00	a) Kies, sandig, sehr schwach steinig							
	b)							
	c)	d)	e) grau bis braun					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **BV Neubau und Sanierung, Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg**

Bohrung Nr. PB1_23

Blatt 4

Datum:
29.03.2023-
06.04.2023

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
17.00	a) Mittelkies bis Grobkies, steinig, schwach sandig							
	b)							
	c)	d)	e) grau bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
22.80	a) Kies, sandig, schwach steinig					PB1_23-1 KV		17.00 -19.00
	b)							
	c)	d)	e) grau bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
27.70	a) Grobkies, sandig, steinig					PB1_23-2 KV		24.00 -26.00
	b)							
	c)	d)	e) grau bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
29.60	a) Mittelkies, sandig							
	b)							
	c)	d)	e) grau bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
33.00	a) Mittelkies bis Grobkies, sandig, schwach schluffig					PB1_23-3 KV		31.00 -33.00
	b)							
	c)	d)	e) grau bis braun					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **BV Neubau und Sanierung, Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg**

Bohrung Nr. PB1_23

Blatt 5

Datum:
29.03.2023-
06.04.2023

1	2	3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)		
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art		Nr	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
34.00	a) Grobkies, sandig, schwach steinig		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	b)						
	c)	d)				e) grau bis braun	
	f)	g)				h)	i)
36.90	a) Mittelkies, sandig		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	b)						
	c)	d)				e) grau bis braun	
	f)	g)				h)	i)
37.90	a) Kies, schwach schluffig, schwach steinig, sehr schwach tonig		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	b)						
	c)	d)				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
38.00 Endtiefe	a) Kies, sandig, schluffig		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	b) stark verbacken, trocken						
	c)	d)				e) grau	
	f)	g)				h)	i)

AZP 2302002

Anlage 4.3: Fotodokumentation Kernfotos der Bohrung PB1_23 vom 29.3 bis 06.4.2023

Tiefe: 0,0 - 4,0 m



AZP 2302002

Anlage 4.3: Fotodokumentation Kernfotos der Bohrung PB1_23 vom 29.3 bis 06.4.2023

Tiefe: 4,0 - 8,0 m



AZP 2302002

Anlage 4.3: Fotodokumentation Kernfotos der Bohrung PB1_23 vom 29.3 bis 06.4.2023

Tiefe: 8,0 - 12,0 m



AZP 2302002

Anlage 4.3: Fotodokumentation Kernfotos der Bohrung PB1_23 vom 29.3 bis 06.4.2023

Tiefe: 12,0 - 16,0 m



AZP 2302002

Anlage 4.3: Fotodokumentation Kernfotos der Bohrung PB1_23 vom 29.3 bis 06.4.2023

Tiefe: 16,0 - 20,0 m



AZP 2302002

Anlage 4.3: Fotodokumentation Kernfotos der Bohrung PB1_23 vom 29.3 bis 06.4.2023

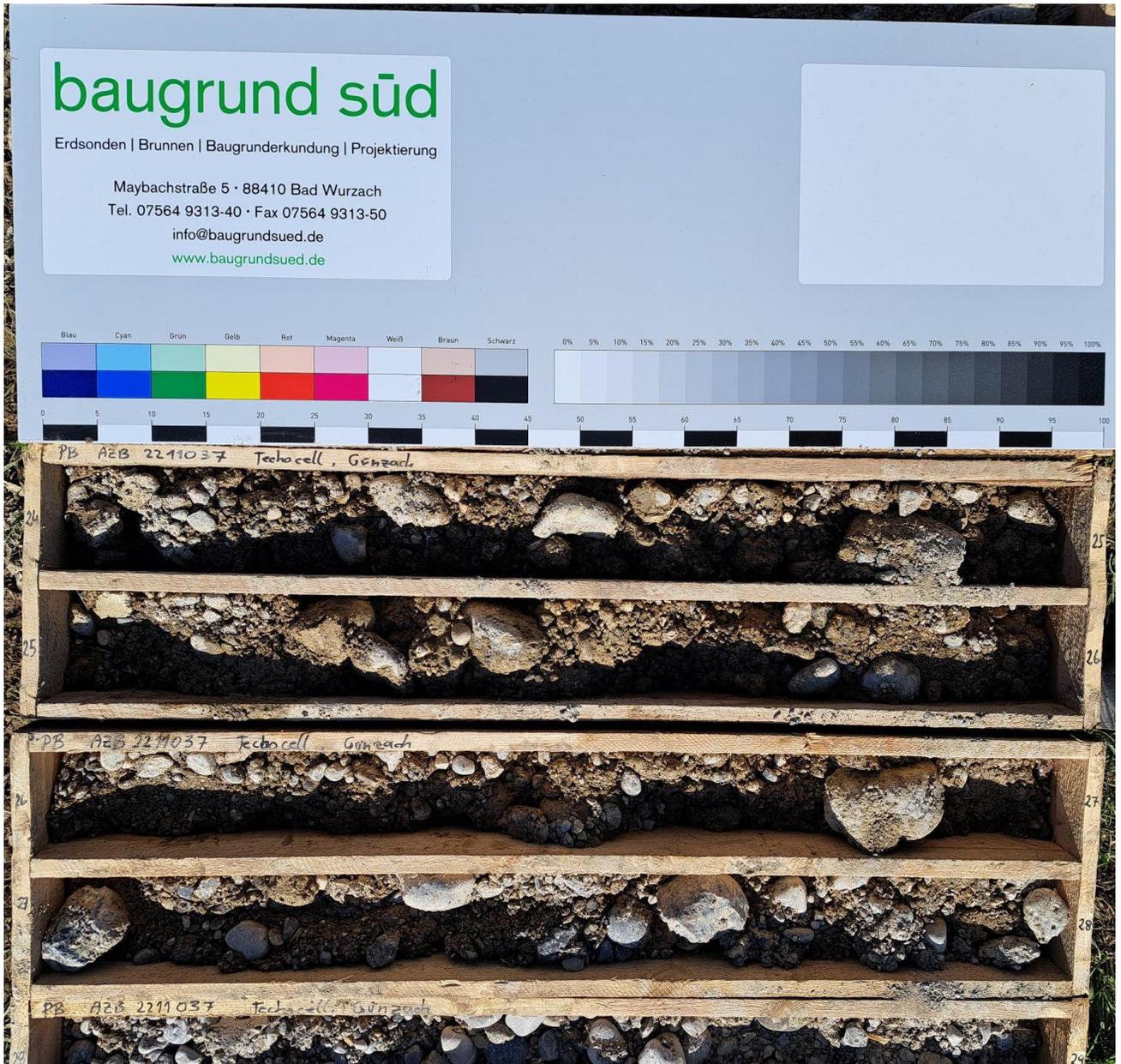
Tiefe: 20,0 - 24,0 m



AZP 2302002

Anlage 4.3: Fotodokumentation Kernfotos der Bohrung PB1_23 vom 29.3 bis 06.4.2023

Tiefe: 24,0 - 28,0 m



AZP 2302002

Anlage 4.3: Fotodokumentation Kernfotos der Bohrung PB1_23 vom 29.3 bis 06.4.2023

Tiefe: 28,0 - 32,0 m



BV Neubau und Sanierung,
Eschenlohweg
87634 Obergünzburg

AZP 2302002

Anlage 4.3: Fotodokumentation Kernfotos der Bohrung PB1_23 vom 29.3 bis 06.4.2023

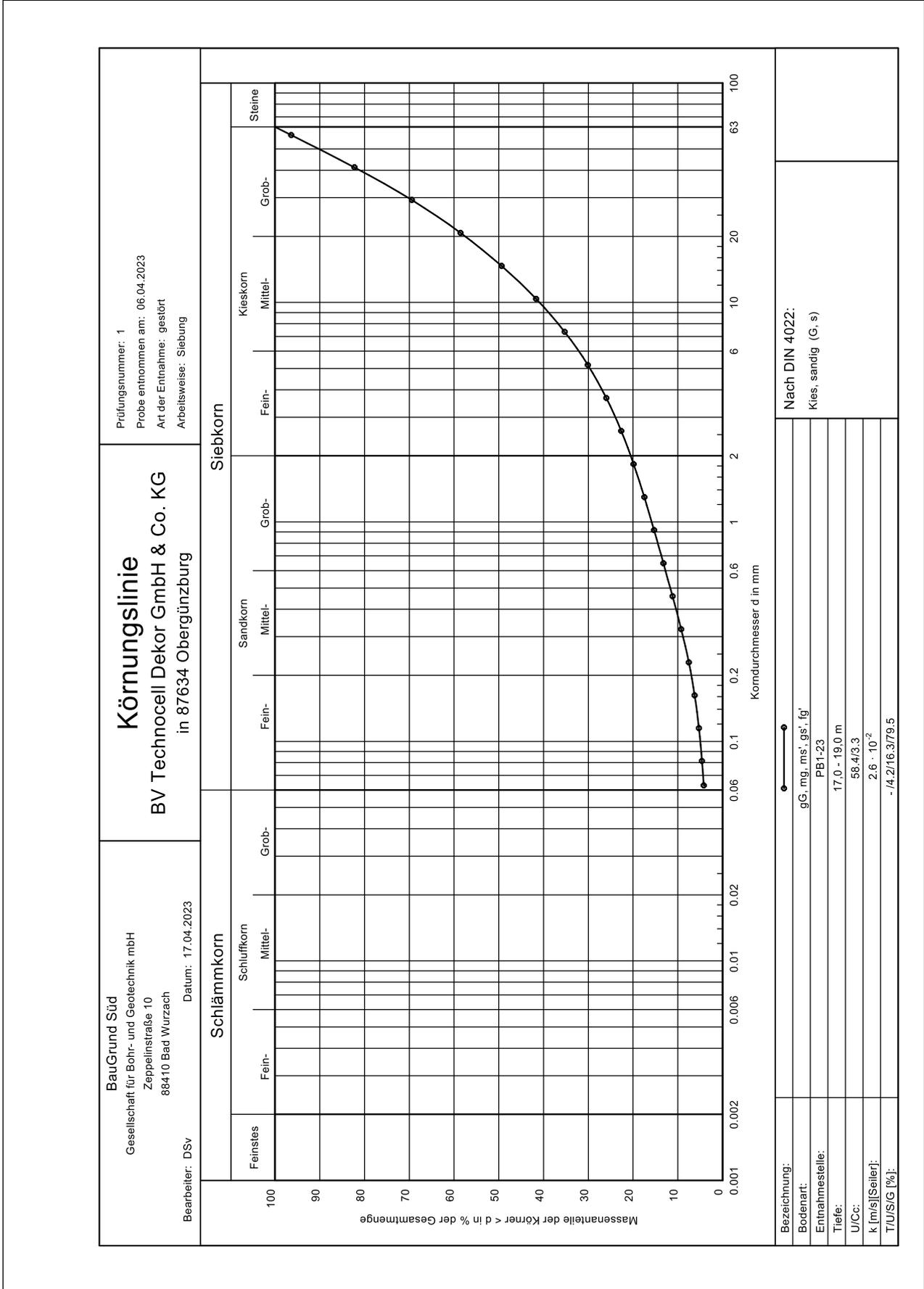
Tiefe: 32,0 - 38,0 m



AZP 2302002

ErdEnergieManagement GmbH

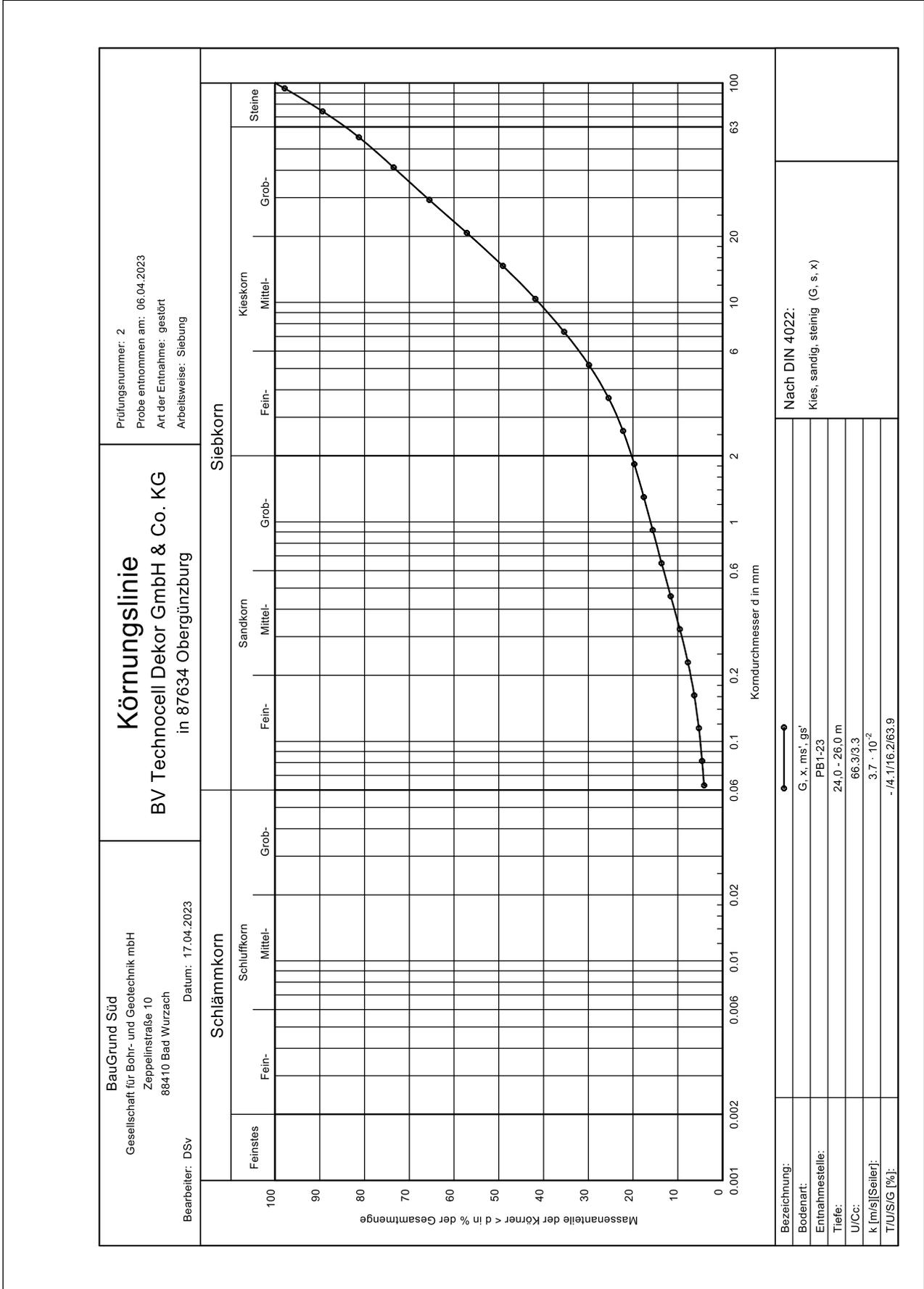
Anlage 4.4: Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen
 Probe 1 - Tiefenbereich 17,0 - 19,0 m unter GOK



AZP 2302002

ErdEnergieManagement GmbH

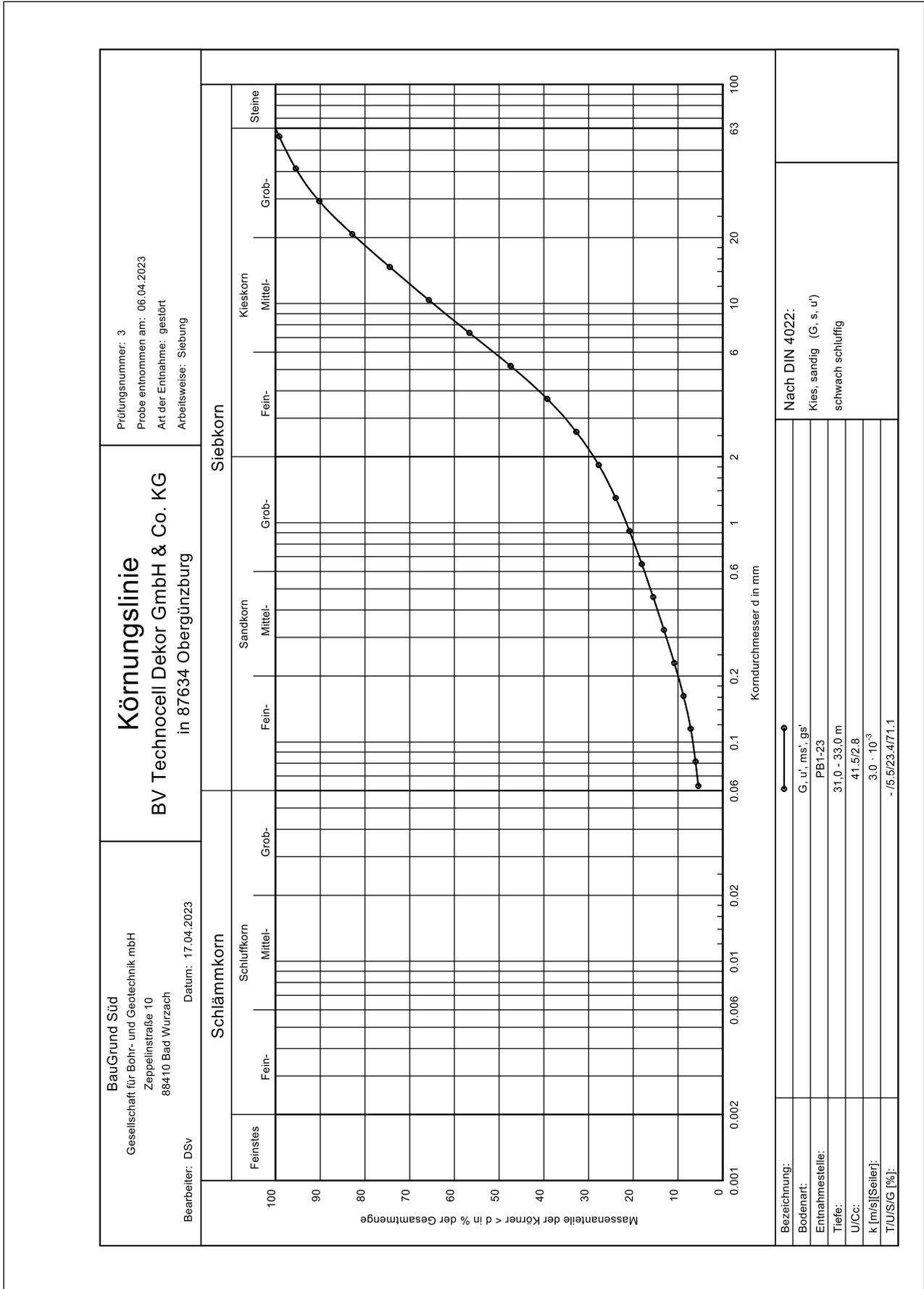
Anlage 4.4: Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen
 Probe 2 - Tiefenbereich 24,0 - 26,0 m unter GOK



AZP 2302002

ErdEnergieManagement GmbH

Anlage 4.4: Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen
 Probe 3 - Tiefenbereich 31,0 - 33,0 m unter GOK



BV Neubau und Sanierung,
Eschenlohweg
87634 Obergünzburg

baugrund süd
weishaupt gruppe

ErdEnergieManagement GmbH

AZP 2302002

Anlage 4.5: Auswertung des beobachteten Pumpversuchs vom 17.04.2023

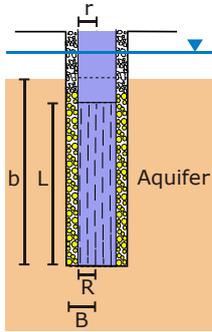
Brunnen

Projekt: BV Neubau und Sanierung

Projekt-Nr: AZP 2302002

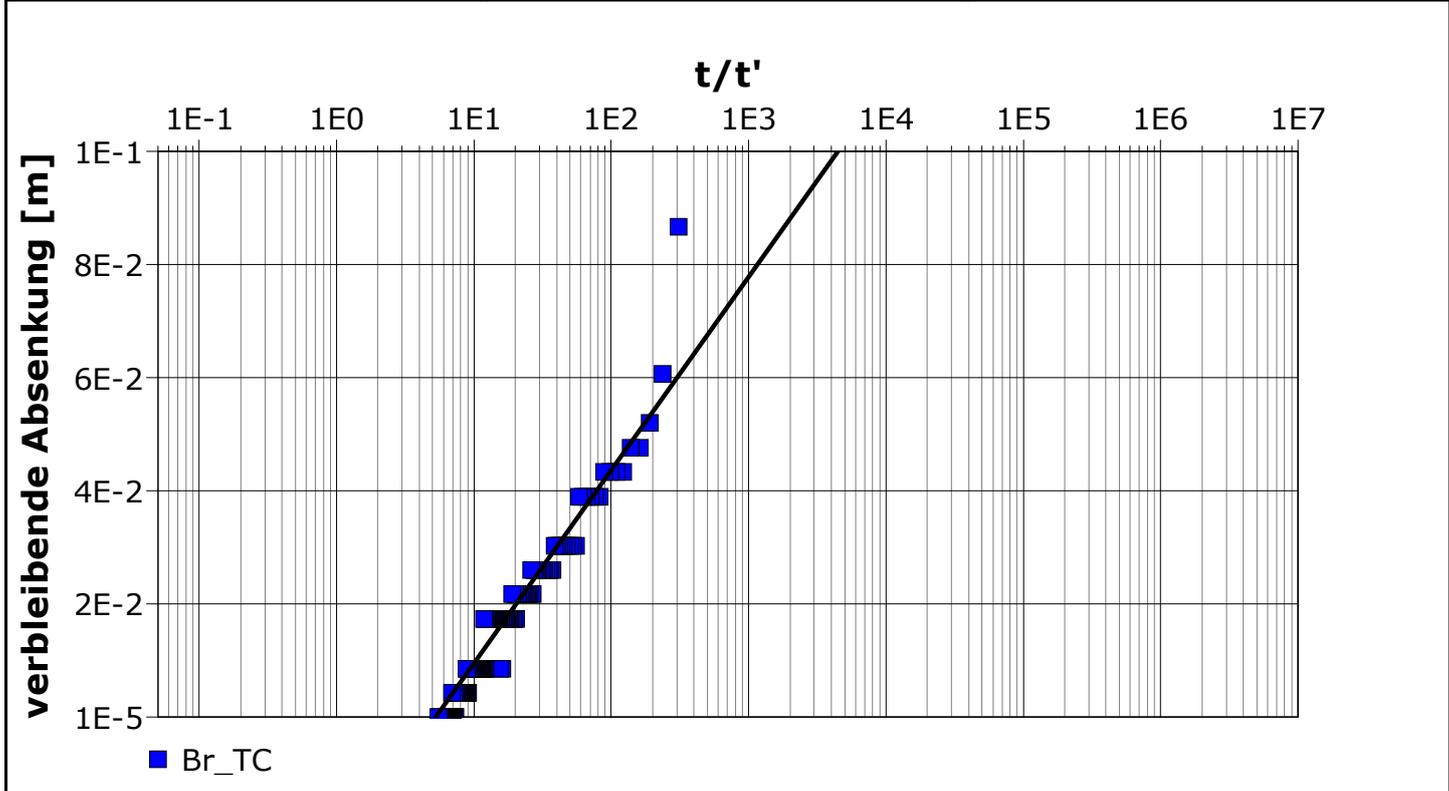
Auftraggeber: Felix Schoeller GmbH & Co KG.

Ort: 87634 Obergünzburg



	Bezeichnung	X [m]	Y [m]	Höhe (NN) [m]	Ausbau	R [m]	L [m]	B [m]
1	Br_TC	606181	5299025	748,22	vollkommen	0,3	25	0,575
2	PB1_23	606185	5299038	747,593	vollkommen	0,075	22	0,16

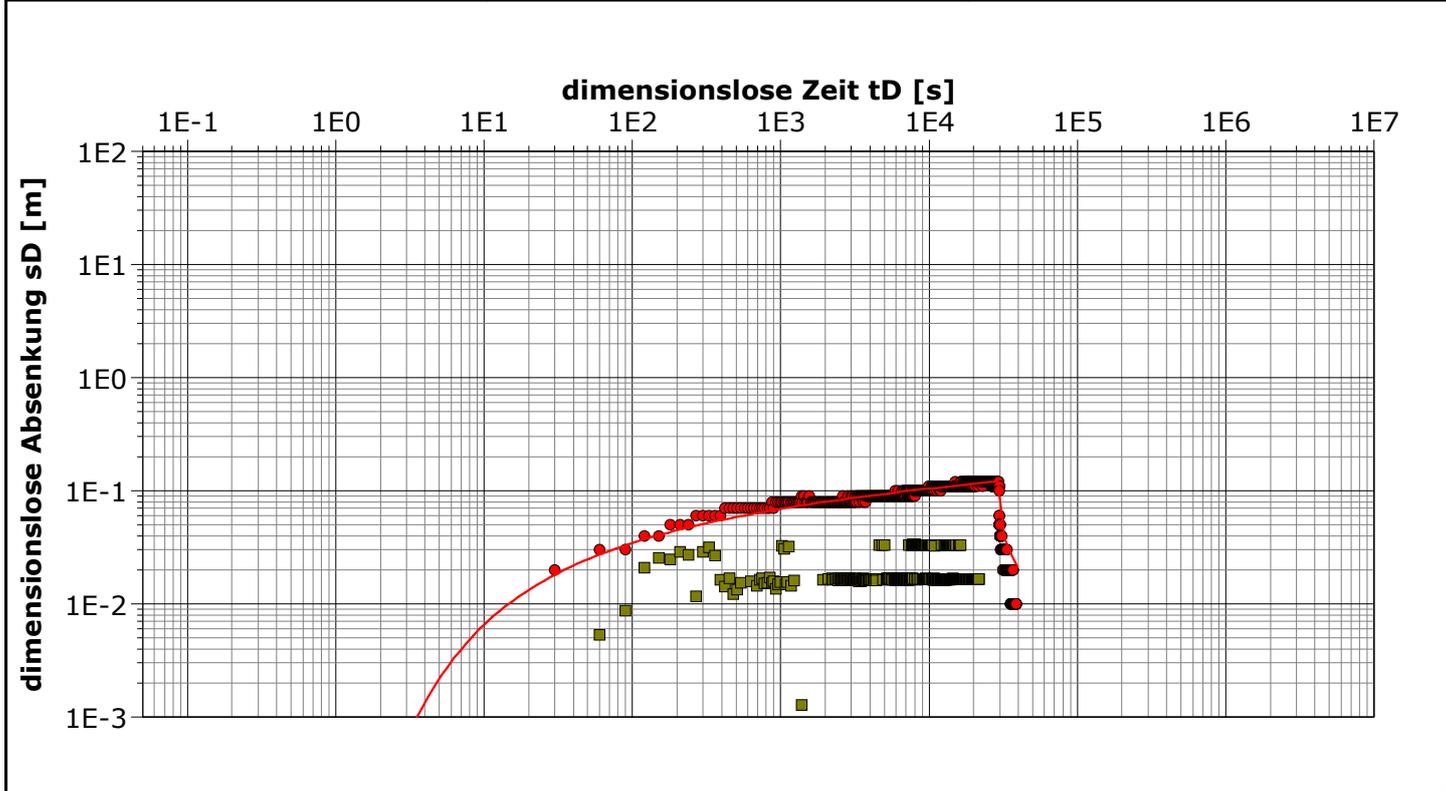
Ort: 87634 Obergünzburg	Pumpversuch: Betriebsstart Bestandsbrunnen	Pumpbrunnen: Br_TC
Durchgeführt von: SKL		Versuchsdatum: 17.04.2023
Bearbeiter: SKL	Theis Wiederanstieg TC 1	Datum: 02.05.2023
Aquifermächtigkeit: 25,00 m	Förderrate: variabel, \varnothing 0,04 [m ³ /s]	



Berechnungsergebnisse nach THEIS & JACOB

Beobachtungsbrunnen	Transmissivität [m ² /s]	Hydraul. Durchlässigkeit [m/s]	Abstand zum Pumpbr. [m]
Br_TC	$2,14 \times 10^{-1}$	$8,58 \times 10^{-3}$	0,3

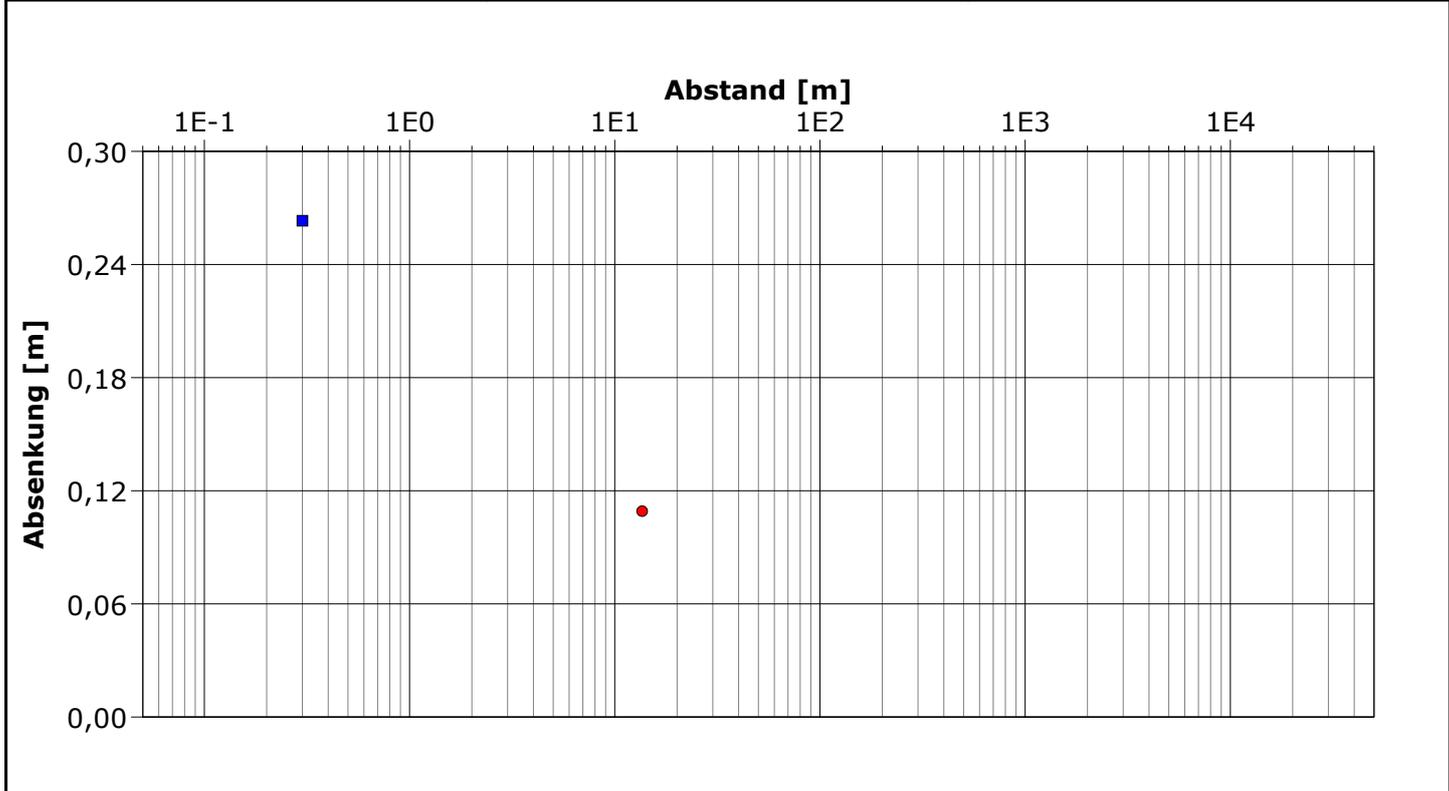
Ort: 87634 Obergünzburg	Pumpversuch: Betriebsstart Bestandsbrunnen	Pumpbrunnen: Br_TC
Durchgeführt von: SKL		Versuchsdatum: 17.04.2023
Bearbeiter: SKL	Theis+Jacob - PB1_23	Datum: 02.05.2023
Aquifermächtigkeit: 25,00 m	Förderrate: variabel, Ø 0,04 [m³/s]	



Berechnungsergebnisse nach THEIS mit Jacob-Korrektur

Beobachtungsbrunnen	Transmissivität [m²/s]	Hydraul. Durchlässigkeit [m/s]	Speicherkoeffizient	Abstand zum Pumpbr. [m]
PB1_23	$2,07 \times 10^{-1}$	$8,29 \times 10^{-3}$	$2,84 \times 10^{-2}$	13,6

Ort: 87634 Obergünzburg	Pumpversuch: Betriebsstart Bestandsbrunnen	Pumpbrunnen: Br_TC
Durchgeführt von: SKL		Versuchsdatum: 17.04.2023
Bearbeiter: SKL	C+J - ds-t - 20.000 sek	Datum: 02.05.2023
Aquifermächtigkeit: 25,00 m	Förderrate: variabel, Ø 0,04 [m³/s]	



Berechnungsergebnisse nach COOPER & JACOB				
	Transmissivität [m²/s]	Hydraul. Durchlässigkeit [m/s]	Speicherkoeffizient	
Zeitpunkt [s]: 20000	$1,58 \times 10^{-1}$	$6,32 \times 10^{-3}$	$1,65 \times 10^{-1}$	

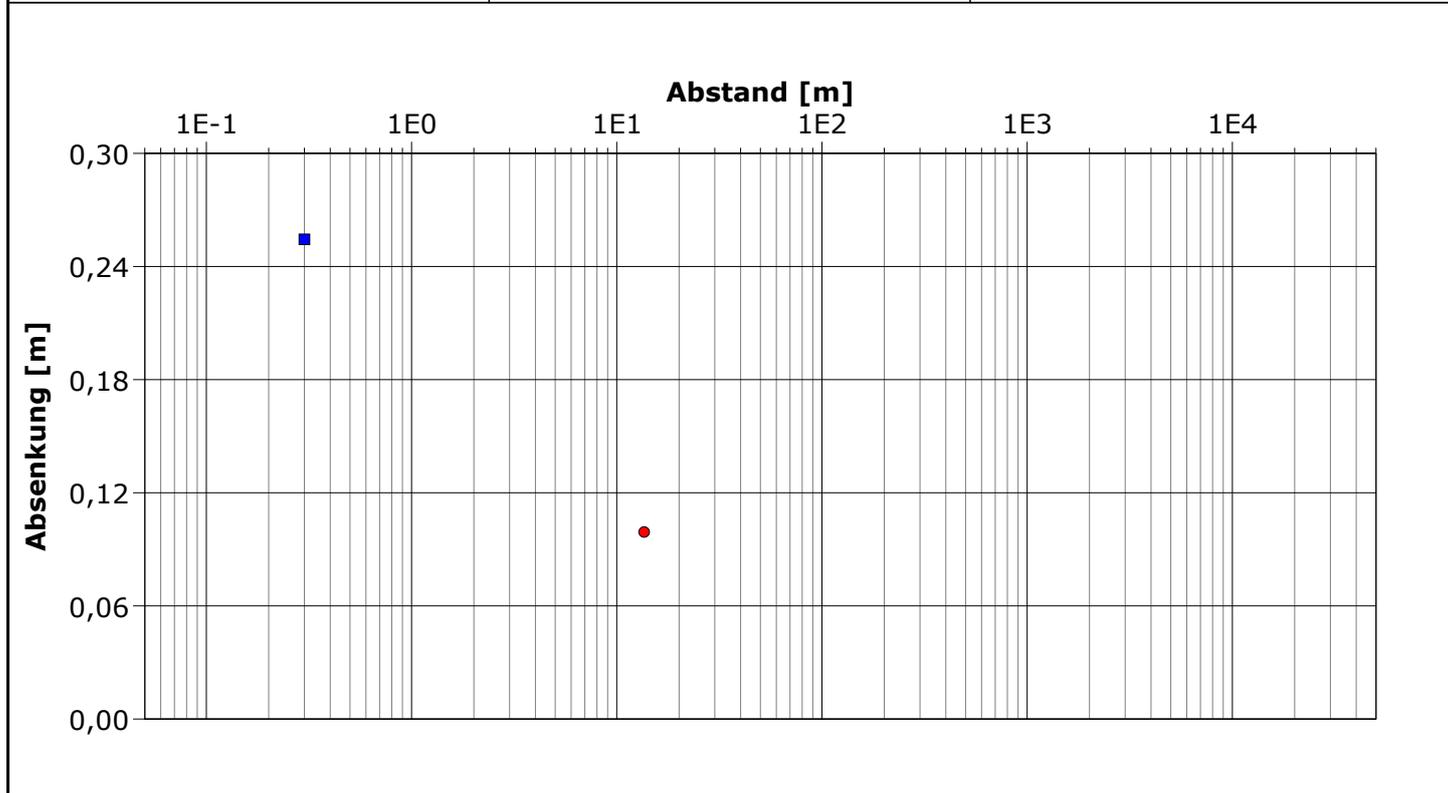
Pumpversuchsauswertung

Projekt: BV Neubau und Sanierung

Projekt-Nr: AZP 2302002

Auftraggeber: Felix Schoeller GmbH & Co KG.

Ort: 87634 Obergünzburg	Pumpversuch: Betriebsstart Bestandsbrunnen	Pumpbrunnen: Br_TC
Durchgeführt von: SKL		Versuchsdatum: 17.04.2023
Bearbeiter: SKL	C+J - ds-t - 10.000 sek	Datum: 02.05.2023
Aquifermächtigkeit: 25,00 m	Förderrate: variabel, Ø 0,04 [m³/s]	



Berechnungsergebnisse nach COOPER & JACOB

	Transmissivität [m²/s]	Hydraul. Durchlässigkeit [m/s]	Speicherkoeffizient
Zeitpunkt [s]: 10000	$1,57 \times 10^{-1}$	$6,26 \times 10^{-3}$	$1,40 \times 10^{-1}$

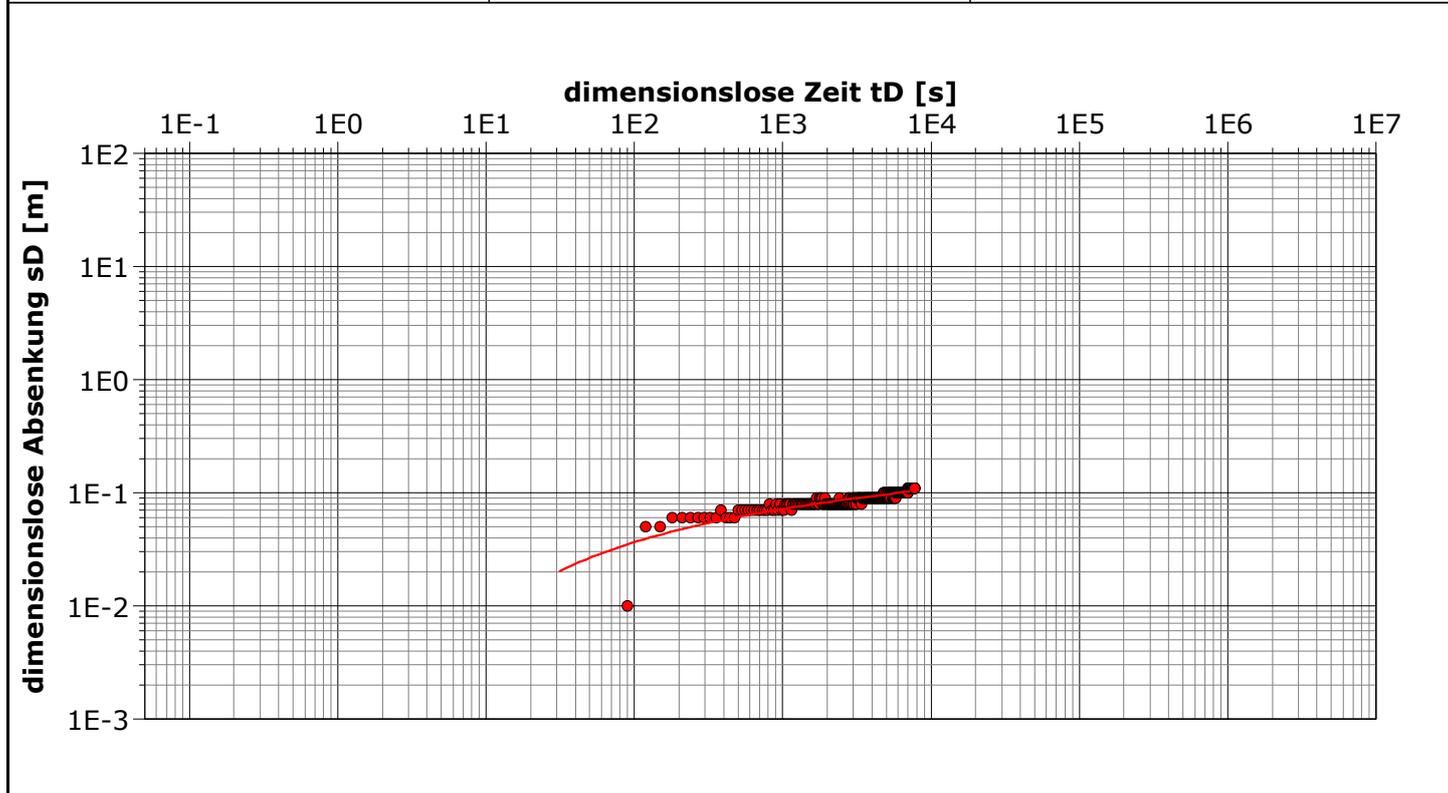
Pumpversuchsauswertung

Projekt: BV Neubau und Sanierung

Projekt-Nr: AZP 2302002

Auftraggeber: Felix Schoeller GmbH & Co KG.

Ort: 87634 Obergünzburg	Pumpversuch: Betriebsstart Bestandsbrunnen	Pumpbrunnen: Br_TC
Durchgeführt von: SKL		Versuchsdatum: 17.04.2023
Bearbeiter: SKL	T+J - Wiederanstieg PB1_23	Datum: 03.05.2023
Aquifermächtigkeit: 25,00 m	Förderrate: variabel, Ø 0,04 [m³/s]	



Berechnungsergebnisse nach AGARWAL + THEIS mit Jacob-Korrektur

Beobachtungsbrunnen	Transmissivität [m²/s]	Hydraul. Durchlässigkeit [m/s]	Speicherkoeffizient	Abstand zum Pumpbr. [m]
PB1_23	$2,04 \times 10^{-1}$	$8,17 \times 10^{-3}$	$2,51 \times 10^{-2}$	13,6

Ort: 87634 Obergünzburg Pumpversuch: Betriebsstart Bestandsbrunnen Pumpbrunnen: Br_TC

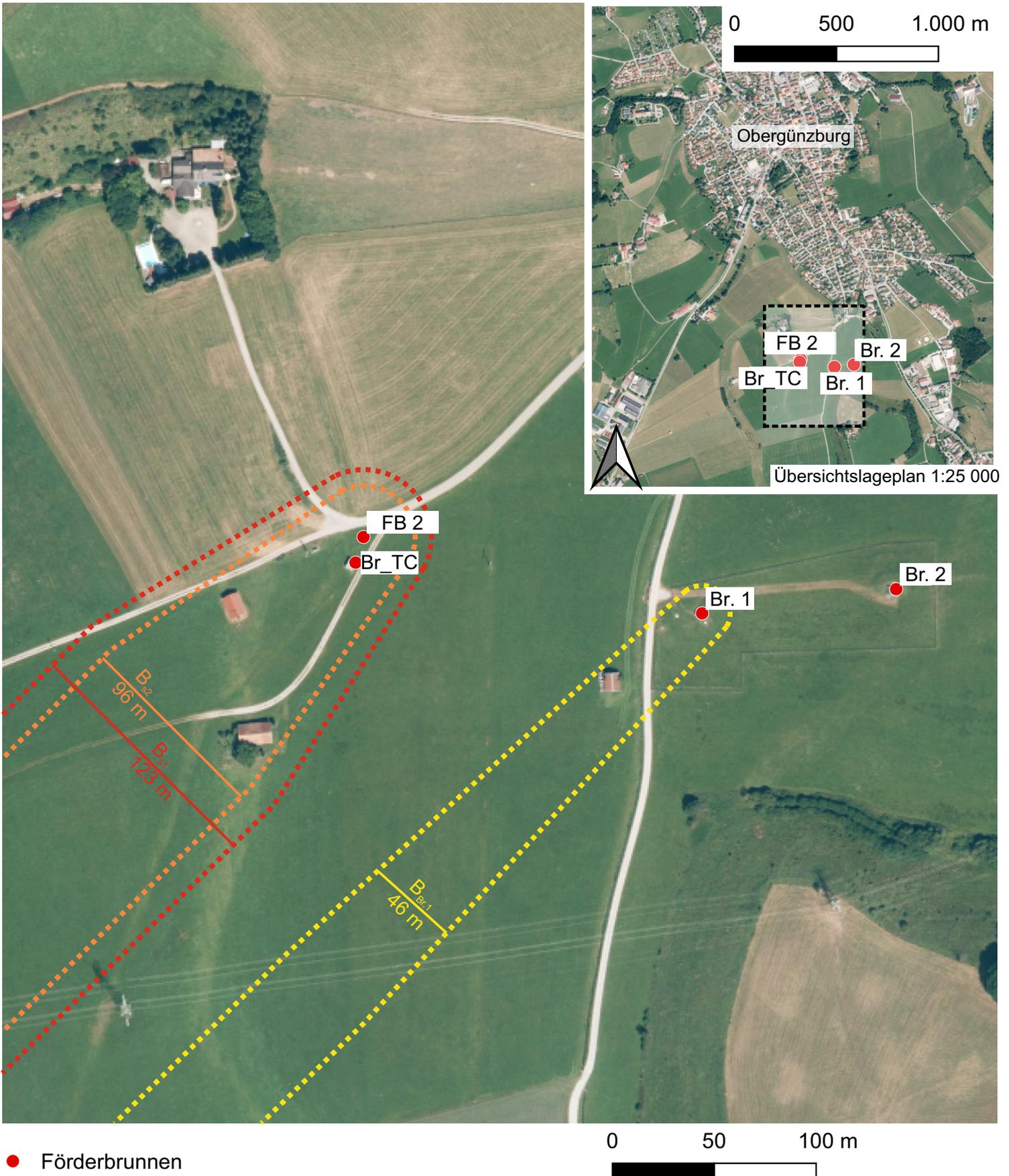
Durchgeführt von: SKL Versuchsdatum: 17.04.2023

Aquifermächtigkeit: 25,00 m Förderrate: variabel, Ø 0,04 [m³/s]

	Bezeichnung	Auswertmethode	Brunnen	T [m²/s]	K [m/s]	S
1	Theis Wiederanstieg TC 1	THEIS Wiederanstieg	Br_TC	$2,14 \times 10^{-1}$	$8,58 \times 10^{-3}$	
2	Theis+Jacob - PB1_23	THEIS mit Jacob-Korrektur	PB1_23	$2,07 \times 10^{-1}$	$8,29 \times 10^{-3}$	$2,84 \times 10^{-2}$
3	C+J - ds-t - 20.000 sek	COOPER & JACOB II	mehrere	$1,58 \times 10^{-1}$	$6,32 \times 10^{-3}$	$1,65 \times 10^{-1}$
4	C+J - ds-t - 10.000 sek	COOPER & JACOB II	mehrere	$1,57 \times 10^{-1}$	$6,26 \times 10^{-3}$	$1,40 \times 10^{-1}$
5	T+J - Wiederanstieg PB1_23	AGARWAL + THEIS mit Jacob-Korrektur	PB1_23	$2,04 \times 10^{-1}$	$8,17 \times 10^{-3}$	$2,51 \times 10^{-2}$
Durchschnitt				$1,88 \times 10^{-1}$	$7,52 \times 10^{-3}$	$8,94 \times 10^{-2}$

AZP 2302002

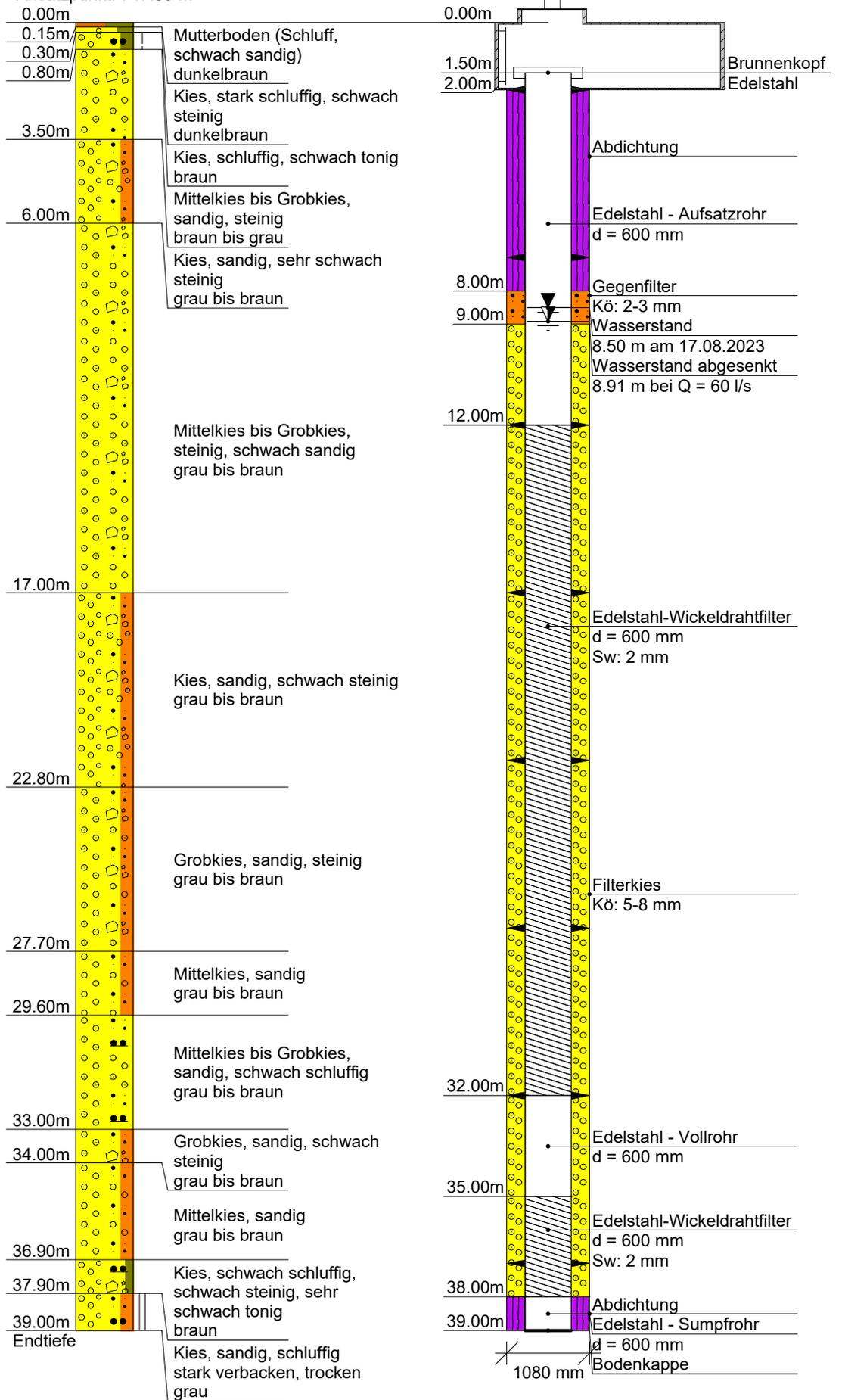
Anlage 5.1: Grafische Darstellung der berechneten Entnahmebreiten ^[8]



Förderbrunnen FB 2

Ansatzpunkt: 747.59 m

GW ∇ 10.50m
 (10.08.2023)



BauGrund Süd
ErdEnergieManagement GmbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **AZP 2302002**
Aktenzeichen:

Anlage: **6.2**
Bericht:

**1 Objekt BV Neubau Förderbrunnen -
Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **5**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. Förderbrunnen FB 2 Zweck: **Förderbrunnen für die Brauchwassergewinnung**

Ort: **Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: **606185.00** Hoch: **5299036.90**

Lotrecht

Nr:

Richtung:

Höhe des a) zu NN **747.59**

m

Ansatzpunktes b) zu

m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Fa. Schoeller Technocell

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd GmbH

gebohrt von: **08.08.2023** bis: **10.08.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **AZB 2305116**

Geräteführer: **S. Götze**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkiste (m)	39	BGS (entleert)
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

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

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

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

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

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

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0	39	BP	greif	Gr	980	SE	-	1080	1000	39	

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

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei **10.50** m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **10.50** m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

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

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
	12.00	32.00	600	Gegenfilter	8.00	9.00	2-3	0.00	8.00	Abdichtung	
	35.00	38.00	600	Filterkies	9.00	38.00	5-8	38.00	39.00	Abdichtung	

11 Sonstige Angaben

Datum: _____ Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

DC

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bauvorhaben: **BV Neubau Förderbrunnen - Eschenlohweg in 87634 Obergünzburg**

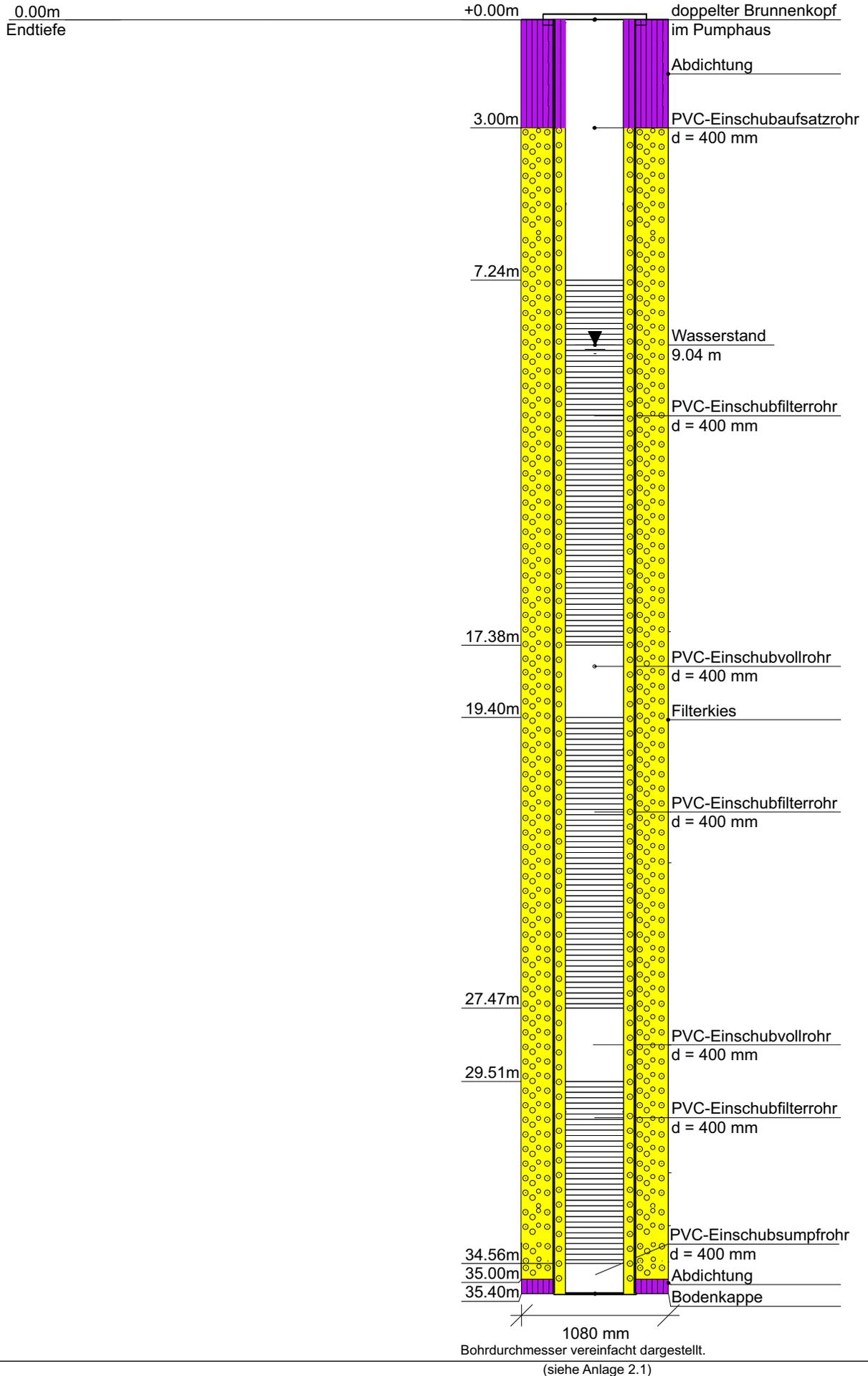
Bohrung Nr. Förderbrunnen FB 2

Blatt 4

Datum:
08.08.2023-
10.08.2023

1	2	3	4	5	6			
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
17.00	a) Mittelkies bis Grobkies, steinig, schwach sandig		Grundwasser 10.50m u. AP 10.08.2023					
	b)							
	c)	d)					e) grau bis braun	
	f)	g)					h)	i)
22.80	a) Kies, sandig, schwach steinig							
	b)							
	c)	d)					e) grau bis braun	
	f)	g)					h)	i)
27.70	a) Grobkies, sandig, steinig							
	b)							
	c)	d)					e) grau bis braun	
	f)	g)					h)	i)
29.60	a) Mittelkies, sandig							
	b)							
	c)	d)					e) grau bis braun	
	f)	g)					h)	i)
33.00	a) Mittelkies bis Grobkies, sandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)					e) grau bis braun	
	f)	g)					h)	i)

Bestandsbrunnen (ausgeführte Sanierungsmaßnahme)



BV Neubau und Sanierung,
Eschenlohweg
87634 Obergünzburg

baugrund süd
weishaupt gruppe

AZP 2302002

ErdEnergieManagement GmbH

Anlage 7.2: Protokoll der Kamerabefahrung des Bestandsbrunnens nach Sanierung vom 09.11.2023

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 09.11.2023	Startzeit: 09:35:00	Wetter : Bewölkt	Operator:	Bericht-Nr. : 1	Baujahr :
Anwesend :	Fahrzeug:	Kamera: Gullyver BSK 50 SV / 500	Messnullpunkt :	Gereinigt : Nein	Brunnenart:

Objekt Name : AZ2208026 Technocell	Objekt Nr. :	Oberkante :
Ort : Günzburg	Plan Nr. :	Unterkante :
Objekt :	Brunnen-Nr.: Bestandsbrunnen	Länge[m] :
Ausbau-Dm:	DVD Nr. :	

Untersuchungsgrund : allg. Zustandskontrolle	Material :
Ruhewassersp. (m): 9,04 m	

Bemerkung :

1:216	Position	Zustand	Foto
	0,00	OK Brunnenkopf	1_1101313131_14112023_101 313_A.jpg
	1,08	OK Vollrohr	1_1101338382_14112023_101 338_A.jpg
	3,23	Muffe	1_1101358583_14112023_101 358_A.jpg,
	5,25	Muffe	1_1101410103_14112023_101 1_1101420204_14112023_101 420_A.jpg,
	7,24	OK Filterrohr	1_1101425254_14112023_101 1_1101436365_14112023_101 436_A.jpg,
	9,04	OK Wasserspiegel in Ruhe	1_1101441415_14112023_101 1_1101453536_14112023_101 453_A.jpg
	9,30	Muffe	1_1101519197_14112023_101 519_A.jpg,
	11,31	Muffe	1_1101528287_14112023_101 1_1101556568_14112023_101 556_A.jpg,
	13,34	Muffe	1_1101602028_14112023_101 1_1101644449_14112023_101 644_A.jpg,
	15,36	Muffe	1_1101653539_14112023_101 1_11017121210_14112023_10 1712_A.jpg,
	17,38	OK Vollrohr	1_11017161610_14112023_10 1_11017464611_14112023_10 1746_A.jpg
	19,40	OK Filterrohr	1_11018161613_14112023_10 1816_A.jpg,
	21,42	Muffe	1_11019080812_14112023_10 1_11020151513_14112023_10 2015_A.jpg,
	23,44	Muffe	1_11021181813_14112023_10 1_11024202014_14112023_10 2420_A.jpg,
	25,45	Muffe	1_11024464614_14112023_10 1_11025030315_14112023_10 2503_A.jpg,
			1_11025464615_14112023_10

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 09.11.2023	Startzeit: 09:35:00	Wetter : Bewölkt	Operator :	Bericht-Nr. : 1	Baujahr:
Anwesend :	Fahrzeug :	Kamera :	Messnullpunkt :	Gereinigt:	Brunnenart :

1:216	Position	Zustand	Foto
	<u>27,47</u>	OK Vollrohr	1_11025575716_14112023_10 2557_A.jpg
	<u>29,51</u>	OK Filterrohr	1_11026252517_14112023_10 2625_A.jpg,
	<u>31,51</u>	Muffe	1_11026434317_14112023_10 1_11027020218_14112023_10 2702_A.jpg,
	<u>33,53</u>	Muffe	1_11027141418_14112023_10 1_11027434319_14112023_10 2743_A.jpg,
	<u>34,56</u>	OK Vollrohr	1_11028151519_14112023_10 1_11028262620_14112023_10 2826_A.jpg
	<u>35,37</u>	OK Auflandung	1_11028525221_14112023_10 2852_A.jpg
	<u>35,37</u>	Inspektionsende	

Brunnenfernsehphotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_1A, 00:00:07
0m, OK Brunnenkopf



Foto: 1_2A, 00:00:39
1,08m, OK Vollrohr

Brunnenfernsehotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_3A, 00:01:17
3,23m, Muffe

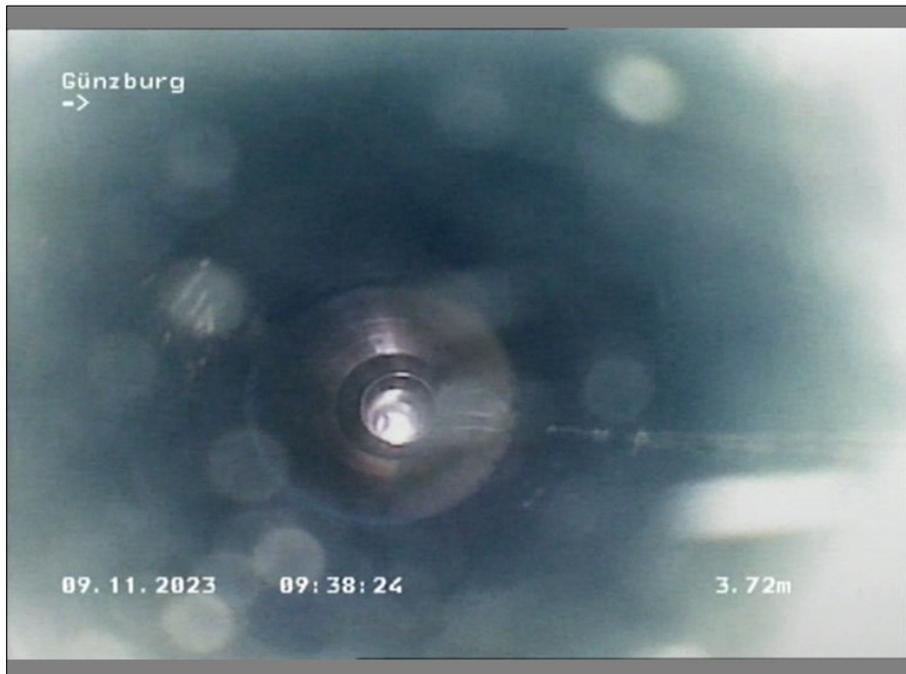


Foto: 1_3B, 00:01:17
3,23m, Muffe

Brunnenfernsehphotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_4A, 00:02:46
5,25m, Muffe



Foto: 1_4B, 00:02:46
5,25m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------

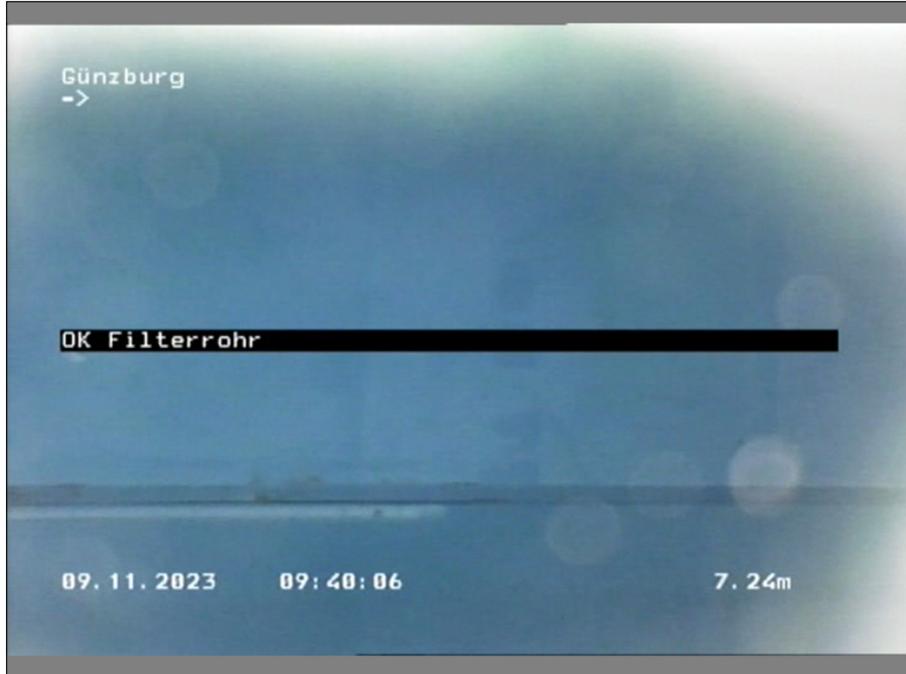


Foto: 1_5A, 00:03:45
7,24m, OK Filterrohr

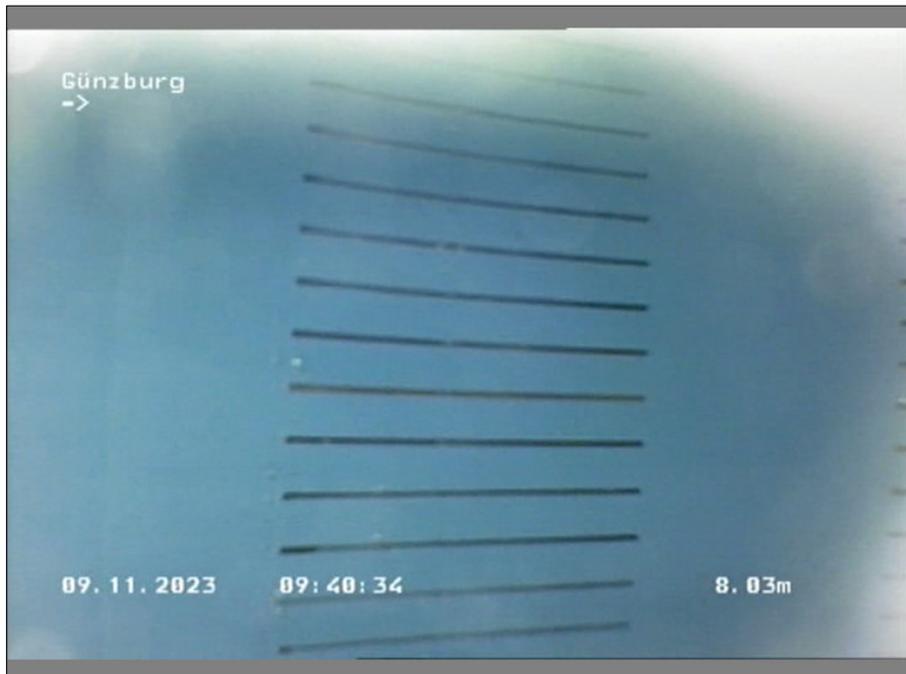


Foto: 1_5B, 00:03:45
7,24m, OK Filterrohr

Brunnenfernsehfotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_6A, 00:05:09
9,04m, OK Wasserspiegel in Ruhe



Foto: 1_7A, 00:06:19
9,3m, Muffe

Brunnenfernsehfotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_7B, 00:06:19
9,3m, Muffe

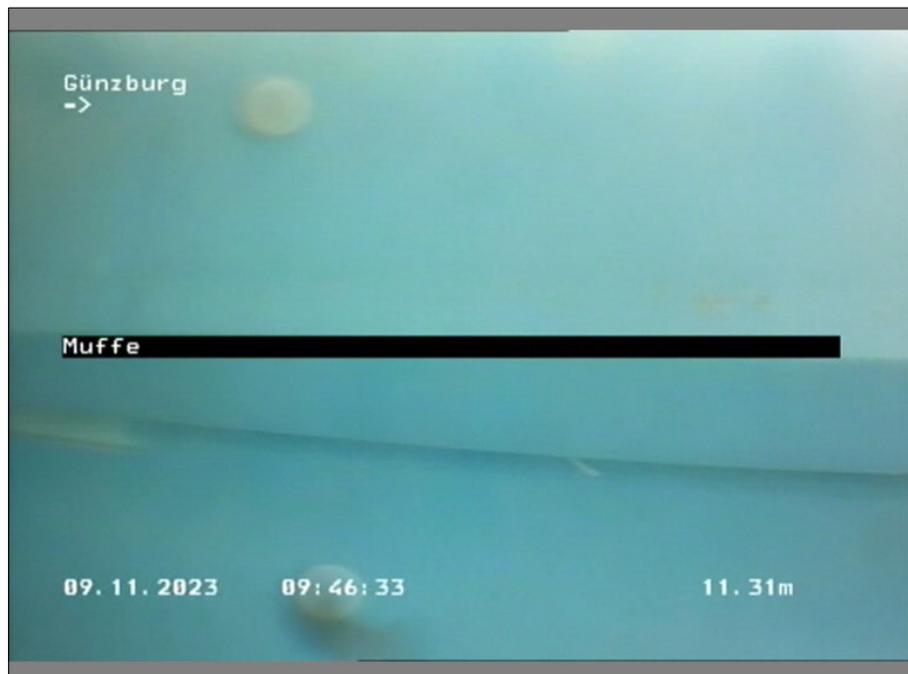


Foto: 1_8A, 00:08:11
11,31m, Muffe

Brunnenfernsehfotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------

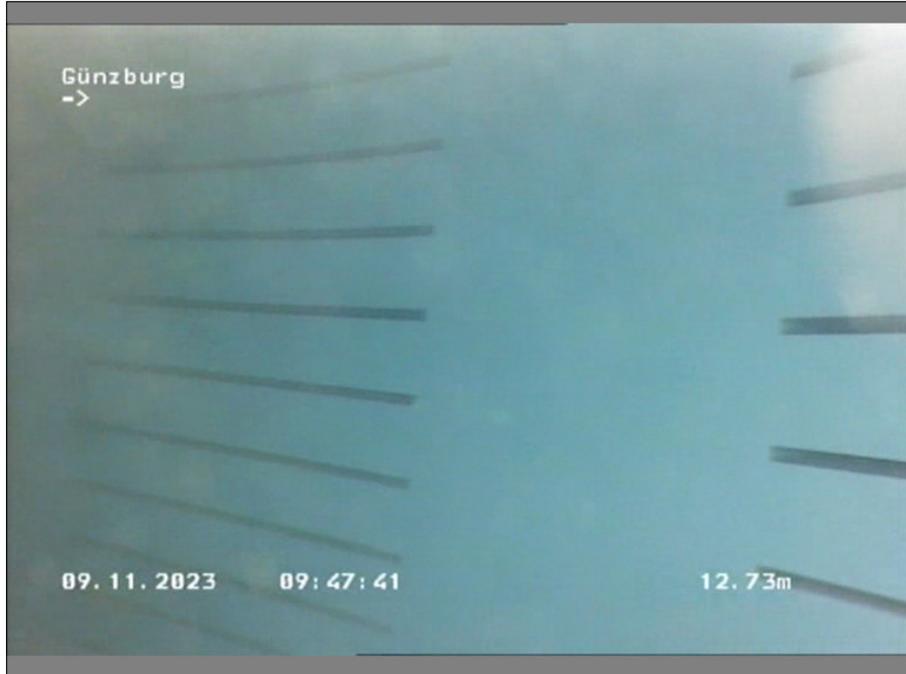


Foto: 1_8B, 00:08:11
11,31m, Muffe



Foto: 1_9A, 00:09:59
13,34m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_9B, 00:09:59
13,34m, Muffe



Foto: 1_10A, 00:11:34
15,36m, Muffe

Brunnenfernsehfotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_10B, 00:11:34
15,36m, Muffe

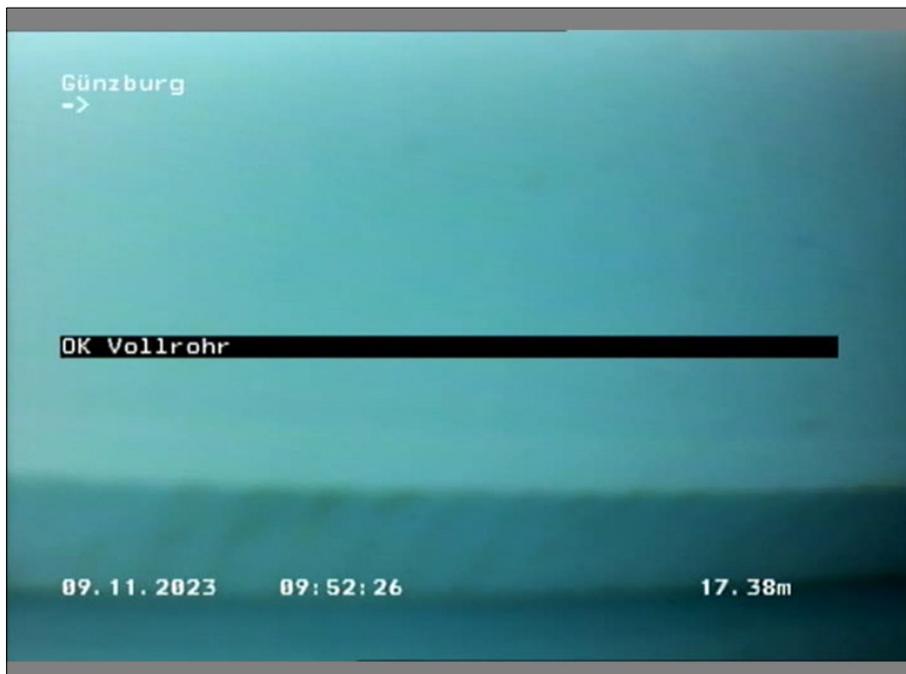


Foto: 1_11A, 00:13:51
17,38m, OK Vollrohr

Brunnenfernsehotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_12A, 00:15:25
19,4m, OK Filterrohr



Foto: 1_12B, 00:15:25
19,4m, OK Filterrohr

Brunnenfernsehphotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_13A, 00:18:30
21,42m, Muffe

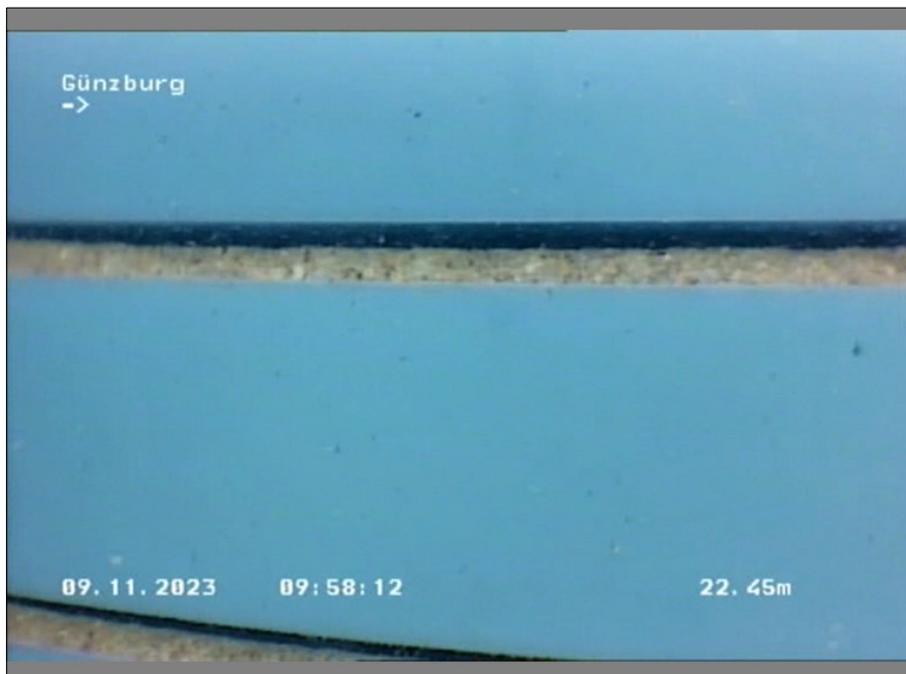


Foto: 1_13B, 00:18:30
21,42m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_14A, 00:20:26
23,44m, Muffe

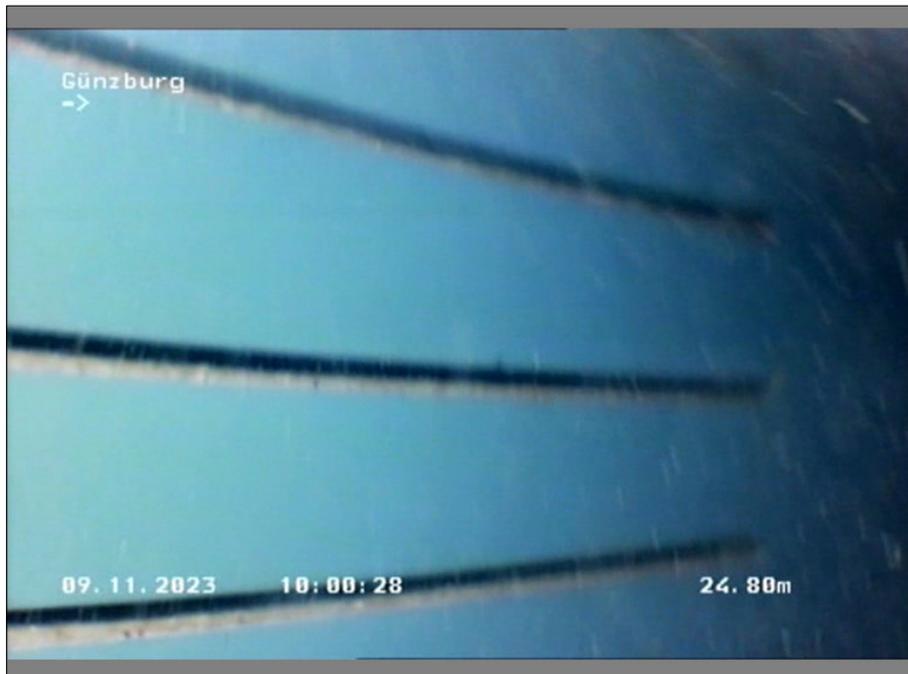


Foto: 1_14B, 00:20:26
23,44m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_15A, 00:22:32
25,45m, Muffe

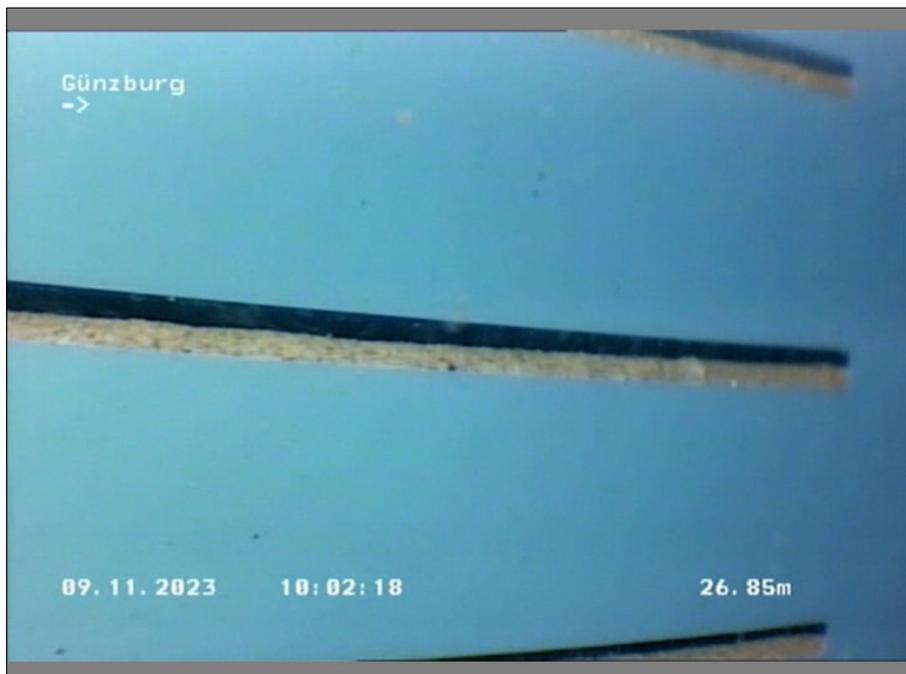


Foto: 1_15B, 00:22:32
25,45m, Muffe

Brunnenfernsehfotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------

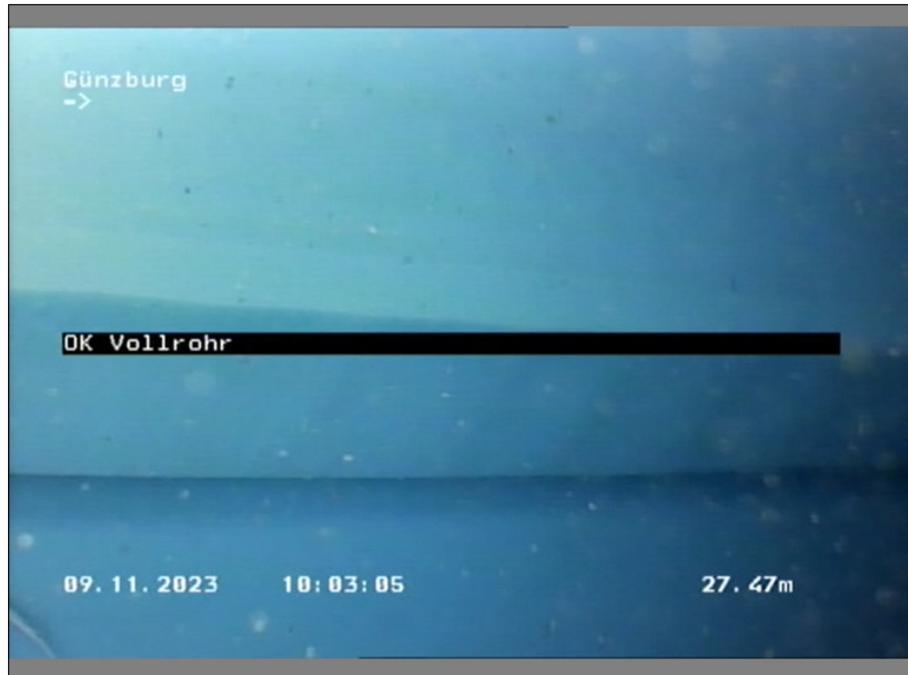


Foto: 1_16A, 00:24:15
27,47m, OK Vollrohr



Foto: 1_17A, 00:26:03
29,51m, OK Filterrohr

Brunnenfernsehotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_17B, 00:26:03
29,51m, OK Filterrohr



Foto: 1_18A, 00:28:01
31,51m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_18B, 00:28:01
31,51m, Muffe



Foto: 1_19A, 00:30:02
33,53m, Muffe

Brunnenfernsehotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_19B, 00:30:02
33,53m, Muffe



Foto: 1_20A, 00:31:40
34,56m, OK Vollrohr

Brunnenfernsehfotos

Ort : Günzburg	Objekt :	Datum : 09.11.2023	Auftrags-Nr.:	Brunnenart :
--------------------------	----------	------------------------------	---------------	--------------



Foto: 1_21A, 00:33:08
35,37m, OK Auflandung