



Kommunalunternehmen Gerolsbach

**Wasserrechtlicher Genehmigungs-
antrag als gehobene Erlaubnis nach
§ 15 WHG zum Zutagefördern von
Grundwasser für Trinkwasserzwecke
aus den Brunnen I und II**

Antrag vom 01.03.2021

Vorhabensträger: Kommunalunternehmen Gerolsbach

Hofmarkstraße 1

85302 Gerolsbach

Tel.: 08445 / 92 89-0

Landkreis: Pfaffenhofen a. d. Ilm

Entwurfsverfasser: WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH

Hohenwarter Straße 124

85276 Pfaffenhofen

Tel.: 08441 5046-0; Fax: 08441 490204

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Erläuterungsbericht
- 2 Übersichtskarte Wasserversorgung KU Gerolsbach, Maßstab 1 : 25 000
- 3 Übersichtslageplan Wasserversorgung KU Gerolsbach,
Maßstab 1 : 10 000
- 4 Abbildung Notverbund mit Nachbarversorger Scheyern
- 5a Auszug aus der Geologischen Karte von Bayern mit Lage der Brunnen I und Brunnen II,
Maßstab 1 : 25 000
- 5b Auszug aus der Hydrogeologischen Karte von Bayern mit Lage der Brunnen I und Brunnen
II, Maßstab 1 : 50 000
- 5c Auszug aus der Hydrogeologischen Karte von Bayern Blatt 2: Schutzfunktion der
Grundwasserüberdeckung mit Lage der Brunnen I und II, Maßstab 1 : 50 000
- 6a/b Geologische Profile und Ausbauzeichnungen Brunnen I und Brunnen II
- 7 a/b Baupläne Brunnenvorschächte Brunnen I und Brunnen II
- 8 a/b Technische Datenblätter U-Pumpen, Brunnen I und Brunnen II
- 9 a/b Pumpversuchsprotokolle, Brunnen I und Brunnen II
- 10 Regenerierungsprotokoll, TV-Untersuchung Brunnen I
- 11 Chemische und mikrobiologische Untersuchungsbefunde 2017-2020
- 12a Zwischenbericht: Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit 2017
- 12b Schlussbericht: Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit 2018

**Antrag auf Erteilung einer
gehobenen Erlaubnis nach § 15 WHG zum
Zutagefördern von Grundwasser für Trinkwasserzwecke
aus den Brunnen I und II**

Erläuterungsbericht

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	4
Quellenverzeichnis.....	4
1 Antragsteller	5
2 Veranlassung	5
3 Bestehende Verhältnisse	7
4 Gegenstand des Antrags	8
5 Wasserverbrauch	9
5.1 Wasserverbrauch bisher	9
5.2 Bedarfsprognose	10
6 Beschreibung der Wasserversorgung.....	13
6.1 Technische Anlagen	13
6.1.1 Brunnen I	13
6.1.1.1 Lage.....	13
6.1.1.2 Ausbau	13
6.1.2 Brunnen II	15
6.1.2.1 Lage.....	15
6.1.2.2 Ausbau	15
6.2 Fördereinrichtung/U-Pumpe.....	16
6.2.1 Auslegung Brunnenpumpen.....	17
6.3 Betriebszeiten	18
6.4 Hochbehälter.....	18

6.5	Wasserverteilung	18
6.6	Notverbund	19
6.7	Abwasserverhältnisse	19
7	Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse	19
7.1	Geologie	20
7.1.1	Tertiär	20
7.1.2	Quartär	21
7.2	Hydrogeologie	21
7.2.1	Grundwasserhorizonte	21
7.2.2	Grundwasserfließrichtung und -gefälle	22
7.2.3	Hydraulische Auswertung der Pumpversuche	22
7.2.4	Ergänzungen aus dem neuen Messleitsystem:	24
7.3	Grundwasserüberdeckende Schichten	26
8	Grundwasserchemismus	27
8.1	Zusammenfassende Beurteilung	27
8.2	Grundwasserbeschaffenheit	29
8.2.1	Grundwasseranalysen der Jahre 2000 - 2020	29
8.2.2	Messprogramm 22.05.2019	34
8.3	Messkampagne 2017 und 2018 zur Korrosionswahrscheinlichkeit	36
8.3.1	Ergebnisse Messkampagne	36
8.3.2	Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit	37
8.4	Aufbereitung	38
9	Trinkwasserschutzgebiet	39
9.1	Fassungsbereich (W I)	40
9.2	Engere Schutzzone (W II)	40
9.3	Weitere Schutzzone (W III)	42
10	Grundwasserbilanz	43
11	Gefährdungspotentiale	46
12	Zusammenfassung	46

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Zusammenfassung der Wasserverbrauchsdaten aus den Jahresberichten der Wasserversorgung KU Gerolsbach. Die Gesamtlänge der Versorgungsleitungen beträgt ohne Hausanschlüsse nach Neuberechnung im Jahr 2018 etwa 58 km...	10
Tabelle 2: Berechnung der erforderlichen Pumpenförderhöhen.....	17
Tabelle 3: Erschlossene Grundwasserstockwerke im Tertiär von Brunnen I und II.	22
Tabelle 4: PV-Daten in Brunnen I aus dem Jahr 1991.....	23
Tabelle 5: PV-Daten in Brunnen II aus dem Jahr 2000.....	23
Tabelle 6 Rohwasseranalysen Brunnen I der Jahre 2017-2020.....	29
Tabelle 7 Chemische Analysen des Rohwassers Brunnen II 2017-2020	31
Tabelle 8: Messungen in Brunnen 1 am 22.05.2019. Die Fördermenge betrug durchgehend 11 l/s.....	35
Tabelle 9: Messungen in Brunnen 2 am 22.05.2019. Die Fördermenge betrug durchgehend 11 l/s.....	35
Tabelle 10: Untersuchtes Mischwasser aus Brunnen I und Brunnen II.	38
Tabelle 11: Untersuchtes Grundwasser aus Brunnen II bei Ausfall von Brunnen I.	39
Tabelle 12: Flächen der bestehenden Schutzgebietszonen.....	39
Tabelle 13: Hydrogeologische Kennwerte zur Bemessung der Engeren Schutzzone (W II).....	41
Tabelle 14: Rechnerische Ermittlung des Abstands zw. Brunnenfassung und der 50-Tage-Linie.....	41
Tabelle 15: Rechnerische Ermittlung des Einzugsgebietes.	42

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Q/s-Diagramm der Pumpversuche in Brunnen I und Brunnen II sowie Angaben aus dem Leitsystem zum Betriebswasserspiegel bei 10 l/s (Brunnen 1) und 6 l/s (Brunnen 2) Grundwasserentnahme. ...	24
Abbildung 2 Desethylatrazinkonzentrationen Brunnen I 2016-2020.....	34
Abbildung 3 Nitratkonzentrationen Brunnen I 2016-2020.....	34
Abbildung 4 Grundwassergleichen des jungtertiären Tiefengrundwassers im bayerischen Molassebecken in m ü. NN nach EGGER (1983)	45

QUELLENVERZEICHNIS

- Q-1: Wasserrechtsantrag vom 20.04.2016 durch die Planungsgesellschaft WipflerPLAN und gutachterliche Vorprüfung zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 3c UVPG vom 20.07.2016 durch das Büro Stanislaus Gamperl
- Q-2: Gutachten des Stanislaus Gamperl: Ermittlung der Einzugsgebiete
- Q-3: Unger, Heinz Josef: Versuch einer Neugliederung der oberen Süßwassermolasse, 1983.
- Q-4: Mittlerer jährlicher Jahresniederschlag 1971 – 2000, Karten zur Wasserwirtschaft
1 : 500 000, Bayerisches Landesamt für Umwelt,
November 2011
- Q-5: Mittlere jährliche reale Verdunstung in Bayern, Periode 1971-2000 - Karten zur Wasserwirtschaft 1 : 1 250 000, Bayerisches Landesamt für Umwelt, November 2011
- Q-6: Andres G., Egger R.: Untersuchung zum Grundwasserhaushalt des Tiefenwassers der tertiären oberen Süßwassermolasse durch Grundwasseraltersbestimmung; Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 1983
- Q-7: Andres G., Egger R.: A new tritium method for determining the recharge rate of deep groundwater in the bavarian molasse basin; Journal of Hydrology, 1985

1 Antragsteller

Antragsteller ist das

Kommunalunternehmen Gerolsbach AdöR
Hofmarkstraße 1
85302 Gerolsbach
Tel. (08445) 92 89-0
Fax (08445) 92 89-25

vertreten durch den ersten Bürgermeister/Verwaltungsratsvorsitzenden Herrn Martin Seitz und Vorstand Herrn Roland Höger.

2 Veranlassung

Das Kommunalunternehmen Gerolsbach betreibt eine öffentliche Einrichtung zur Wasserversorgung und fördert dazu aus den zwei Brunnen I und II Grundwasser zutage.

Aufgrund des zukünftigen Bevölkerungszuwachses wurde im Jahr 2016 ein Antrag auf Erhöhung der Entnahmemenge eingereicht. Mit Bescheid vom 08.05.2017 (AZ: 32/6421.3) des Landratsamtes Pfaffenhofen wurde die erhöhte Entnahmemenge von 200.000 m³/a bewilligt. Im Zuge dessen forderte das LRA ein hydrochemisches Beweissicherungsprogramm, die Neuberechnung des bestehenden Trinkwasserschutzgebiets basierend auf den erhöhten Entnahmemengen sowie die Einrichtung eines jederzeit betriebsbereiten Notverbundes mit dem Nachbarversorger Scheyern. Vor diesem Hintergrund wurde die wasserrechtliche Entnahmeerlaubnis für die beiden Brunnen I und II bis zum 31.12.2020 befristet, um die ausstehenden Unterlagen der Neubeantragung des Wasserrechtes beizufügen.

In Abstimmung mit dem Landratsamt Pfaffenhofen und dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt am 03.04.2019 wurde die Erhöhung der jährlichen Entnahmemenge auf 250.000 m³ als realistische und vertretbare Langzeitprognose angesehen. Laut dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt würde diese Entnahmemenge jedoch das bestehende Wasserschutzgebiet an seine Grenzen bringen, weswegen eine geringere Erhöhung der Entnahmemenge auf 230.000 m³/a empfohlen wurde, da auch diese Menge noch für eine Versorgung der Gemeinde über die nächsten 20 Jahre ausreichend wäre.

Mit dem vorliegenden Antrag wird die wasserrechtliche gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG für das Ableiten von Grundwasser aus den Brunnen I und II für einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren beantragt. Basierend auf den erhöhten Entnahmemengen werden die Schutzzonen neu berechnet und die ausreichende Dimensionierung des bestehenden Schutzgebietes überprüft.

3 Bestehende Verhältnisse

Mit dem Bescheid vom 08.05.2017 (Az.: 32/6421.3) wurde die wasserrechtliche Genehmigung zur Entnahme von Grundwasser aus den Brunnen I und II erteilt.

Die beschränkte Erlaubnis gemäß § 10 WHG bis Ende 2020 berechtigt zu folgenden Grundwasserentnahmen aus den Brunnen I und II:

Brunnen	Brunnen I	Brunnen II
max. mom. Entnahmemenge [l/s]	11	11
max. tägliche Entnahmemenge [m³/d]	750	750
max. jährl. Entnahmemenge [m³/a]	200.000	70.000

Das bestehende Schutzgebiet der beiden Grundwasserfassungen wurde basierend auf Berechnungen des Büros Stanislaus Gamperl im Jahre 2001 beantragt und anschließend im Amtsblatt 20/2002 am 21.10.2002 durch das Landratsamt Pfaffenhofen festgesetzt.

Eine Übersichtskarte bzw. der Übersichtslageplan der Wasserversorgung Gerolsbach mit Lage der Brunnen und des bestehenden Trinkwasserschutzgebietes ist der Anlage 2 bzw. der Anlage 3 zu entnehmen.

4 Gegenstand des Antrags

Mit den vorliegenden Unterlagen beantragt das Kommunalunternehmen Gerolsbach die wasserrechtliche gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG für das Zutagefördern von Grundwasser für Trinkwasserzwecke aus den Brunnen:

- **Brunnen I, Flurstück-Nr. 393, Gemarkung Gerolsbach**
- **Brunnen II, Flurstück-Nr. 399, Gemarkung Gerolsbach**

Beantragt werden folgende Ableitungsmengen, im Einzelnen:

max. momentane Entnahmemenge B I	max. Q_{mom}	11 l/s
max. momentane Entnahmemenge B II	max. Q_{mom}	11 l/s

Beantragt werden insgesamt für beide Brunnen (I, II) folgende Ableitungsmengen:

max. momentane Entnahmemenge Brunnen I, II	max. Q_{mom}	16 l/s
max. Entnahmemenge / Jahr Brunnen I, II	Q / a	230.000 m³/a

Mit dem vorliegenden Antrag ist eine Erhöhung der bisher genehmigten Jahresgesamtentnahmemenge aus beiden Brunnen auf insgesamt 230.000 m³/a vorgesehen (Erhöhung um 30.000 m³/a). Eine Änderung der bisher genehmigten **maximalen momentanen Einzelentnahmemengen** aus den Brunnen I und II ist nicht vorgesehen.

Das berechnete theoretische Entnahmemaximum des bestehenden Schutzgebietes beträgt 250.000 m³/a. Aufgrund des bisher erforderlichen Wasserbedarfs und des steigenden Bevölkerungszuwachses, sowie Abstimmungen mit dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt wird eine Jahresgesamtentnahmemenge aus beiden Brunnen von insgesamt 230.000 m³/a beantragt.

Auf Grundlage der Berechnungen in Kap. 9 reicht die bestehende Schutzgebietsgröße für die beabsichtigte Entnahmeerhöhung auf 230.000 m³/a aus.

Somit kann auf die bestehenden Schutzgebietsfestlegungen zurückgegriffen werden.

Bestandteil und wesentliche Grundlage des vorliegenden Antrags sind die Unterlagen zum Antrag vom 20.04.2016 für die Erhöhung der Jahresfördermenge von 160.000 m³/a auf 200.000 m³/a. Die Unterlagen liegen dem Landratsamt bereits vor, daher wurden sie diesem Antrag nicht mehr beigelegt.

Für eine Entnahmeerhöhung auf jährlich 250.000 m³ wurde bereits eine Vorprüfung zur Umweltverträglichkeitsprüfung eingereicht.

5 Wasserverbrauch

5.1 Wasserverbrauch bisher

Die Auswertungen des bisherigen Wasserbedarfs sowie die Wasserbedarfsprognose des KU Gerolsbach im Betrachtungszeitraum von 2010 bis 2014 wurde im Zuge des Wasserrechtsantrags vom 20.04.2016 beim Landratsamt Pfaffenhofen a. d. Ilm eingereicht (Q-1). Da die Unterlagen dem Landratsamt bereits vorliegen, sind sie diesem Antrag nicht mehr beigelegt.

Eine Zusammenfassung der entnommenen und verbrauchten Wassermengen im Zeitraum von 2010 bis 2020 ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Verbrauchsdaten aus dem Jahr 2018 zeigen im Vergleich zu den Jahren 2010 bis 2014 eine deutliche Verbrauchssteigerung. Die verbrauchte Wassermenge für das Jahr 2018 betrug 188.093 m³ (ohne Wasserverluste). Im Jahr 2020 war die verbrauchte Wassermenge mit 193.193 m³ nochmals erhöht, was hauptsächlich auf die besonderen Umstände während der Corona Pandemie zurückzuführen ist. Zudem erfolgten zusätzliche Wasserlieferungen an den Nachbarversorger Scheyern und den Golfplatz Gerolsbach.

Die berechneten spezifischen Wasserverluste (q_{VR}) für die Wasserversorgung des KU Gerolsbach sind ebenfalls der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Berechnungen ergeben nach DVGW-Arbeitsblatt W 392 im gesamten Betrachtungszeitraum für den städtischen, als auch den ländlichen Bereich „geringe Wasserverluste“.

5.2 Bedarfsprognose

Für die Berechnung des zukünftigen Wasserbedarfs wird ein Bemessungszeitraum von 20 Jahren zugrunde gelegt. Im Zeitraum zwischen 2010 – 2020 beträgt die höchste Wasserabgabe an den Verbraucher 180.593 m³/a (2020) bzw. der Wasserverbrauch inklusive der Wasserverluste beträgt 201.291 m³/a (vgl. Tabelle 1). Hierbei ist zu beachten, dass der Wasserverbrauch der Bevölkerung im Jahr 2020 aufgrund der besonderen Umstände durch die Corona Pandemie erhöht war und zusätzliche Wasserlieferungen an den Nachbarversorger Scheyern, sowie den Golfplatz Gerolsbach erfolgten.

Für die Bedarfsprognose wird auf den Gesamtjahresverbrauch im Jahr 2020 (inkl. den Wasserverlusten) als Ausgangswert zurückgegriffen.

Laut des Demographie-Spiegels für Bayern des bayerischen Landesamts für Statistik vom Juli 2019 wird für die Gemeinde Gerolsbach bis zum Jahr 2031 ein Bevölkerungswachstum von 0,27 – 0,5 % jährlich angenommen. Der Wasserversorger rechnet mit einem Bevölkerungszuwachs von bis zu 0,75 % jährlich, weswegen die Bedarfsberechnung im Folgenden mit diesem Wert durchgeführt wird. Eine Steigerung des Wasserbedarfs durch den Bevölkerungszuwachs ist somit zu erwarten. Aktuelle Erschließungsplanungen umfassen das Baugebiet Aichmühle und die „Erweiterung Sonnleitenring“, sowie zwei anlaufende Verfahren für zusätzliche Gewerbegebiete in Alberzell und Singenbach.

Für die nächsten rd. 20 Jahre kann bei einem jährlichen Bevölkerungszuwachs von 0,75 % folgende Wasserbedarfsprognose aufgestellt werden:

Einwohnerzahl 2020 i. Versorgungsgebiet	3.264
<i>Einwohnerzahl 2040 Prognose</i>	3.983
<i>bei jährl. Bevölkerungszuwachs von 1,00 %</i>	
<i>Bevölkerungszuwachs bis 2040</i> <i>(=Differenz 2040 - heute)</i>	526
mittlerer „Pro-Kopf-Verbrauch“ im Jahr 2020 (180.593 m³ / 3.264 E ~ 55 m³/E x a) * Reduzierung des „Pro-Kopf-Verbrauchs“, auf den mittleren „Pro-Kopf-Verbrauch“ der letzten 11 Jahre (vgl. Tabelle 1)	51,29 m³/E x a*
Verbrauchszunahme bis 2040 (51,29 m³ x 526 E)	26.978 m³
Wasserbedarf 2020 (inkl. Wasserverlusten)	201.291m³
Prognosebedarf 2040 (201.291 m³ + 26.978 m³)	228.269 m³

Nach dieser Berechnung beträgt der prognostizierte Wasserbedarf der Wasserversorgung des KU Gerolsbach bis 2040 rund 230.000 m³. Durch diese Menge sollten auch in Zukunft Jahre mit erhöhtem Wasserbedarf abgedeckt sein.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Wasserverbrauchsdaten aus den Jahresberichten der Wasserversorgung KU Gerolsbach. Die Gesamtlänge der Versorgungsleitungen beträgt ohne Hausanschlüsse nach Neuberechnung im Jahr 2018 etwa 58 km.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Entnahme Br I	102.064	103.045	104.507	108.923	108.870	115.421	120.897	119.740	72.496	114.519	125.825
Entnahme Br II	50.017	49.189	49.651	52.588	51.138	54.062	63.920	60.368	121.597	68.649	75.466
Entnahme gesamt	152.081	152.234	154.158	161.511	160.008	169.483	184.817	180.108	194.093	183.168	201.291
Abgabe an Verbraucher	134.277	132.903	133.620	136.332	140.356	150.550	163.114*	166.710*	180.593	178.962	180.593
Eigenverbrauch	1.480	2.200	2.300	4.800	3.900	4.760	4.900	3.400	3.500	1.500	5.200
sonstige nicht erfasste Abgabe	3.300	4.000	6.000	7.900	8.000	8.000	9.000	4.200	4.000	1.300	7.400
Wasserverbrauch gesamt	139.057	139.103	141.920	149.032	152.256	163.310	177.014	174.310	188.093	181.138	193.193
Verluste Q_{VR}	13.024	13.131	12.238	12.479	7.752	6.173	7.803	5.798	6.000	2.030	2.575
spezifischer realer Wasserverlust q_{VR}	0,025	0,025	0,024	0,024	0,015	0,012	0,015	0,011	0,011	0,003	0,005
Bewertung u. Richtwertebereich nach DVGW-A. W 392; städtischer/ländlicher Bereich	<0,07/<0,05 geringe Wasserverluste										
Anzahl versorgter Anwesen zum 31.12.	1.247	1.247	1.240	1.259	1.264	1.275	1.275	1.273	1.296	1.325	1.338
Anzahl versorgter Einwohner	2.835	2.839	2.840	2.856	2.868	2.895	3.095	3.135	3.135	3.222	3.264
Spezifischer Wasserverbrauch in $m^3/E*a$	47,36	46,81	47,05	47,74	48,94	52,00	52,70*	53,18*	57,61	55,54	55,33

* inkl. Wasserabgabe an Notverbund Scheyern

6 Beschreibung der Wasserversorgung

6.1 Technische Anlagen

6.1.1 Brunnen I

6.1.1.1 Lage

Die genaue Lage des Brunnen I ist der Anlage 3 zu entnehmen.

Gewinnungsgebiet	Seizierler Holz
Koordinaten	R 4454940 H 5371690
Flur-Nr.	393
Gemarkung	Gerolsbach
Gemeinde	Gerolsbach

6.1.1.2 Ausbau

Das angetroffene geologische Schichtprofil sowie die Ausbauzeichnung von Brunnen I sind der Anlage 6a zu entnehmen, der Bauplan des Brunnenvorschachtes der Anlage 7a.

Baujahr	1992
OK MP (BK) 30.03.1993	512,21 m+NN
Endtiefe	129,0 m
Ausbautiefe	126,0 m (386,21 m+NN)
Endlichtweite Bohrung	
DN 1200	bis 9,50 m
DN 1050	bis 39,50 m
DN 780	bis 129 m

Vollrohr Rilsan DN 400 <i>von – bis</i>	0,0 m bis 42,0 m 72,0 m bis 78,0 m 93,0 m bis 99,0 m
Filterrohr Rilsan DN 400 mit Kies- belag (Körnung 3 -5 mm) <i>von – bis</i>	42,0 m bis 72,0 m 78,0 m bis 93,0 m 99,0 m bis 123,0 m
Sumpfrohr Rilsan DN 400 <i>von – bis</i>	123,0 m bis 126,0 m
Ringraumfüllung Quarzfilterkies 1 – 2,0 mm <i>von – bis</i>	0 bis 129,0 m
Abdichtung Sperrrohr DN 800 mit Fußflansch <i>von – bis</i>	0 m bis 40,0 m 0-9,5 m (Abdichtung + Dämmer)
Peilrohr DN 50 / PVC <i>Filter von – bis</i>	70,0 m bis 80,0 m
Ruhewasserspiegel am 23.05.1991 (PV) am 31.03.2019 (Auszug Leitsystem)	50,3 m u. MP (464,30 m+NN) 46,12 m u. MP (466,09 m+NN)

Im August 2018 wurde in Brunnen I eine Regenerierung durchgeführt. Die Unterlagen dazu (Protokoll, TV-Untersuchung), sind der Anlage 10 beigelegt.

6.1.2 Brunnen II

6.1.2.1 Lage

Die genaue Lage des Brunnen II ist der Anlage 3 zu entnehmen.

Gewinnungsgebiet	Seizierler Holz
Koordinaten	R 4455090 H 5371580
Flur-Nr.	399
Gemarkung	Gerolsbach
Gemeinde	Gerolsbach

6.1.2.2 Ausbau

Das angetroffene geologische Schichtprofil sowie die Ausbauzeichnung von Brunnen II sind der Anlage 6b zu entnehmen, der Bauplan des Brunnenvorschachtes der Anlage 7b.

Baujahr	2000
OK MP (BK)	493,86 m+NN
Endtiefe	126 m
Ausbautiefe	124 m
Endlichtweite Bohrung	
DN 1200	0 m bis 7,8 m
DN 1050	7,8 m bis 42,0 m
DN 780	42,0 m bis 126 m
Vollrohr DN 400 W 1.4301 <i>von – bis</i>	0 m bis 63,0 m 69,0 m bis 78,0 m
Wickeldraht-Filterrohr DN 400 W 1.4301, sw 0,75mm <i>von – bis</i>	63,0 m bis 69,0 m 78,0 m bis 120,0 m
Sumpfrohr mit Boden DN 400 W 1.4301 <i>von – bis</i>	120,0 m – 124,0 m
Ringraumfüllung	

Quarzfilterkies 1– 2 mm <i>von – bis</i>	53,0 m – 124,0 m
Füllsand <i>von – bis</i>	0 m – 41,0 m
Quelltondichtung <i>von – bis</i>	43,0 m – 53,0 m 41,0 m – 43,0 m
Abdichtung Sperrrohr DN 800 <i>von – bis</i>	0 m bis 42,0 m (Ton-Zement Suspension)
Peilrohr DN 50 PVC <i>von – bis</i>	0 m bis 72,0 m
Ruhewasserspiegel am 17.11.2000 am 31.03.2019 (Auszug Leitsystem)	32,47 m u. MP (462,31 m+NN) 24,84 m u. MP (469,02 m+NN)

6.2 Fördereinrichtung/U-Pumpe

Die technischen Datenblätter sind der Anlage 8a und b zu entnehmen.

Brunnen I	
Fabrikat	WILO
Pumpentyp	Zetos K8.50-3 mit Motor NU511-4/18 Unterwassermotorpumpe
Leistungsbedarf	18,5 kW
Einbautiefe	95 m

Brunnen II	
Fabrikat	WILO
Pumpentyp	EMU KD 38 S-8 mit Motor 60-2/51 Unterwassermotorpumpe
Leistungsbedarf	21 kW
Einbautiefe	76 m

6.2.1 Auslegung Brunnenpumpen

Die hydraulische Auslegung der beiden Brunnenpumpen wurde im Folgenden überprüft (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Berechnung der erforderlichen Pumpenförderhöhen.

Hochpunkt im Hochbehälter	529 m+NN
Brunnen I	
Grundwasserspiegelabsenkung bei 10 l/s	466,1 m+NN
geodätische Förderhöhe	62,9 m
Druckverlust Steigleitung DN 150, Länge 95 m	0,4 m
Druckverlust Rückschlagklappe, Armaturen Brunnen	1,5 m
Druckverlust Rohrleitung DN 150, 465 m (Brunnen I bis Hochbehälter; bei 6 + 10 = 16 l/s)	4,8 m
Druckverlust Rohrinstallation, Armaturen Hochbehälter	1,5 m
Erforderliche Pumpenförderhöhe Brunnen I inkl. Druckverluste (Rohrleitung/Armaturen)	71,1 m 537,2 m+NN
Brunnen II	
Grundwasserspiegelabsenkung bei 6 l/s	469,02 m+NN
geodätische Förderhöhe	59,98 m
Druckverlust Steigleitung DN 100, Länge 76 m	1,5 m
Druckverlust Rückschlagklappe, Armaturen Brunnen	1,5 m
Druckverlust Rohrleitung DN 150, 205 m (Brunnen I bis Brunnen II)	0,3 m
Druckverlust Rohrleitung DN 150, 465 m (Brunnen I bis Hochbehälter; bei 6 + 10 = 16 l/s)	4,8 m
Druckverlust Rohrinstallation, Armaturen Hochbehälter	1,5 m
Erforderliche Pumpenförderhöhe Brunnen II inkl. Druckverluste (Rohrleitung/Armaturen) 11,8 m	69,58 m 538,6 m+NN

Anhand eines aktuellen Auszugs aus dem neuen Leitsystem können die aktuellen Betriebswasserspiegel der Brunnen I und II bei den jeweiligen Entnahmemengen

für die Auslegung der Brunnenpumpe herangezogen werden. Tabelle 2 zeigt die berechneten erforderlichen Förderhöhen der Brunnenpumpen.

Die installierten Pumpen sind in der Lage die festgelegten Fördermengen zu liefern.

6.3 Betriebszeiten

Die Brunnen I und II werden immer gemeinsam betrieben, um durch die Mischung im Hochbehälter einen ausreichend hohen Sauerstoffgehalt zu erzielen und die Nitratkonzentration gering zu halten.

Die Brunnenpumpen sind für 11 l/s ausgelegt. Der Anteil von Brunnen II soll auf Grund der niedrigen Sauerstoffgehalte jedoch gering gehalten werden. Um im zulässigen Kennlinienbereich zu laufen, kann die Pumpe in Brunnen II minimal nur bei 6 l/s betrieben werden.

Die Fördermenge im gemeinsamen Betrieb der Brunnen I und II beträgt maximal 16 l/s mit 10 l/s aus Brunnen I und 6 l/s aus Brunnen II.

6.4 Hochbehälter

Einen Überblick über das Versorgungsnetz des KU Gerolsbach kann der Anlage 3 entnommen werden.

Das in den Brunnen I und II geförderte Trinkwasser wird über eine gemeinsame Leitung in den Hochbehälter bei Tränk gepumpt, wo sich beide Rohwässer miteinander vermischen. Das Fassungsvermögen des Behälters beträgt 750 m³. Der maximale Wasserspiegel liegt auf 528 m+NN. Im HB ist eine Druckerhöhungsanlage untergebracht, die den südlichen Teil des Versorgungsgebietes versorgt.

6.5 Wasserverteilung

Vom Hochbehälter führt eine Leitung DN 250 nach Norden in die Normaldruckzone. Im Hochbehälter befindet sich außerdem ein Druckpumpwerk. Die Einspeisung in die Hochdruckzone „DEA HB Gerolsbach“ erfolgt über eine Leitung DN 200, die den Hochbehälter in Richtung Süden verlässt. Die Zonentrennung ist in den Planbeilagen durch eine orange Strichlinie gekennzeichnet (vgl. Anlage 3). Die Hochdruck- und Normaldruckleitungen treffen sich im Ortsteil Klenau, so dass die Möglichkeit besteht, über die Druckerhöhungsanlage Klenau die Hochdruckzone im Notfall auch von der Normaldruckzone aus zu versorgen. Die Druckerhöhungsanlage Klenau wird dazu sporadisch in Betrieb gehalten.

Eine weitere Drucksteigerung versorgt den Ortsteil Labersberg.

Die Gesamtlänge des Versorgungsnetzes beträgt rund 58 km.

6.6 Notverbund

Bei Durchschlacht besteht eine Verbindungsleitung zur Nachbargemeinde Scheyern. Diese wurde im Jahr 2017 zu einem jederzeit betriebsbereiten Notverbund umfunktioniert. Der Verbund kann über das Öffnen eines Schiebers hergestellt werden (vgl. Anlage 4).

6.7 Abwasserverhältnisse

Das anfallende Abwasser im Versorgungsgebiet wird überwiegend über die öffentliche Kanalisation der Kläranlage Gerolsbach an der Pfaffenhofener Straße zur Reinigung zugeführt. Die Kläranlage liegt abseits der Erschließungsgebiete.

Abgelegene Weiler und Höfe im Versorgungsgebiet sind nicht an die Kanalisation angeschlossen (Sommersberg, Sappenberg, Hof, Kleinhub, Tränk, Dürnthal, Eggen etc.). Die häusliche Abwasserentsorgung erfolgt dort über Kleinkläranlagen.

7 Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse

Für das Gewinnungsgebiet der Brunnen I und II liegt eine amtliche geologische Karte von Bayern im Maßstab 1 : 25 000 Blatt 7534 Petershausen vor. Ein Auszug der geologischen Karte im Bereich des Gewinnungsgebietes ist der Anlage 5a beigelegt. Die geologischen Bohrprofile der Brunnen und Ausbauzeichnungen können den Anlagen 6a und 6b entnommen werden.

Für die Beurteilung der Grundwasserverhältnisse wurde das hydrogeologische Kartenblatt L 7534 Pfaffenhofen a. d. Ilm im Maßstab 1 : 50 000 herangezogen. Ein Auszug der hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich der Brunnenanlagen kann der Anlage 5b entnommen werden. Als Grundlage des vorliegenden Antrags dienen zudem die Untersuchungen im Zuge des Schutzgebietsvorschlages von 2001 durch das Gutachterbüro Stanislaus Gamperl (Q-2).

7.1 Geologie

7.1.1 Tertiär

Die Brunnen liegen im Bereich des Tertiärhügellandes. Dabei handelt es sich um fluviatile Ablagerungen aus den Alpen, während des Jungtertiärs (Obere Süßwassermolasse). Die Sedimentabfolge der Oberen Süßwassermolasse (OSM) wird im Bereich der östlichen Vorlandmolasse (östlich des Lechs) stratigraphisch in die sog. Obere (Hangend-) Serie, Mittlere und Untere Serie untergliedert. Die Sedimente der Oberen Süßwassermolasse (OSM) sind durch eine häufige Wechsellagerung von Lockergesteinen (Kiese, Sande, Schluffe und Tone) geprägt. Dabei entstand eine stark laterale und vertikale Verzahnung von feinkörnigen grundwasserhemmenden Schichten und grobkörnigen grundwasserleitenden Sedimenten.

Untere Serie (limnische und fluviatile Süßwasserschichten)

Sie besteht zum größten Teil aus Ton- und Mergelschichten, in die geringmächtige Sandschichten, teilweise auch Feinkieslagen eingeschaltet sind.

Mittlere Serie (Vollschotter-Serie)

Über den Mergeln der "Unteren Serie" folgen die grobklastischen Sedimente der „Hauptschotterserie“ bzw. „Nördlichen Vollschotter“. Dabei handelt es sich um eine grobklastische Schüttung von Sanden und Kiesen mit feinkörnigen Zwischenlagen (Schluffe, Mergel und Sande). Dabei können die feinkörnigen Zwischenlagen teilweise hohe Mächtigkeiten erreichen (Q-3).

Die Mittlere Serie ist vor allem im Raum zwischen München und der Donau verbreitet und für die Trinkwassergewinnung von wesentlicher Bedeutung.

Obere Serie (Hangend-Serie)

Die "Hangend-Serie" ist das jüngste Schichtglied der aus dem Alpenraum geschütteten fluviatilen Sedimente der OSM. Eine genaue Abgrenzung zur „Mittleren Serie“ ist nach UNGER schwierig (Q-3). Charakteristisch für die Ablagerungen der Hangend-Serie der OSM, sind die starken lateralen Verzahnungen von Feinkiesen, Sanden und Mergeln.

Die Schichtenfolge zeichnet sich dabei durch eine Wechsellagerung und gegenseitige Verzahnung von tonig-schluffigen bis sandig-kiesigen Ablagerungen aus.

7.1.2 Quartär

Die tertiären Sedimente der OSM werden überwiegend entlang der Täler und Flussläufe von geringmächtigen quartären Ablagerungen überdeckt.

Dem Tertiärhügelland sind im Bereich von Pfaffenhofen geringe bis mächtige Schichten von quartären Löß- und Decklehmen aufgelagert.

7.2 Hydrogeologie

7.2.1 Grundwasserhorizonte

Durch die Wechsellagerung von feinkörnigen (=grundwasserstauenden) und grobkörnigen (grundwasserführenden) Schichten können die tertiären Ablagerungen in mehrere grundwasserführende Horizonte von unterschiedlicher Mächtigkeit unterteilt werden.

Die Hangendserie (Mischserie) bildet lokale (schwebende) Grundwasservorkommen, mit mäßiger bis geringer Porendurchlässigkeit.

In der OSM wird der Grundwasserleiter überwiegend in der Mittleren Serie in den klastischen Sedimenten der Nördlichen Vollschotter aufgebaut. Die „nördliche Vollschotter-Serie“ lässt sich teilweise mit großer Mächtigkeit über weite Strecken verfolgen.

Im nordwestlichen Bereich des Tertiärhügellands steht als ältestes Grundwasserführendes Schichtglied, die fluviatile Untere Serie mit mäßiger bis geringer Durchlässigkeit an. Sie bildet aufgrund ihrer geringen hydraulischen Durchlässigkeit die Basis der grundwasserführenden Abfolgen der OSM.

Insgesamt betrachtet, ist der tertiäre Aquifer ein ausgedehnter, weitreichender und über die Grenzen des Untersuchungsgebietes hinausreichender Grundwasserkörper, der regional in mehrere verschiedene grundwasserführende Horizonte mit z.T. unterschiedlichen Druckpotenzialen untergliedert werden kann. Der Grundwasserspiegel liegt in der OSM in der Regel gespannt vor.

Die Bohrprofile der beiden Brunnen zeigen, dass das erschlossene Grundwasser hydraulisch in einen Oberen und einen Unteren tertiären Grundwasserhorizont unterteilt werden kann. Das erschlossene Grundwasser stammt aus der Hangendserie und Mittleren Serie der Oberen Süßwassermolasse (vgl. Tabelle 3). Die grundwasserführenden Tertiärhorizonte sind jedoch sedimentologisch bedingt von

einzelnen tonig-schluffigen, stauenden Lagen von unterschiedlicher Mächtigkeit und Teufenlage durchzogen.

Tabelle 3: Erschlossene Grundwasserstockwerke im Tertiär von Brunnen I und II.

	GOK m+NN	RWSP m+NN	Filterstrecke von – bis in m+NN	erschlossener GW-Horizont
Br 1	514,3	464,00 (05/1991) 466,1 (04/2019)	472,3 bis 442,3 436,3 bis 421,3 415,3 bis 391,3	oberflächennahes GW-Stockwerk (Hangend-S.) tieferes GW-Stockwerk (Mittlere Serie) tieferes GW-Stockwerk (Mittlere Serie)
Br 2	494,78	462,31 (11/2000) 469,02 (04/2019)	431,8 bis 425,8 416,8 bis 374,8	tieferes GW-Stockwerk (Mittlere Serie) tieferes GW-Stockwerk (Mittlere Serie)

Die Brunnen erschließen das Grundwasser über mehrere einzelne Filterstrecken. Brunnen I erschließt neben dem tiefen Grundwasser auch oberflächennahes Grundwasser. Der Anteil aus dem tieferen Horizont überwiegt jedoch vermutlich. Brunnen II erschließt ausschließlich die tieferen Horizonte.

7.2.2 Grundwasserfließrichtung und -gefälle

Anhand des hydrogeologischen Kartenblattes L 7534 Pfaffenhofen a. d. Ilm im Maßstab 1 : 50 000 befindet sich das Gewinnungsgebiet im Bereich einer Grundwasserscheide des obersten tertiären Grundwasserleiters. Die Grundwasserfließrichtung kann großräumig betrachtet von SSE nach NNW bzw. von SSW nach NNE in Richtung Donau variieren (vgl. Anlage 5b).

Basierend auf dem Gutachten des Ingenieurbüros Stanislaus Gamperl (Q-2) wurde die lokale Grundwasserfließrichtung sowie das Grundwassergefälle im Zug einer Stichtagsmessung ermittelt. Die Grundwasserfließrichtung ist lokal betrachtet von SSW nach NNE gerichtet, während das Grundwassergefälle 10 ‰ beträgt.

7.2.3 Hydraulische Auswertung der Pumpversuche

Zur Bewertung der Brunnenleistungsfähigkeit können die mehrstufigen Pumpversuche (PV) der Brunnen herangezogen werden. Dabei wurden zwischen 3 und 4 unterschiedliche Pumpstufen gefahren. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 und 3 aufgelistet bzw. im Q-s-Diagramm in Abbildung 1 dargestellt. Genauere Angaben

zu den Pumpversuchen sind den Protokollen in Anlage 6a zu Brunnen I, sowie Anlage 9 zu Brunnen II zu entnehmen.

Mittels der Ergebnisse aus den Pumpversuchen wurden nach DUPUIT-THIEM die Durchlässigkeitsbeiwerte der jeweiligen Stufen ermittelt.

Die ermittelten k_f -Werte entsprechen in etwa den Durchlässigkeitsbeiwerten von $7,3 \cdot 10^{-6}$ m/s (Brunnen I) sowie $9,9 \cdot 10^{-6}$ m/s (Brunnen II), die durch das Büro Gamperl (Q-2) berechnet wurden und stimmen mit Erfahrungswerten und bekannten Durchlässigkeiten für Gesteine aus dem Tertiär der jüngeren Oberen Süßwassermolasse gut überein. Gemäß DIN 18130 können die ermittelten hydraulischen Durchlässigkeiten als „durchlässig“ bewertet werden.

Der Pumpversuch in Brunnen I wurde in etwa 154 Stunden durchgeführt. Die Beharrung der einzelnen Förderstufen dauerte zwischen 26 und 48 Stunden. Der Wiederanstieg bis zum Ruhewasserspiegel erfolgte innerhalb von etwa 2 Stunden (bei einer Absenkung von insgesamt etwa 44,5 m u. RWSP).

Tabelle 4: PV-Daten in Brunnen I aus dem Jahr 1991.

Br I	WSP [m u. GOK]	Absenkung [m]	Q [L/s]	k_f -Wert
RWSP	50,3	0	0	-
Stufe1	59,5	9,2	5	6,65E-06
Stufe2	74,8	24,5	10	6,59E-06
Stufe3	79,2	28,9	11	6,53E-06
Stufe 4	94,8	44,5	15	7,11E-06
Mittelwert				6,72E-06

Der Pumpversuch in Brunnen II wurde in 84 Stunden durchgeführt. Die Beharrung der einzelnen Förderstufen dauerte zwischen 18 und 34 Stunden. Der Wiederanstieg bis zum Ruhewasserspiegel erfolgte innerhalb von etwa 3 Stunden (bei einer Absenkung von etwa 21,23 m u. RWSP).

Tabelle 5: PV-Daten in Brunnen II aus dem Jahr 2000.

Br II	WSP [m u. GOK]	Absenkung [m]	Q [L/s]	k_f -Wert
RWSP	32,73	0	0	-
Stufe1	44,95	12,22	3,6	2,94E-06
Stufe 2	50,24	17,51	15	1,05E-05
Stufe 3	53,96	21,23	18	1,10E-05
Mittelwert				8,12E-06

7.2.4 Ergänzungen aus dem neuen Messleitsystem:

Zusätzlich zu den Pumpversuchen wurden aktuelle Aufzeichnungen von März 2019 aus dem Messleitsystem des Wasserversorgers herangezogen. Bei Brunnen II stimmen die Messwerte - mit einer geringen Abweichung - relativ gut mit der Absenkkurve aus dem Pumpversuch überein. Die Grundwasserspiegelabsenkung beträgt hier im Durchschnitt 11,3 m bei einer Entnahme von 6 l/s.

Bei Brunnen I hingegen weichen die aktuellen Messwerte vom Pumpversuch deutlich ab. Bei einer Grundwasserentnahme von 10 l/s beträgt die Grundwasserspiegelabsenkung durchschnittlich 15 m. Die Brunnenleistung von Brunnen I ist anhand der aktuellen Messwerte somit deutlich besser einzustufen. Dies kann teilweise auf die im Jahr 2018 durchgeführte Regenerierung zurückzuführen sein, bei der der Ruhewasserspiegel nach der Reinigung um ca. 5,4 m anstieg.

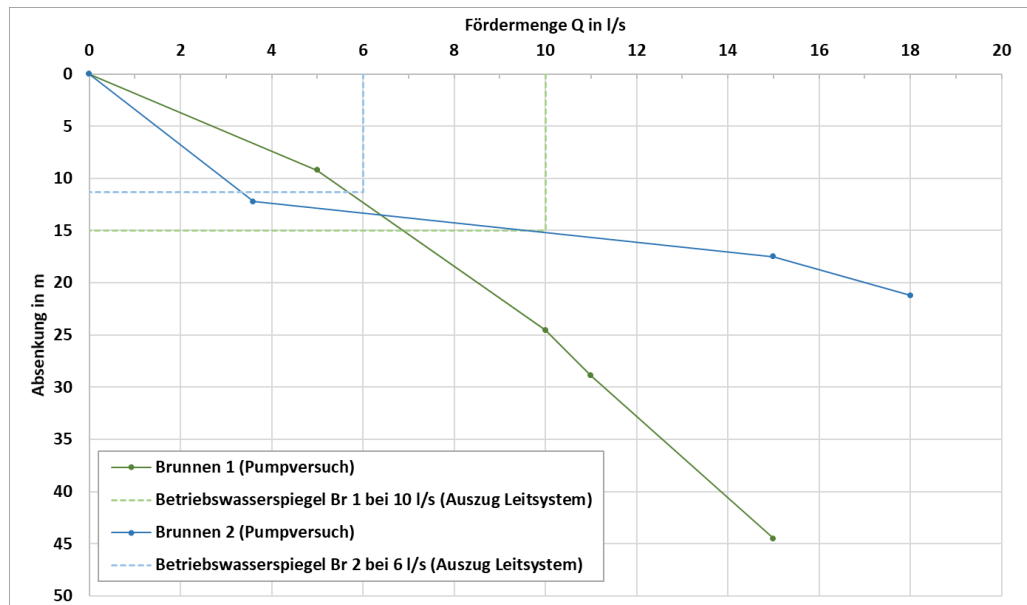


Abbildung 1: Q/s-Diagramm der Pumpversuche in Brunnen I und Brunnen II sowie Angaben aus dem Leitsystem zum Betriebswasserspiegel bei 10 l/s (Brunnen 1) und 6 l/s (Brunnen 2) Grundwasserentnahme.

Die berechneten hydraulischen Durchlässigkeiten für beide Brunnen betragen nach den aktuellen Messwerten im März 2019:

Brunnen I: $k_f = 9,11 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ ($Q = 10 \text{ l/s}$ und $s = 14,7 \text{ m}$)

Brunnen II: $k_f = 5,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ ($Q = 6 \text{ l/s}$ und $s = 11,4 \text{ m}$)

Die k_f -Werte entsprechen in etwa den berechneten Durchlässigkeitsbeiwerten aus den Pumpversuchen. Der geringfügige Unterschied zwischen den k_f -Werten aus

dem Leitsystem und den Pumpversuchen hat keine relevante Auswirkung auf die Berechnung der Schutzgebietsgrößen. Das Schutzgebiet ist für die beantragten Entnahmemengen ausreichend bemessen (vgl. Kap. 9).

7.3 Grundwasserüberdeckende Schichten

Basierend auf der hydrogeologischen Karte von Bayern Blatt 2 L 7534 Pfaffenhofen a. d. Ilm im Maßstab 1 : 50 000, ist die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung in den Gewinnungsgebieten als groß bis sehr groß einzustufen (vgl. Anlage 5c).

Im Bereich von Brunnen I weisen die grundwasserüberdeckenden Schichten eine geringe Durchlässigkeit auf, mit insgesamt einer sehr großen Gesamtschutzfunktion. Der Grundwasserflurabstand von Brunnen I beträgt ca. 42 m.

Die Deckschichten im Bereich von Brunnen II weisen ebenfalls äußerst geringe bis sehr geringe Porendurchlässigkeiten auf. Teilweise können auch wechselnde Porendurchlässigkeiten vorliegen. Der Grundwasserflurabstand von Brunnen II beträgt ca. 33 m.

Die untersuchten Grundwasserproben aus Brunnen I und II entsprechen den Anforderungen der TrinkwV (2018). Auch das chemisch untersuchte Mischwasser aus beiden Brunnen entspricht den Vorgaben der TrinkwV.

Die ermittelten Nitratkonzentrationen im Grundwasser aus Brunnen I sind erhöht (max. 34 mg/l), liegen jedoch noch deutlich unter dem Grenzwert (50 mg/l) nach der TrinkwV. Die Nitratkonzentration im Grundwasser aus Brunnen I ist vermutlich abhängig vom Zulaufanteil aus dem oberflächennahen Grundwasserleiter.

Hinsichtlich der untersuchten Pflanzenschutzmittel (PSM) wurde im Grundwasser von Brunnen I das Abbauprodukt Desethylatrazin des PSM Atrazin in grenzwertüberschreitenden Konzentrationen nachgewiesen. Im Mischwasser von Brunnen I und Brunnen II liegen die Konzentrationen von Desethylatrazin wieder deutlich unter dem Grenzwert (vgl. Kap. 8). Nachdem das PSM Atrazin seit 1992 in Deutschland flächendeckend verboten ist, handelt es sich bei den ermittelten Konzentrationen vermutlich um Restbestände im Boden.

Insgesamt betrachtet, sind die von Brunnen I und II erschlossenen, tieferen Grundwasservorkommen aufgrund der hohen grundwasserüberdeckenden Schichten gut gegen Schadstoffeinträge von der Oberfläche geschützt.

Maßnahmen zur Reduzierung des Nitratgehaltes in den oberflächennahen Grundwasservorkommen können ggf. mit Hilfe von Kooperationsverträgen mit den Bauern im Umkreis der Erschließung erzielt werden.

8 Grundwasserchemismus

In den Brunnen erfolgt jährlich eine Beprobung der Grundwässer (Rohwässer) zur Untersuchung der chemischen bzw. mikrobiologischen Beschaffenheit (vgl. Kap. 8.2.1).

Für die Beurteilung, wie sich die Nitratkonzentrationen im Brunnen 1 über die Förderdauer verändern, wurden weitere Messungen durchgeführt (vgl. Kap. 8.2.2).

Aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit der Rohwässer (Tief und Flachbrunnen) wurde zur Überprüfung, ob das Mischwasser beider Brunnen die Anforderungen der Mischbarkeit erfüllt, in den Jahren 2017 und 2018 eine hydrochemische Messkampagne durchgeführt (vgl. Kap. 8.3).

Kapitel 8.1 fasst die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zusammen.

8.1 Zusammenfassende Beurteilung

Sauerstoff

Die Mischwasserberechnung von 2016 durch das *synlab Umweltinstitut* wies eine Überschreitung des Bewertungsmaßes für den Sauerstoffgehalt auf.

Die Mischwasserberechnung basiert auf einer einzigen Rohwasserprobe jeweils aus Brunnen I und Brunnen II. Die Sauerstoffkonzentrationen lagen dabei bei 9,65 mg/l (Brunnen I) und <0,2 mg/l (Brunnen II).

In den durchgeführten Messungen in den Jahren 2017 (19 Proben) und 2018 (12 Proben) lagen die ermittelten Sauerstoffgehalte des Mischwassers zwischen 6 und 8,6 mg/l und somit über dem von synlab angegebenen Mindestmischwert von > 5 mg/l.

Nach folgender theoretischer Mischungsberechnung, auf Grundlage aktueller Konzentrationen, liegt der Sauerstoffgehalt im Mischwasser bei 6,85 mg/l und damit ebenfalls über der nach Synlab angegebenen Mindestkonzentration:

$$\text{O}_2\text{-Gehalt}_{\text{Mischwasser}} = (9,7 \text{ mg/l} \cdot 10 \text{ l/s} + 2,1 \text{ mg/l} \cdot 6 \text{ l/s}) / 16 \text{ l/s} = 6,85 \text{ mg/l}$$

Demnach ist im Mischwasser immer eine ausreichende Sauerstoffkonzentration > 5-6 mg/l vorhanden, die für die Ausbildung der Korrosionsschutzschicht in metallischen Rohrleitungen erforderlich ist.

Nitrat und selektive Korrosion

Die untersuchten chemischen Parameter der Grundwässer aus Brunnen I und II entsprechen alle den Anforderungen der TrinkwV (2018). Auch der Nitratwert lag stets unter dem Grenzwert von 50 mg/l.

Anhand des im Mai 2019 durchgeführten Messprogramms wurden in Brunnen I durchschnittlich 29,5 mg/l Nitrat gemessen und im Brunnen II 0,12 mg/l. Bei der Mischung beider Brunnenwässer liegt der Nitratwert, basierend auf folgender theoretischer Mischungsberechnung, bei 18,5 mg/l:

$$\text{Nitratgehalt}_{\text{Mischwasser}} = (29,5 \text{ mg/l} \cdot 10 \text{ l/s} + 0,12 \text{ mg/l} \cdot 6 \text{ l/s}) / 16 \text{ l/s} = 18,5 \text{ mg/l}$$

Die Nitratkonzentration liegt damit unterhalb des Grenzwertes nach DIN EN 12502-3 für die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion (18,6 mg/l).

Vor dem Hintergrund, dass Brunnen I bereits seit 1992 in Betrieb ist und bisher keine nachteiligen Auswirkungen bekannt sind, ist die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion für schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe als gering einzustufen.

Pflanzenschutzmittel (PSM)

Im Rahmen der Untersuchungen wurde im Rohwasser von Brunnen I der PSM-Metabolit Desethylatrazin teilweise in grenzwertüberschreitender Konzentration gemessen. Im Grundwasser von Brunnen II wurde kein Desethylatrazin nachgewiesen (<0,02 µg/l).

Im Mischwasser aus Brunnen I und Brunnen II liegen die Konzentrationen von Desethylatrazin mit 0,025 µg/l bis 0,059 µg/l deutlich unter dem Grenzwert von 0,1 µg/l.

Im Falle einer alleinigen Versorgung über Brunnen I sollte daher, um eine ausreichende Durchmischung der Wässer zu ermöglichen, der Notverbund „Scheyern“ geöffnet werden.

8.2 Grundwasserbeschaffenheit

8.2.1 Grundwasseranalysen der Jahre 2000 - 2020

Im Zuge des Wasserrechtsantrags vom 20.04.2016 wurden die Grundwasseranalysen der Jahre 2000 bis 2016 sowie Untersuchungsergebnisse zu Pflanzenschutzmitteln ausgewertet (Q-1).

Auszug aus dem Wasserrechtsantrag vom 20.04.2016:

... "Der Brunnen I zeigt mit einem hohen Sauerstoffgehalt zwischen 7,1 und 10,5 mg/l, der Nitratkonzentration von zuletzt 34 mg/l sowie dem Nachweis von Desethylatrazin (Abbauprodukt des Pflanzenschutzmittels Atrazin) mit zuletzt 0,11 µg/l eine deutliche Beeinflussung durch einen Oberflächenwasserzulauf.

Ansonsten weist der Brunnen I eine sehr gute Wasserqualität auf, die auch bei den bakteriologischen Parametern keine Auffälligkeiten zeigt. Eisen und Mangan sind praktisch nicht vorhanden. Die Werte der letzten 5 Jahre lassen einen leichten Rückgang der Konzentrationen von Nitrat und Desethylatrazin erkennen.

Der Brunnen II weist die für Tiefengrundwasser typischen Analysenergebnisse auf: Das Grundwasser ist sauerstoffarm, eisenhaltig und in geringer Konzentration auch manganhaltig. "

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Rohwasseranalysen aus den Brunnen I und II in den Jahren 2017-2020 sind im Folgenden anhand einer Auflistung ausgewählter Parameter tabellarisch dargestellt:

Tabelle 6 Rohwasseranalysen Brunnen I der Jahre 2017-2020

	Brunnen I				
Parameter	Einheit	2017	2018	2019	2020
Temperatur	°C	10,4	9,4	9,2	10,8
pH-Wert		7,85	7,68	7,51	7,7
el. Leitfähigkeit	µS/cm	559	458	537	469
Sauerstoff gelöst	mg/l	9,9	5,8	10	6,05
Säurekapazität Ks 4,3	mmol/l	4,4	4,3	4,1	4,07

Basekapazität KB 8,2	mmol/l	<0,1	0,1	0,2	0,150
DOC	mmol/l	<0,5	<0,5	1,0	0,61
Ammonium	mg/l	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Chlorid	mg/l	20	12	19	19,5
Nitrit	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nitrat	mg/l	34	16	29	31,3
Sulfat	mg/l	22	19	18	17,5
ortho-Phosphat	mg/l	0,12	0,04	0,14	0,092
Aluminium	mg/l	<0,005	<0,010	<0,005	<0,005
Calcium	mg/l	72,0	68,6	63,0	69,0
Magnesium	mg/l	26,2	23,1	25,0	22,8
Kalium	mg/l	0,50	0,58	0,64	0,630
Eisen	mg/l	<0,010	0,027	0,20	<0,010
Mangan	mg/l	<0,003	0,006	0,038	<0,003
Kieselsäure als SiO ₂	mg/l	16,3	16	15,9	15,4
Arsen	mg/l	<0,001	<0,001	<0,005	0,00128
Pestizide					
Atrazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Desethylatrazin	µg/l	0,110	0,037	0,076	0,06
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	n.a.
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Cycocel	µg/l	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.
Metribuzin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	
Propazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Diuron	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020

Chlorotoluron	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Metazachlor	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Terbuthylazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Quinmerac	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020
Bentazon	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,020
Glyphosat	µg/l	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05
Mikrobiologische Analyseergebnisse					
Koloniezahl bei 20°C	KBE/ml	0	0	0	0
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	0	0	0
Escherichia coli	KBE/100ml	0	0	0	0
Coliforme Bakterien	KBE/100ml	0	0	0	0

Tabelle 7 Chemische Analysen des Rohwassers Brunnen II 2017-2020

	Brunnen II				
Parameter	Einheit	2017	2018	2019	2020
Temperatur	°C	11,4	10,2	10,5	9,3
pH-Wert		7,84	7,66	7,76	7,70
el. Leitfähigkeit	µS/cm	473	477	481	516
Sauerstoff gelöst	mg/l	4,8	1,6	3,9	9,87
Säurekapazität Ks 4,3	mmol/l	4,9	4,9	4,7	4,77
Basekapazität KB 8,2	mmol/l	0,3	0,1	0,1	0,150
DOC	mmol/l	<0,5	<0,5	1,1	<0,50

Ammonium	mg/l	<0,040	<0,040	<0,04	<0,040
Chlorid	mg/l	2,5	2,7	3,4	3,44
Nitrit	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nitrat	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1
Sulfat	mg/l	21	23	21	21,7
ortho-Phosphat	mg/l	0,03	<0,02	0,02	<0,020
Aluminium	mg/l	<0,005	<0,010	<0,005	<0,005
Calcium	mg/l	56,3	65,7	72,0	61,8
Magnesium	mg/l	27,2	24,8	22,0	25,5
Kalium	mg/l	0,68	0,69	0,45	1,06
Eisen	mg/l	0,12	0,16	<0,010	0,172
Mangan	mg/l	0,013	0,037	<0,003	0,0339
Kieselsäure als SiO ₂	mg/l	13,9	15	13,8	13,7
Arsen	mg/l	<0,001	0,003	<0,005	0,00297
Pestizide					
Atrazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Desethylatrazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Cycocel	µg/l	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.
Metribuzin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	n.a.
Propazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Diuron	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Chlorotoluron	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Metazachlor	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020

Terbuthylazin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Quinmerac	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020
Bentazon	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,020
Glyphosat		n.a.	<0,05	<0,05	<0,05
Mikrobiologische Analyseergebnisse					
Koloniezahl bei 20°C	KBE/ml	0	0	0	0
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	0	0	0
Escherichia coli	KBE/100ml	0	0	0	0
Coliforme Bakterien	KBE/100ml	0	0	0	0

Die Grenzwerte der TrinkwV (2018) wurden nach den vorliegenden Rohwasseruntersuchungen sowie gemäß der 2-jährigen Messkampagne in den Jahren 2017 und 2018 zur Korrosivität (vgl. Kap. 8.3) eingehalten. Nur hinsichtlich der untersuchten Pflanzenschutzmittel (PSM) wurde im Grundwasser von Brunnen I das Abbauprodukt Desethylatrazin des PSM Atrazin in grenzwertüberschreitenden Konzentrationen nachgewiesen (0,11 µg/l – 0,14 µg/l; GW bei 0,1 µg/l). Die erhöhten Desethylatrazin Konzentrationen wurden jedoch nur in den Grundwasserproben aus den Jahren 2016 und 2017 gemessen. In der Grundwasserprobe aus dem Jahr 2018 lag die ermittelte Konzentration bei 0,037 µg/l und somit unterhalb des Grenzwertes. Auch in den Grundwasseranalysen der Jahre 2019 und 2020 konnte keine Grenzwertüberschreitung der Desethylatrazin Konzentrationen festgestellt werden. Die Werte in Brunnen I lagen bei 0,076 µg/l (2019) und 0,06 µg/l (2020). Es zeigt sich also ein insgesamt abfallender Trend der Belastung mit Desethylatrazin, wie auch die grafische Darstellung in Abbildung 2 zeigt. Auch die in den Jahren 2016 und 2017 erhöhten Nitratwerte (34 mg/l) in Brunnen I zeigen einen insgesamt leicht fallenden Trend mit Werten von 16 mg/l (2018), 29 mg/l (2019) und 31 mg/l (2020) (Abbildung 3). Ansonsten entsprachen die Trinkwasseranalysen aus den Jahren 2017-2020 den Anforderungen der TrinkwV (2018). Die Rohwasseranalysen der Jahre 2017-2020 sind diesem Antrag in Anlage 11 beigelegt.

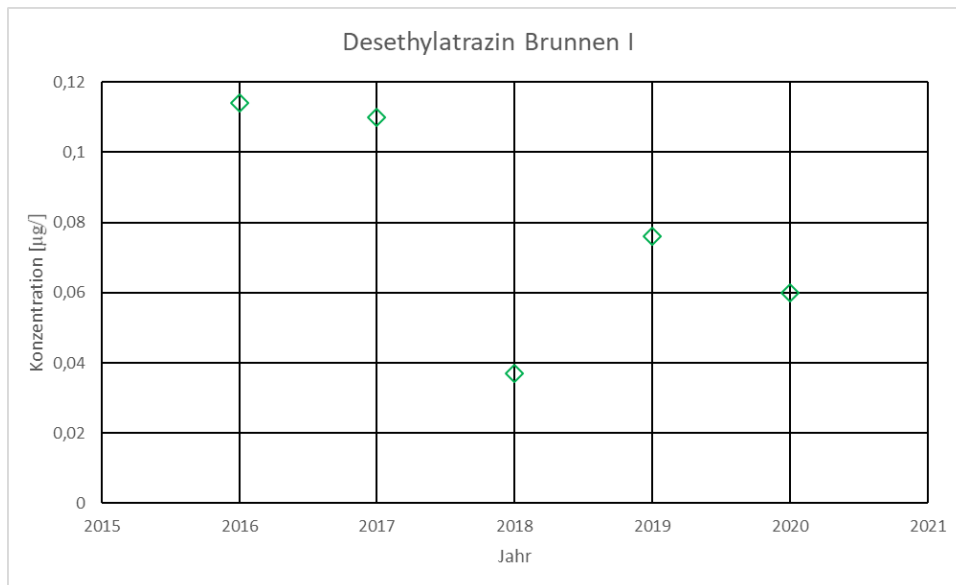


Abbildung 2 Desethylatrazinkonzentrationen Brunnen I 2016-2020

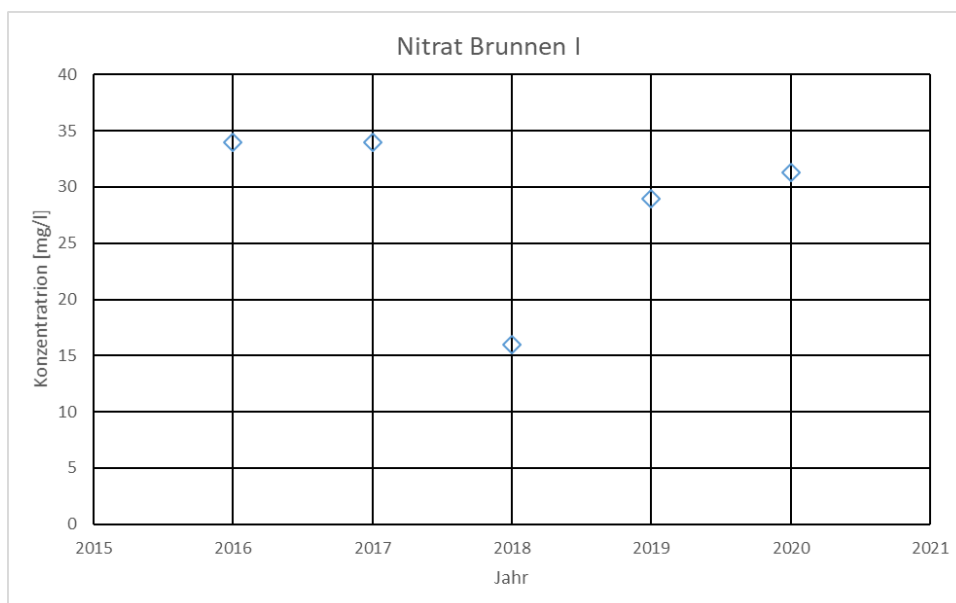


Abbildung 3 Nitratkonzentrationen Brunnen I 2016-2020

8.2.2 Messprogramm 22.05.2019

Für die Beurteilung, wie sich die Nitratkonzentrationen im Brunnen I über die Förderdauer verändern wurden, wie in der Besprechung mit KU, LRA und WWA am 03.04.2019 vereinbart, weitere Messungen durchgeführt.

Es wurden zu Förderbeginn und nach 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 Minuten an beiden Brunnen Rohwasserproben entnommen und neben den vor-Ort-Parametern (Temperatur, pH, Sauerstoff und Leitfähigkeit) auch die Nitratkonzentrationen und

die Konzentration an Atrazin und Desethylatrazin untersucht (vgl. Tabelle 8 und Tabelle 9). Die Probenahmen erfolgten am 22.05.2019 durch einen zertifizierten Probennehmer des Analyselabors. Das Messprogramm wurde vor Ausführung mit dem WWA abgestimmt.

Tabelle 8: Messungen in Brunnen 1 am 22.05.2019. Die Fördermenge betrug durchgehend 11 l/s.

Zeit	LF	T	pH	O2	NO3	Atrazin	Desethylatrazin
min	µS/cm	°C	-	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l
0	554	9,5	7,60	9,93	31		
5	550	9,6	7,60	9,97	30		
10	545	9,6	7,62	9,95	30		
15	544	9,3	7,61	10,1	31	<0,02	0,098
30	544	9,6	7,60	9,74	30		
60	545	9,6	7,59	9,78	32	<0,02	0,112
120	528	9,6	7,60	9,60	28		
180	496	9,9	7,62	8,73	24	<0,02	0,068

Tabelle 9: Messungen in Brunnen 2 am 22.05.2019. Die Fördermenge betrug durchgehend 11 l/s.

Zeit	LF	T	pH	O2	NO3	Atrazin	Desethylatrazin
min	µS/cm	°C	-	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l
0	451	10,8	7,68	2,41	0,79		
5	459	11	7,64	2,85	0,17		
10	459	10,9	7,62	1,82	<0,1		
15	459	11	7,64	2,37	<0,1	<0,02	<0,02
30	457	11,3	7,63	2,38	<0,1		
60	460	11,1	7,62	1,74	<0,1	<0,02	<0,02
120	460	11,2	7,62	1,46	<0,1		
180	460	11,2	7,61	1,91	<0,1	<0,02	<0,02

Die Nitratkonzentrationen in Brunnen I zeigen nach 2-3 Stunden eine abfallende Tendenz. Insgesamt liegen die Nitratwerte deutlich unter dem Grenzwert nach TrinkwV (2018). In Brunnen II wurde nur zu Beginn der Messung Nitrat in sehr geringen Mengen gemessen.

Weder in Brunnen I noch in Brunnen II wurde das PSM Atrazin festgestellt. Das Abbauprodukt Desethylatrazin wurde in Brunnen I gemessen und bei einer Probe

(60 Minuten) in grenzwertüberschreitender Konzentration festgestellt. In Brunnen II wurde Desethylatrazin nicht nachgewiesen.

Der Sauerstoffgehalt in Brunnen II mit durchschnittlich 2,1 mg/l ist relativ ausgeglichen und spricht für ein reduziertes Grundwassermilieu. Der Sauerstoffgehalt in Brunnen I liegt mit durchschnittlich 9,7 mg/l deutlich darüber.

Basierend auf folgender theoretischer Mischungsberechnung liegt der Sauerstoffgehalt im Mischwasser bei 6,85 mg/l und damit über dem nach Synlab angegebenen Mindestwert von > 5 mg/l.

$$\text{O}_2\text{-Gehalt}_{\text{Mischwasser}} = (9,7 \text{ mg/l} \cdot 10 \text{ l/s} + 2,1 \text{ mg/l} \cdot 6 \text{ l/s}) / 16 \text{ l/s} = 6,85 \text{ mg/l}$$

Im Rahmen des Untersuchungsumfangs sind, abgesehen von einer Messung in Brunnen 1 (Desethylatrazin), die geltenden Grenzwerte der TrinkwV (2018) eingehalten.

8.3 Messkampagne 2017 und 2018 zur Korrosionswahrscheinlichkeit

Um die Grundwässer im Hinblick auf ihre Wasserqualität und Korrosivität zu beurteilen, wurde mit dem Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 08.05.2017 (Az. 32/6421.3) festgelegt, eine 2-jährige Messkampagne durchzuführen. Dabei wurden in den Jahren 2017 und 2018 regelmäßig im Hochbehälter (entnahmeseitig) sowie an verschiedenen Stellen im Leitungsnetz Wasserproben entnommen.

Die Probenahmen wurden in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt festgelegt.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungsbefunde sind in Kap. 8.3.1 erläutert und der Anlage 11 beigelegt.

Die Ergebnisse der berechneten Korrosionswahrscheinlichkeit sind in Kap. 8.3.2 erläutert und der Anlage 12a und b beigelegt.

8.3.1 Ergebnisse Messkampagne

Im folgenden Kapitel wird auf die chemische und mikrobiologische Beschaffenheit der entnommenen Roh- und Mischwasserproben eingegangen.

Die Untersuchungen zeigen, dass die chemischen Parameter der Grundwässer aus Brunnen I und II alle den Anforderungen der TrinkwV (2018) entsprechen.

Ebenfalls entsprechen die untersuchten chemischen Parameter der entnommenen Mischwasserproben im Leitungsnetz alle den Anforderungen der TrinkwV (2018).

Die Nitratkonzentrationen im Grundwasser von Brunnen I wurden in der Probe aus dem Jahr 2017 mit 34 mg/l und in der Probe aus dem Jahr 2018 mit 16 mg/l gemessen. Damit liegen die Nitratwerte unter dem Grenzwert von 50 mg/l nach der TrinkwV (2018).

Im Mischwasser wurden Nitratgehalte mit Konzentrationen zwischen 0,4 und 21 mg/l ermittelt. Im Grundwasser von Brunnen II wurden keine Nitratkonzentrationen gemessen bzw. liegen unter der Nachweisgrenze ($< 0,1$ mg/l).

Hinsichtlich der untersuchten Pflanzenschutzmittel (PSM) wurde im Grundwasser von Brunnen I das Abbauprodukt Desethylatrazin des PSM Atrazin in grenzwertüberschreitenden Konzentrationen nachgewiesen (0,11 $\mu\text{g/l}$ – 0,14 $\mu\text{g/l}$; GW bei 0,1 $\mu\text{g/l}$).

Im Grundwasser von Brunnen II wurde kein Desethylatrazin nachgewiesen ($< 0,02$ $\mu\text{g/l}$). Im Mischwasser aus Brunnen I und Brunnen II liegen die Konzentrationen von Desethylatrazin mit 0,025 $\mu\text{g/l}$ bis 0,059 $\mu\text{g/l}$ deutlich unter dem Grenzwert von 0,1 $\mu\text{g/l}$.

Nachdem das PSM Atrazin seit 1992 in Deutschland flächendeckend verboten ist, handelt es sich bei den ermittelten Konzentrationen vermutlich um Restbestände im Boden.

Die untersuchten bakteriologischen Parameter sind zum Zeitpunkt der jeweiligen Probenahme durchwegs einwandfrei.

8.3.2 Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit

Die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion ist nach DIN EN 12502-3 gering, wenn der Anionenquotient $S_2 < 1$ bzw. > 3 oder die Nitratkonzentration $< 18,6$ mg/l ist.

Die ermittelten S_2 -Werte in den untersuchten Trinkwasserproben liegen zwischen 2,31 und 2,84. Die gemessenen Nitratkonzentrationen liegen im Jahr 2017 und 2018 zwischen 0,4 und 21 mg/l bzw. durchschnittlich bei 15,8 mg/l (2017) und 18,9 mg/l (2018). Die Nitratkonzentration übersteigt damit knapp den „Grenzwert“. Basierend auf der Berechnung konnte daher eine selektive Korrosion, sofern schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffen im Leitungsnetz verbaut sind, nicht ausgeschlossen werden.

Bei der Bewertung wurde jedoch nur die Wasserbeschaffenheit betrachtet. Nach DIN EN 12502-2 haben weitere Prozesse und Eigenschaften ebenfalls einen Ein-

fluss auf die Korrosionswahrscheinlichkeit (Strömungsverhältnisse, Temperatur und Werkstoffeigenschaften bzw. Mischinstallationen im Leitungsnetz).

Vor dem Hintergrund, dass Brunnen I bereits seit 1992 in Betrieb ist und bisher keine nachteiligen Auswirkungen bekannt sind, ist die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion als gering einzustufen.

8.4 Aufbereitung

Wie bereits beschrieben, weist der Brunnen I geringe bis keine Gehalte an Eisen und Mangan auf. Das Grundwasser von Brunnen II ist hingegen sauerstoffarm, eisenhaltig und in geringer Konzentration auch manganhaltig. Die Eisenkonzentrationen liegen jedoch nahe dem Grenzwert 0,2 mg/l und Mangan ist ebenfalls nur in geringer Konzentration vorhanden.

Die Befüllung des Hochbehälters erfolgt bis zur Hälfte (ca. 2 m) des maximalen Wasserstands (ca. 4 m) oberhalb des Wasserspiegels. Durch die Vermischung des Grundwassers aus Brunnen II mit dem sauerstoffreichen Wasser aus Brunnen I und dem partiellen Lufteintrag bei der Befüllung des Hochbehälters, wird der Sauerstoffgehalt im Trinkwasser wirksam angehoben. Dies bestätigen die Trinkwasseranalysen beim Verbraucher (vgl. Tabelle 10). Somit erfolgt im Hinblick auf die Enteisung und Entmanganung eine selbstständige Aufbereitung mit Schlammabscheidung im Hochbehälter. Angesichts des geringen Schlammanfalls bei einer Eisenkonzentration von 0,18 mg/l, ist der dadurch entstehende erhöhte Reinigungsaufwand für den Hochbehälter hinnehmbar.

Tabelle 10: Untersuchtes Mischwasser aus Brunnen I und Brunnen II.

Probe v. 28.03.2018	Hochbehälter	Schule
Sauerstoff	7,4 mg/l	6,78 mg/l
Nitrat	19 mg/l	18 mg/l
Desethylatrazin	0,05 µg/l	0,055 µg/l

Im Jahr 2018 fiel der Brunnen I laut Wasserversorger für etwa 6 Monate aus. Die Wasserversorgung erfolgte trotz großer Trockenheit während dieser Zeit ausschließlich über Brunnen II. Die ermittelten Konzentrationen an Sauerstoff, Eisen und Mangan im Hochbehälter sowie beim Verbraucher, lagen auch ohne Zumischung aus Brunnen I alle im zulässigen Bereich (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11: Untersuchtes Grundwasser aus Brunnen II bei Ausfall von Brunnen I.

Probe v. 09.07.2018	Hochbehälter	Alberzell, Küche WB
Sauerstoff	6,5 mg/l	6,5 mg/l
Eisen	0,091 mg/l	0,12 mg/l
Mangan	0,032 mg/l	0,010 mg/l
Nitrat	<0,10 mg/l	<0,10 mg/l
Desethylatrazin	<0,020 µg/l	<0,020 µg/l

Anhand des Analysebefunds vom 09.07.2018 ist im Notfall eine alleinige Versorgung über Brunnen II demnach möglich. Die Befunde der Jahre 2017 und 2018 zeigen auch, dass die Vermischung beider Grundwässer kein Problem darstellt.

Die Analysebefunde weisen auf, dass während des Ausfalls von Brunnen I im Jahr 2018 die Konzentrationen von Sauerstoff, Eisen und Mangan von Brunnen II im zulässigen Bereich liegen. Demnach wäre eine Aufbereitung des Grundwassers (Rohwassers) aus Brunnen II zur Einspeisung ins Netz nicht erforderlich. Zudem wurde aufgezeigt, dass im Notfall die Wasserversorgung alleinig über Brunnen II aufrecht gehalten werden kann.

Durch den jederzeit betriebsbereiten Notverbund mit dem Nachbarversorger Scheyern besteht ein weiteres Standbein, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

9 Trinkwasserschutzgebiet

Für die Brunnen I und II besteht ein Trinkwasserschutzgebiet, welches im Jahre 2002 für eine Jahresentnahmemenge von 160.000 m³/a ausgewiesen wurde (Q-2) und der beiliegenden Anlage 3 zu entnehmen ist.

Tabelle 12: Flächen der bestehenden Schutzgebietszonen.

Größe W I [km²]	Größe W II (ohne W I) [km²]	Größe W III (ohne W I/W II) [km²]	Gesamtgröße W I – W III [km²]
7,77 x 10 ⁻⁴	0,096	0,836	0,933
5,04 x 10 ⁻⁴			

Im Jahre 2017 wurde die beantragte Grundwasserentnahmemenge von 200.000 m³/a genehmigt.

In Abstimmung mit dem Landratsamt Pfaffenhofen und dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt am 03.04.2019 wurde die Erhöhung der jährlichen Entnahmemenge auf 250.000 m³ als realistische und vertretbare Langzeitprognose angesehen.

Zur Überprüfung, ob das bestehende Schutzgebiet für die erhöhten Entnahmemengen ausreichend bemessen ist, ist im Folgenden die Neuberechnung der Schutzzone W II und W III durchgeführt.

Die Neuberechnung der Schutzzone W III basiert auf der erhöhten Jahresentnahmemenge von 250.000 m³. Das entspricht einer durchschnittlichen Jahresentnahmemenge von ca. 8 l/s. Eine Erhöhung der Entnahmemenge bis auf 250.000 m³/a wird vom Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt als kritisch angesehen, da das bestehende Wasserschutzgebiet mit dieser Entnahmemenge an seine Grenzen kommen würde. Deshalb wurde die zu beantragende Wassermenge auf maximal 230.000 m³/a beschränkt was einer durchschnittlichen Entnahmemenge von 7,29 l/s entspricht.

9.1 Fassungsbereich (W I)

Für die Brunnen wurde jeweils ein eigener Fassungsbereich ausgewiesen.

Beide Brunnen besitzen einen deutlich größeren Fassungsbereich, als die nach DVGW-Arbeitsblatt W 101 geforderte allseitige Mindestausdehnung von 10 m.

9.2 Engere Schutzzone (W II)

Für die Bemessung der engeren Schutzzone (W II) ist die Berechnung der 50-Tage-Linie maßgebend. Dabei wird der Abstand zwischen Brunnenfassung und Zone W II berechnet, von dem aus das genutzte Grundwasser eine Fließzeit von 50 Tagen benötigt. Die berechneten 50-Tage-Abstände stellen die horizontale Fließzeit im Grundwasserleiter, ohne Berücksichtigung von vertikalen Verweilzeiten in den Deckschichten dar. Nach DVGW ist die Berücksichtigung der Dispersion bei der Bemessung der Engeren Schutzzone nicht erforderlich.

Nach DVGW-Arbeitsblatt W 101 ist der Bestimmung der 50-Tage-Linie, die wasserrechtlich genehmigte Fördermenge zu Grunde zu legen. Dabei ist höchstens die maximal genehmigte Tagesentnahmemenge zu verwenden.

Die Bemessung erfolgt anhand der hydraulischen Kennwerte (vgl. Tabelle 13).

Tabelle 13: Hydrogeologische Kennwerte zur Bemessung der Engeren Schutzzone (W II)

Parameter	Einh.	Brunnen I	Brunnen II
Ruhewasserspiegel m u. GOK am 31.03.2019	m	46,1	24,8
Genehmigte max. Tages- entnahmemenge	l/s	8,7	8,7
Grundwassermächtigkeit	m	79,9	99,2
Grundwassergefälle	-	0,01	0,01
Hydr. Durchlässigkeit ¹	m/s	$9,11 \times 10^{-6}$	$4,99 \times 10^{-6}$
Effektive Porosität	-	0,1	0,1

¹ berechnet aus aktuellen Messwerten (03/2019) vgl. Kap. 7.2.4

Tabelle 14: Rechnerische Ermittlung des Abstands zw. Brunnenfassung und der 50-Tage-Linie.

Parameter	Einh.	Brunnen I	Brunnen II
Aktuelle Betriebsweise der Brunnen ¹	l/s	10 ¹	6 ¹
Oberstromig	m	rd. 41	rd. 43
Stromseitlich	m	rd. 41	rd. 33
Unterstromig	m	rd. 43	rd. 33

¹ berechnet mit aktuellen Daten aus dem neuen Leitsystem. Für die max. genehm. Entnahmemenge von 11 l/s ist keine aktuelle Absenkung des Wasserspiegels bekannt.

Die berechneten Abstände der 50-Tage-Linien zu den beiden Fassungen betragen zwischen rund 30 und 40 m. Nach DVGW sollte im Zustrombereich jedoch eine Mindestreichweite von 100 m zur Fassung nicht unterschritten werden.

Die Ausdehnung der bestehenden Engeren Schutzzone (W II) wurde anhand der Bestandspläne abgeschätzt. So beträgt die oberstromige Ausdehnung der 50-Tage-Linie (Zustrom) zwischen ca. 100-160 m, während die unterstromige Ausdehnung zwischen ca. 125 -142 m liegt.

Basierend auf den zu Grunde gelegten hydraulischen Parametern, ist die bestehende Engere Schutzzone (W II) für eine Entnahmemenge von 250.000 m³/a ausreichend bemessen. Damit kann davon ausgegangen werden, dass das Wasserschutzgebiet auch für die nun beantragte Wassermenge von 230.000 m³/a ausreichend bemessen ist.

9.3 Weitere Schutzzone (W III)

Die Weitere Schutzzone soll den Schutz des Grundwassers vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder schwer abbaubaren chemischen und radioaktiven Verunreinigungen gewährleisten.

Die Weitere Schutzzone umfasst in der Regel das Einzugsgebiet des Grundwasserleiters. Aufgrund der vorherrschenden hydrogeologischen Verhältnisse des tertiären Aquifers (geringe Durchlässigkeit und Transmissivität), führen bereits geringe Entnahmen zu einem relativ großen Einzugsgebiet. Auf derart langen Fließstrecken werden Schadstoffe im Untergrund verdünnt, herausgefiltert und abgebaut. Aufgrund der günstigen Beschaffenheit der Grundwasserüberdeckung im Bereich der Brunnen (vgl. Kap. 7.3) wurde die Weitere Schutzzone (W III) nach DVGW W 101 mittels der 3-Jahres-Isochrone bemessen, welche sich an einer Fließzeit von 3 Jahren orientiert.

In Abstimmung mit dem Landratsamt Pfaffenhofen und dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt am 03.04.2019 wird eine Erhöhung der jährlichen Entnahmemenge auf 250.000 m³ zu Grunde gelegt.

Zur Bemessung der Schutzzone (W III) wird entsprechend den Vorgaben im DVGW Arbeitsblatt W 101 die durchschnittliche Jahresentnahmemenge zu Grunde gelegt (7,93 l/s). Da für die durchschnittliche Entnahmemenge die Absenkung des Wasserspiegels nicht bekannt ist, wurden aktuelle Messdaten aus dem Leitungssystem herangezogen.

Anhand der in Tabelle 15 gelisteten geohydraulischen Parameter erfolgte die rechnerische Ermittlung.

Tabelle 15: Rechnerische Ermittlung des Einzugsgebietes.

Parameter	Einh.	Brunnen I	Brunnen II
aktuelle Betriebsweise der Brunnen	l/s	10	6
Grundwassermächtigkeit	m	79,9	99,2
hydr. Durchlässigkeit	m/s	$9,11 \times 10^{-6}$	$5,0 \times 10^{-6}$
Unterer Kulminationspunkt	m	219	193
Halbe Entnahmebreite	m	687	606
3-Jahres-Linie, oberstromig	m	rd. 230	rd. 160

Die berechneten Abstände der 3-Jahres Isochronen zu den Brunnenanlagen betragen rund 230 m bzw. 160 m. Die Isochronen bilden sich nahezu unabhängig von der Grundwasserfließrichtung konzentrisch um den Brunnen aus.

Die Ausdehnung der bestehenden Weiteren Schutzzone (W III) wurde anhand der Bestandspläne abgeschätzt. So liegt der Abstand unterstromig zur Fassung zwischen ca. 365 und 400 m und oberstromig zwischen ca. 540 – 650 m.

Im Ergebnis ist die derzeit ausgewiesene Zone W III, basierend auf den o. g. hydraulischen Parametern, für eine Entnahmemenge von 250.000 m³/a (durchschnittlich 7,9 l/s) ausreichend bemessen.

Obwohl Brunnen II mit 6 l/s und nicht mit der durchschnittlichen Entnahmemenge berechnet wurde (da keine Absenkung des WSP bekannt), kann davon ausgegangen werden, dass der geringfügige Unterschied keine großen Auswirkungen auf die Berechnungen hat. Das Schutzgebiet ist für eine maximale Entnahme von 250.000 m³/a ausreichend bemessen. Damit kann davon ausgegangen werden, dass das Schutzgebiet auch die nun beantragte Entnahmemenge von 230.000 m³/a ausreichend bemessen ist.

10 Grundwasserbilanz

Die durch die Brunnen erschlossene Grundwassermenge muss durch die Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet gedeckt sein. Für die Bilanzbetrachtung der Tiefbrunnenentnahme wurde die Grundwasserneubildung in den tertiären Grundwasserhorizonten betrachtet. Die ermittelte Bilanzdeckungsfläche ist eine rein rechnerische Größe und repräsentiert nur eine Teilfläche des realen Einzugsgebietes.

Brunnen I erschließt sowohl einen oberflächennahen Grundwasserleiter als auch den tieferen Grundwasserleiter, während Brunnen II nur den tieferen Grundwasserleiter beansprucht. Die Einzugsgebietsfläche des oberen Grundwasserleiters wurde im Gutachten von Stanislaus Gamperl (2001) mit 1,1 km² berechnet. Die Grundwasserneubildung in diesem oberen Grundwasserleiter wird in der hydrogeologische Karte von Bayern (1:500.000, Blatt 4) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt im Betrachtungsgebiet mit 150 – 200 mm/a angegeben, was einer Neubildungsrate von 4,75 – 6,34 l/(s·km²) entspricht. Somit werden innerhalb dieses Einzugsgebietes, bei einer angenommenen Grundwasserneubildungsrate von 4,75 l/(s·km²) etwa 5,23 l/s an Grundwasser neu gebildet. Davon kann aus was-

serwirtschaftlicher Sicht maximal die Hälfte entnommen werden, was zu einer möglichen Entnahme von etwa 2,61 l/s aus dem oberen Grundwasserleiter führt. Im Schnitt sollen künftig 7,29 l/s aus den Brunnen I und II Gerolsbach entnommen werden. Unter der Annahme, dass von diesen 7,29 l/s mit 2,61 l/s etwa 35 % des geförderten Grundwassers aus dem oberen Grundwasserleiter entnommen werden ergibt sich die erforderliche Fläche F_G folgendermaßen:

$$F_G = Q/qE$$

$$F_G = \text{Für die Neubildung erforderliche Fläche [km}^2\text{]}$$

$$Q = \text{mittlere Entnahmemenge [l/s]}$$

$$qE = \text{mittlere Grundwasserneubildungsrate [l/skm}^2\text{]}$$

$$F_G = 2,61 \text{ l/s} / 4,75 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2\text{)} = \underline{0,55 \text{ km}^2}$$

Die Fläche des Einzugsgebietes beträgt etwa 1,1 km². Die Bilanz für den oberen Grundwasserleiter ist somit gedeckt.

Die Brunnen des KU Gerolsbach erschließen jedoch zu einem nicht unerheblichen Teil Wasser aus den tiefer liegenden Schichten der oberen Süßwassermolasse, die den Hauptgrundwasserleiter im Untersuchungsgebiet darstellen. Brunnen II erschließt ausschließlich Wasser aus diesen tieferen Schichten, Brunnen I erschließt zusätzlich den bereits erwähnten oberen Grundwasserleiter. Die Grundwasserneubildungsraten für diese tiefen Horizonte sind viel geringer. In der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft zum Thema „Untersuchung zum Grundwasserhaushalt des Tiefenwassers der oberen Süßwassermolasse“ (ANDRES & EGGER, 1983) wird für den Hauptgrundwasserleiter im tertiären Hügelland eine Grundwasserneubildungsrate von 1 – 2 l/(s·km²) (ø 1,5 l/(s·km²)) angegeben. Unter der Annahme, dass etwa 2,6 l/s der durchschnittlichen Entnahmemenge der Brunnen aus dem oberen Grundwasserleiter erfolgen, ergibt sich eine durchschnittliche Wassermenge von etwa 4,68 l/s die aus dem unteren Grundwasserleiter entnommen wird.

Demnach berechnet sich die theoretisch für die Grundwasserneubildung erforderliche Fläche für die tiefer liegenden Grundwasserhorizonte wie folgt:

$$F_G = Q/qE$$

$$F_G = \text{Für die Neubildung erforderliche Fläche [km}^2\text{]}$$

$$Q = \text{mittlere Entnahmemenge [l/s]}$$

q_E = mittlere Grundwasserneubildungsrate [l/skm^2]

$$F_G = 4,68 \text{ l/s} / 1,5 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) = \underline{\underline{3,12 \text{ km}^2}}$$

Die zur Deckung der Grundwasserbilanz benötigte Einzugsgebietsfläche für die tiefer liegenden tertiären Schichten beträgt also etwa $3,12 \text{ km}^2$.

Bei dem erschlossenen Tiefengrundwasserleiter handelt es sich um einen überregional ausgedehnten, weit über die Grenzen des Schutzgebietes hinausreichenden und generell zusammenhängenden Grundwasserleiter. Nach der von ANDRES & EGGER (1985) erstellten Grundwassergleichenkarte (siehe Abbildung 4) für die wasserführenden Schichten des jungtertiären Grundwassers ist das bayerische Molassebecken gegliedert in einen Westteil (Hauptvorfluter: Donau) und einen Ostteil (Hauptvorfluter: Isar, Inn und Donau). Die Grenze zwischen beiden Teilbereichen ist in etwa an der Linie Freising - Neustadt a. d. Donau festzulegen. Das Trinkwasserschutzgebiet stellt dementsprechend nur einen sehr kleinen Teilbereich des gesamten Einzugsgebietes dar.

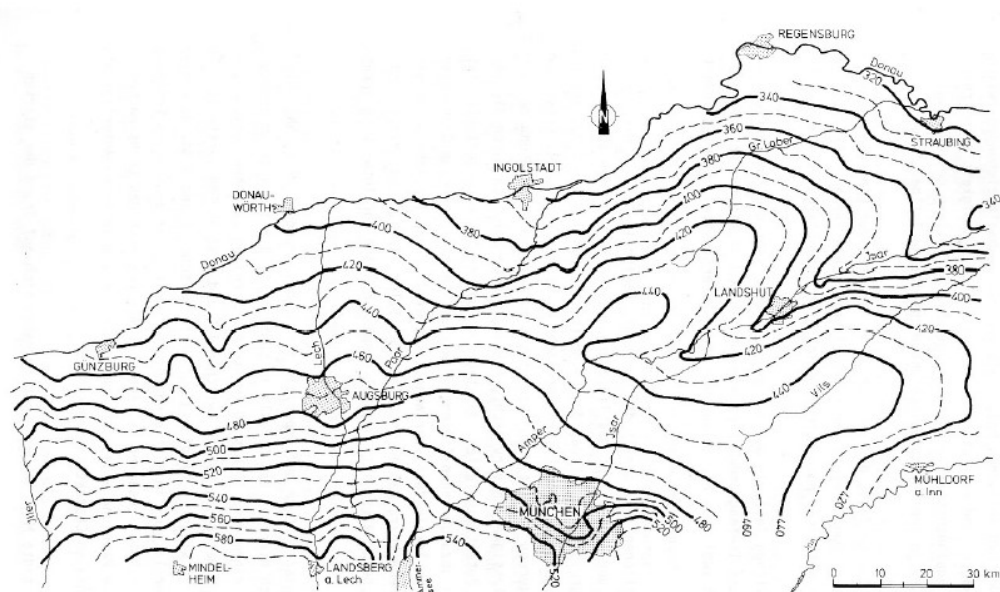


Abb. 10 Grundwassergleichen des jungtertiären Tiefengrundwassers im bayerischen Molassebecken in m ü. NN

Abbildung 4 Grundwassergleichen des jungtertiären Tiefengrundwassers im bayerischen Molassebecken in m ü. NN nach EGGER (1983)

Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass die beabsichtigte Grundwasserentnahme bilanzmäßig sicher gedeckt ist.

11 Gefährdungspotentiale

Gefährdungspotentiale sind im Umfeld der Grundwassererschließung nicht bekannt. Das Gebiet umfasst überwiegend Waldflächen. Im Bereich der Weiteren Schutzzone befinden sich im westlichen äußersten Teil landwirtschaftliche Nutzflächen.

Außerhalb, im Umkreis des Schutzgebietes, liegen abgelegene Weiler und Höfe, die teilweise nicht an die öffentliche Kanalisation angeschlossen sind (Sommersberg, Sappenberg, Hof, Kleinhub, Tränk, Dürnthal, Eggern etc.). Die häusliche Abwasserentsorgung erfolgt dort über Kleinkläranlagen, die größtenteils in lokale Wiesengräben entwässern. Die abgeleiteten Wässer werden jedoch halbjährlich überprüft.

Das Gefährdungspotenzial kann auf Grund der Nutzungssituation in Verbindung mit den bestehenden Schutzzeiten und dem Auflagenkatalog der Schutzgebietsverordnung für die Schutzzeiten als hinnehmbar betrachtet werden.

12 Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Antrag sind keine Änderungen der bisher genehmigten Einzelentnahmemengen aus den Brunnen I und II vorgesehen. Die maximal genehmigte Einzelentnahmemenge von jeweils 11 l/s wurde im Zuge des letzten Wasserrechtsverfahrens mit dem Bescheid vom 08.05.2017 nicht erhöht. Von einer zusätzlichen Absenkung des Grundwasserspiegels im hydraulisch betroffenen Bereich kann daher nicht ausgegangen werden.

Aufgrund des bisher erforderlichen Wasserbedarfs und dem anzunehmenden Bevölkerungszuwachs, wird eine Jahresgesamtentnahmemenge aus beiden Brunnen von insgesamt 230.000 m³/a beantragt.

Die erhöhte Genehmigung der Jahresentnahme wirkt sich „lediglich“ auf die Betriebsdauer der beiden Brunnen aus.

Die Neuberechnung des Trinkwasserschutzgebietes bei einer Jahresentnahmemenge von 250.000 m³ ergab, dass die Engere Schutzzone (W II) und die Weitere Schutzzone (W III) ausreichend bemessen sind. Dementsprechend sind die Schutzzeiten auch für eine Jahresentnahmemenge von 230.000 m³ ausreichend bemessen.

Die Überarbeitung des Einzugsgebiets ist daher nicht erforderlich. Auf die bestehenden Schutzgebietsfestlegungen kann zurückgegriffen werden.

Für die Entnahmeerhöhung auf jährlich 250.000 m³ wurde bereits eine Vorprüfung zur Umweltverträglichkeitsprüfung nachgereicht, die auch für die nun beantragte Menge von 230.000 m³/a gilt.

Antragsteller

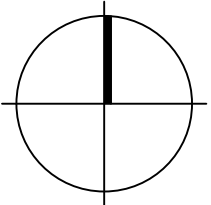
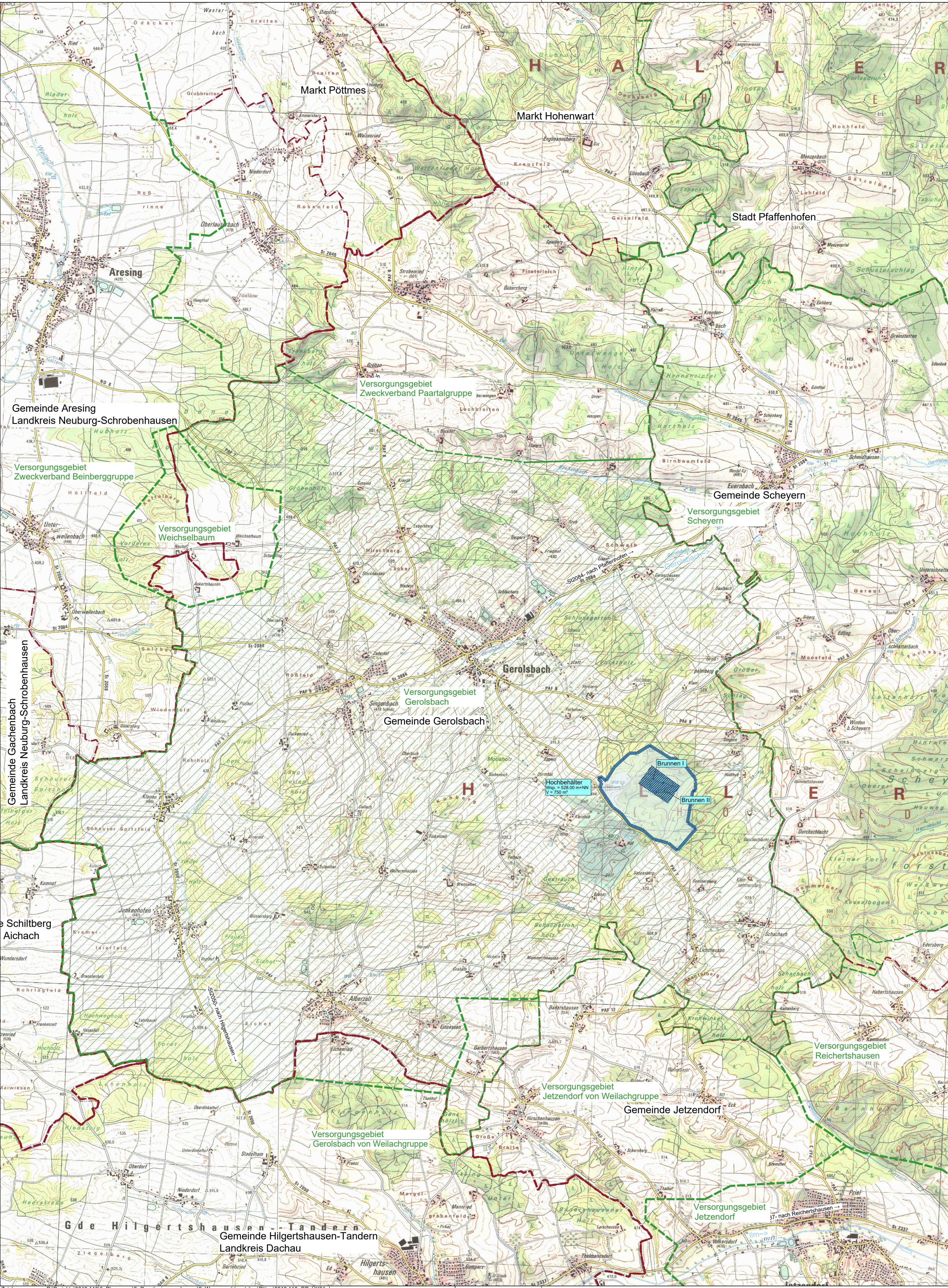
KU Gerolsbach, den

Entwurfsverfasser

Pfaffenhofen, den 01.03.2021

KU Gerolsbach, vertreten durch
Herrn Bürgermeister/ Verwaltungsrats-
vorsitzenden Martin Seitz und Vorstand
Roland Höger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
ppa. Dipl.-Ing. Joachim Maßow
M.Sc., Dipl.-Ing. (FH) Johanna Kratzer
M.Sc. Axel Skiebe



LEGENDE:

- Wasserschutzzone I - Fassungsbereich
- Wasserschutzzone II - engeres Schutzgebiet
- Wasserschutzzone III - weiteres Schutzgebiet
- Gemeindegrenze
- Versorgungsgebietsgrenze

Anlage: 2

Index:	Datum:	Art der Änderung:	gezeichnet:
--------	--------	-------------------	-------------

Projekt:
KU Gerolsbach
Neubeantragung Wasserrecht Brunnen I und II

Gemeinde Gerolsbach
Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:	Projekt Nr.: 3013.150	Aufgestellt: K. Kuffer
Übersichtskarte	Maßstab: 1:25000	gezeichnet: C. Sturm

Plan-Nr./Index: GP ÜK01	Datum: 01.03.2021	geprüft: J. Maßow
----------------------------	----------------------	----------------------

Entwurfsverfasser:
WipflerPLAN

Architekten
Bauingenieure
Vermessungingenieure
Erschließungsträger

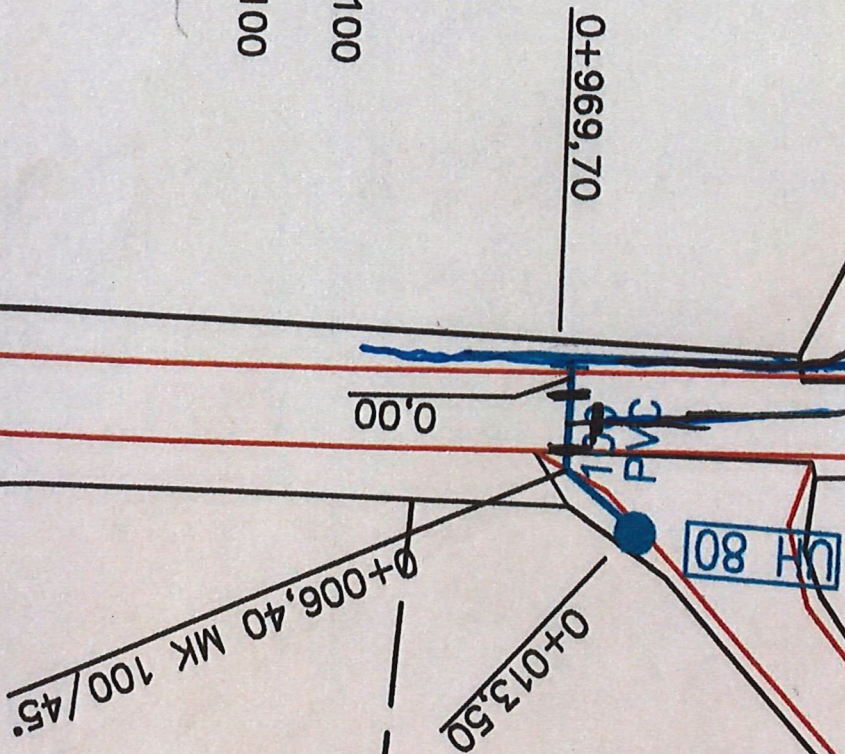
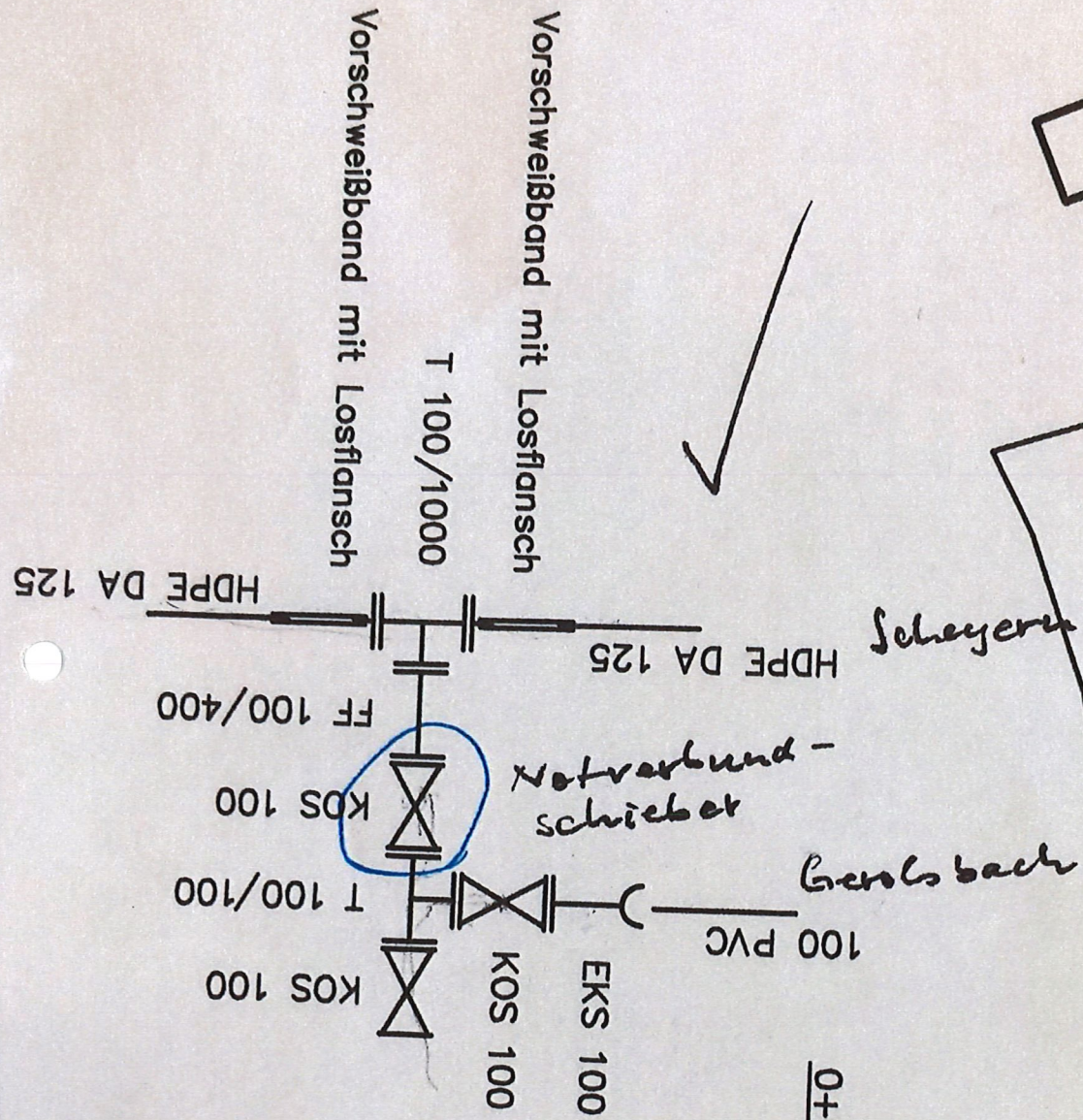
WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:

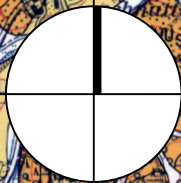
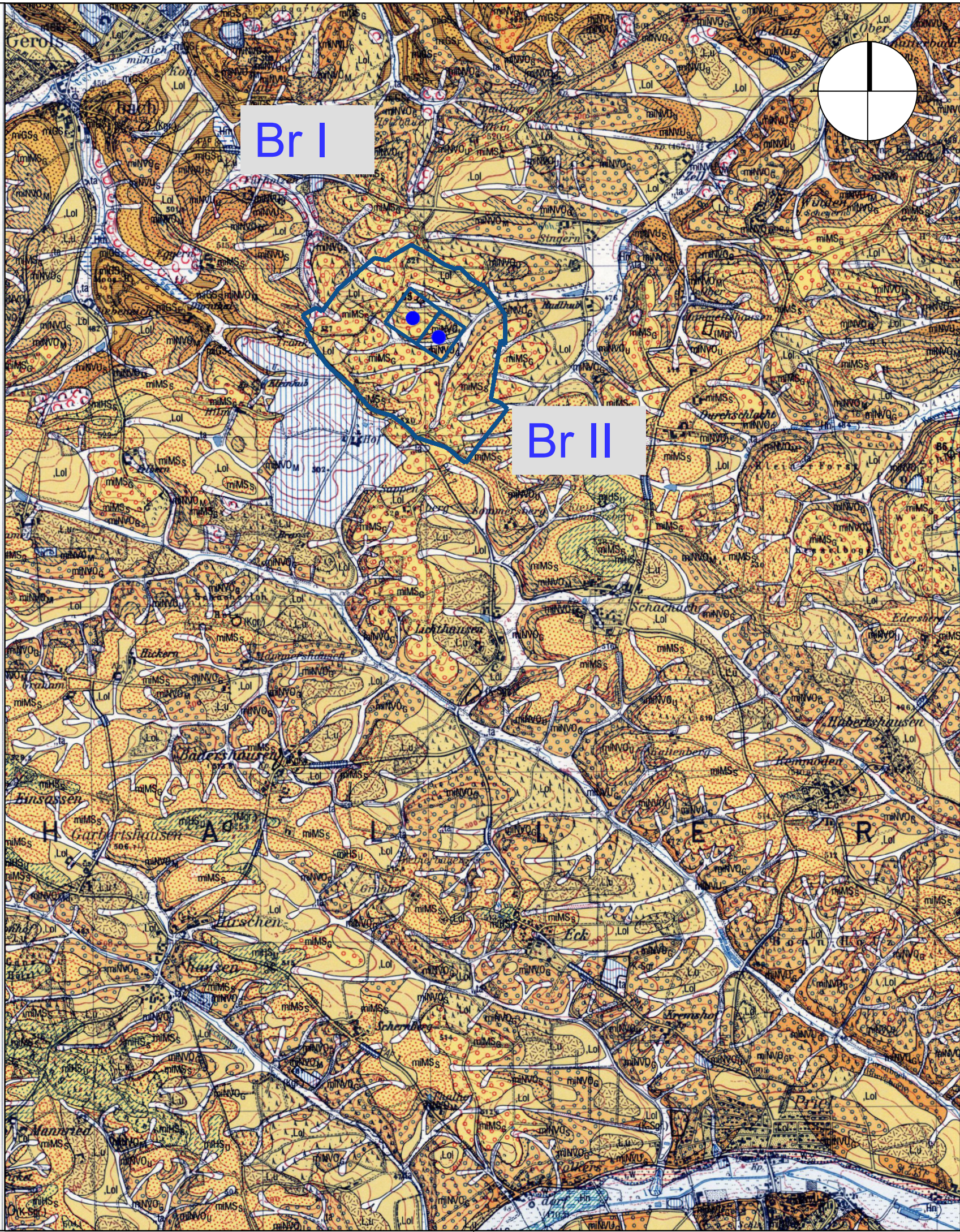


Kommunal-
unternehmen
Gerolsbach AdöR

Kommunalunternehmen
Gerolsbach AdöR
Hofmarkstraße 1
85302 Gerolsbach
Tel.: 08445/92 89-0
Fax: 08445/92 89-25
f.haberer@gerolsbach.de



QUARTÄR		
Holozän	Künstlich verändertes Gelände	
	Künstliche Ablagerungen	
	Anmoor	
	Niedermoor	
	Niedermoor mit mineralischer Überdeckung < 0,3 m	
	Auenablagerungen, karbonatrei Lehm oder Sand, z. T. kiesig	
	Terrassen- oder Erosionskante	
	Talfüllung, polygenetisch Lehm oder Sand, z. T. kiesig	
	Schwemmkegel oder -fächer Sand oder Lehm, z. T. kiesig	
	Abschwermassen Lehm oder Sand	
Pleistozän	Rutschmasse aus unterschiedlichem Material	
	Lehm, umgelagert (Fließerde, Hang- oder Schwemmlehm) wechselnd sandig	
	Lößlehm, Löß verlehmt oder Löß, karbonatrei Lehm oder Schluff, feinsandig	
TERTIÄR	Terrassenvererbung, würmzeitlich (Niederterrasse)	
	Vorlandmolasse	
	Obere Süßwassermolasse	
	Hangendserie (Sarmat bis Pannon; Lithozone L 4/5)	
	Schluff schwach tonig, z. T. feinsandig	
	Sand Fein- bis Mittelsand, schluffig, z. T. mit Pelitlagen	
	Mischserie (Sarmat bis Pannon; Lithozone L 4)	
	Sand Mittel- bis Grobsand, z. T. feinkiesig, tonig, feldspatführend	
	Schotter Kies, sandig, z. T. schwach tonig, feldspatführend	
	Nördliche Vollsotter-Abfolge (oberer Teil) (Oberes Baden bis Sarmat; Lithozone L3)	
	Mergel Mergel bis Kalkmergel, z. T. Kalkkonkretionen und -lagen (u. a. "Feinkörnige Kalkige Deckschichten")	
	Schluff Schluff bis Schluffmergel, z. T. Kalkinlagerungen	
	Sand Mittel- bis Grobsand, z. T. feinkiesig	
	Schotter ("Hangender Nördlicher Vollsotter") Fein- bis Mittelkies, sandig	
	Nördliche Vollsotter-Abfolge (Baden bis Sarmat) ungegliedert	
	Schotter Fein- bis Grobkies (Schwermineralspektrum der Mischserie, MS - L2)	
	Nördliche Vollsotter-Abfolge (unterer Teil) (Baden; Lithozone L2)	
Miozän	Ton oder Mergel z. T. Kalkinlagerungen	
	Schluff Schluff bis Schluffmergel, z. T. Kalkinlagerungen	
	Sand z. T. feinkiesig	
	Schotter (Nördlicher Vollsotter i. e. S.) Fein- bis Mittelkies, sandig	
	Geröllsandserie (Baden)	
	Feinsediment Ton, Mergel oder Schluff	
	Sand	
Paläozän	Schotter	



Index:	Datum:	Art der Änderung:	gezeichnet:
--------	--------	-------------------	-------------

Projekt:
KU Gerolsbach
Neubeantragung Wasserrecht Brunnen I und II

Gemeinde Gerolsbach
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm
GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:	Projekt Nr.:	Aufgestellt:
Auszug aus der GK25 von Bayern, Blatt 7534, LfU Brunnenlage I und II	3013.150	J.Kratzer
	Maßstab:	gezeichnet:
	1:25 000	J.Kratzer

Plan-Nr./Index:	Datum:	geprüft:
GP LP01	01.03.2021	J. Maßow

Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN

Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

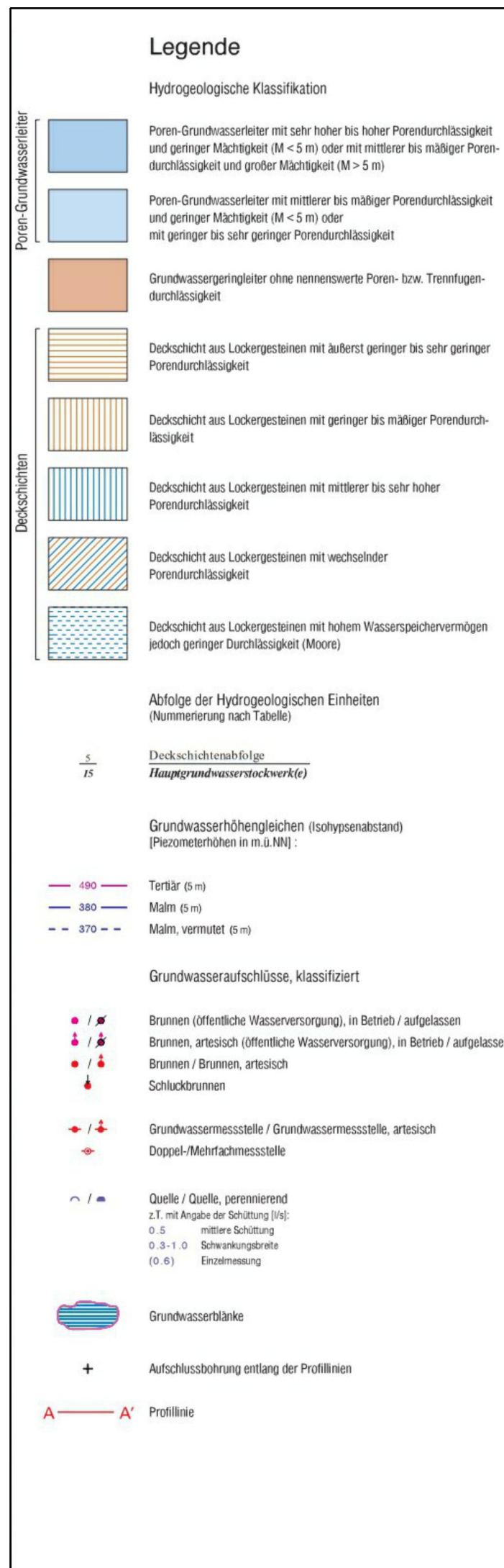
WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 0 84 41 / 50 46 - 0
Fax: 0 84 41 / 49 02 04
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:

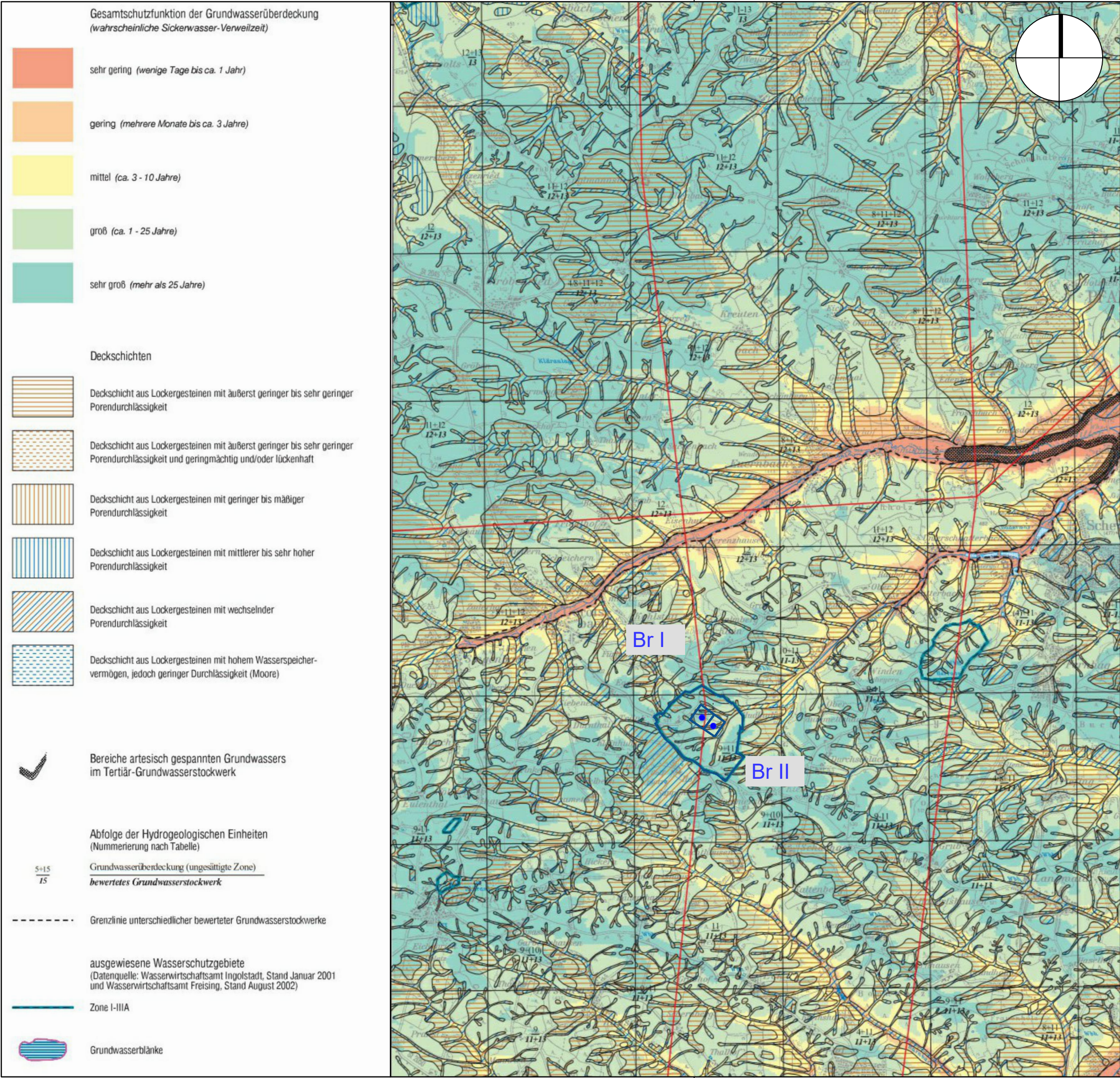


Kommunal-
unternehmen
Gerolsbach AdöR

Kommunalunternehmen
Gerolsbach AdöR
Hofmarkstraße 1
85302 Gerolsbach
Tel.: 08445/92 89-0
Fax: 08445/92 89-25
f.haberer@gerolsbach.de



Index:	Datum:	Art der Änderung:	gezeichnet:
Projekt: KU Gerolsbach Neubearbeitung Wasserrecht Brunnen I und II Gemeinde Gerolsbach Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm		GENEHMIGUNGSPLANUNG	
Planinhalt: Grundwassergleichen (Tertiär) Auszug aus der HK50 von Bayern, Blatt 7534 des LfU		Projekt Nr.: 3013.150	Aufgestellt: J.Kratzer
		Maßstab: 1:50 000	gezeichnet: J.Kratzer
Plan-Nr./Index: GP LP02		Datum: 01.03.2021	geprüft: J. Maßow
Entwurfsverfasser: WipflerPLAN Architekten Bauingenieure Vermessungsingenieure Erschließungsträger		WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH Hohenwarter Straße 124 85276 Pfaffenhofen / Ilm Tel.: 0 84 41 / 50 46 - 0 Fax: 0 84 41 / 49 02 04 www.wipflerplan.de info@wipflerplan.de	
		Vorhabensträger:  Kommunal- unternehmen Gerolsbach AdöR	
		 Kommunalunternehmen Gerolsbach AdöR Hofmarkstraße 1 85302 Gerolsbach Tel.: 08445/92 89-0 Fax: 08445/92 89-25 f.haberer@gerolsbach.de	



Index:	Datum:	Art der Änderung:	gezeichnet:

Projekt:
KU Gerolsbach
Neubeantragung Wasserrecht Brunnen I und II

Gemeinde Gerolsbach
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:	Projekt Nr.:	Aufgestellt:
Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung Auszug aus der HK50 7534	3013.150	J.Kratzer
	Maßstab:	gezeichnet:
	1:50 000	J.Kratzer

Plan-Nr./Index:	Datum:	geprüft:
GP LP03	01.03.2021	J. Maßow

Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH

Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 0 84 41 / 50 46 - 0
Fax: 0 84 41 / 49 02 04
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:



Kommunal-
unternehmen
Gerolsbach AdöR

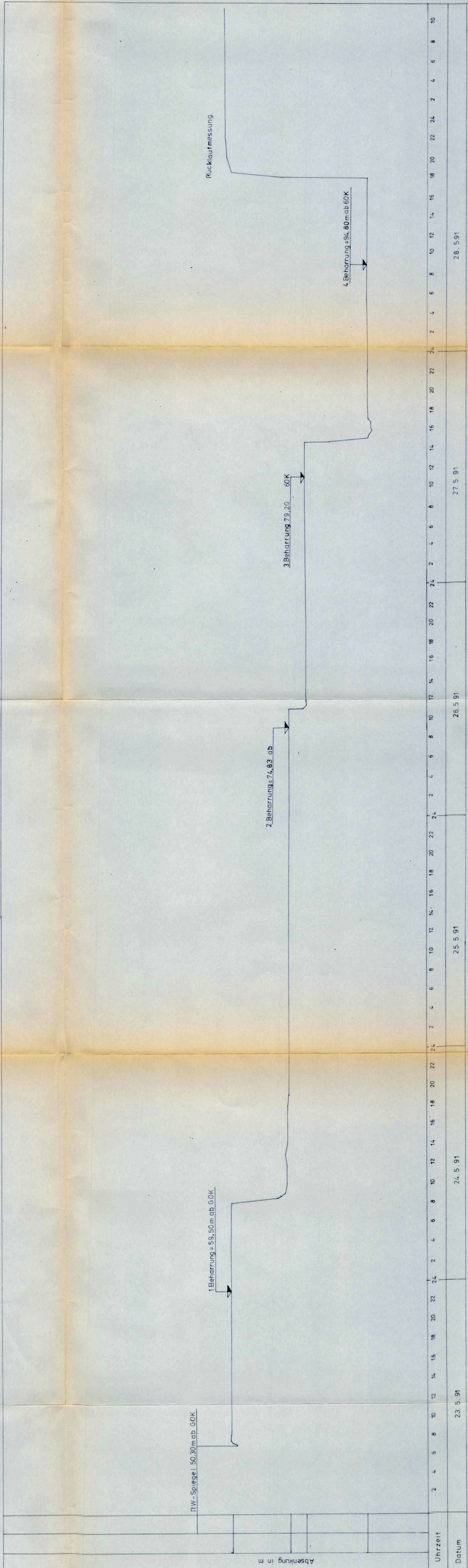
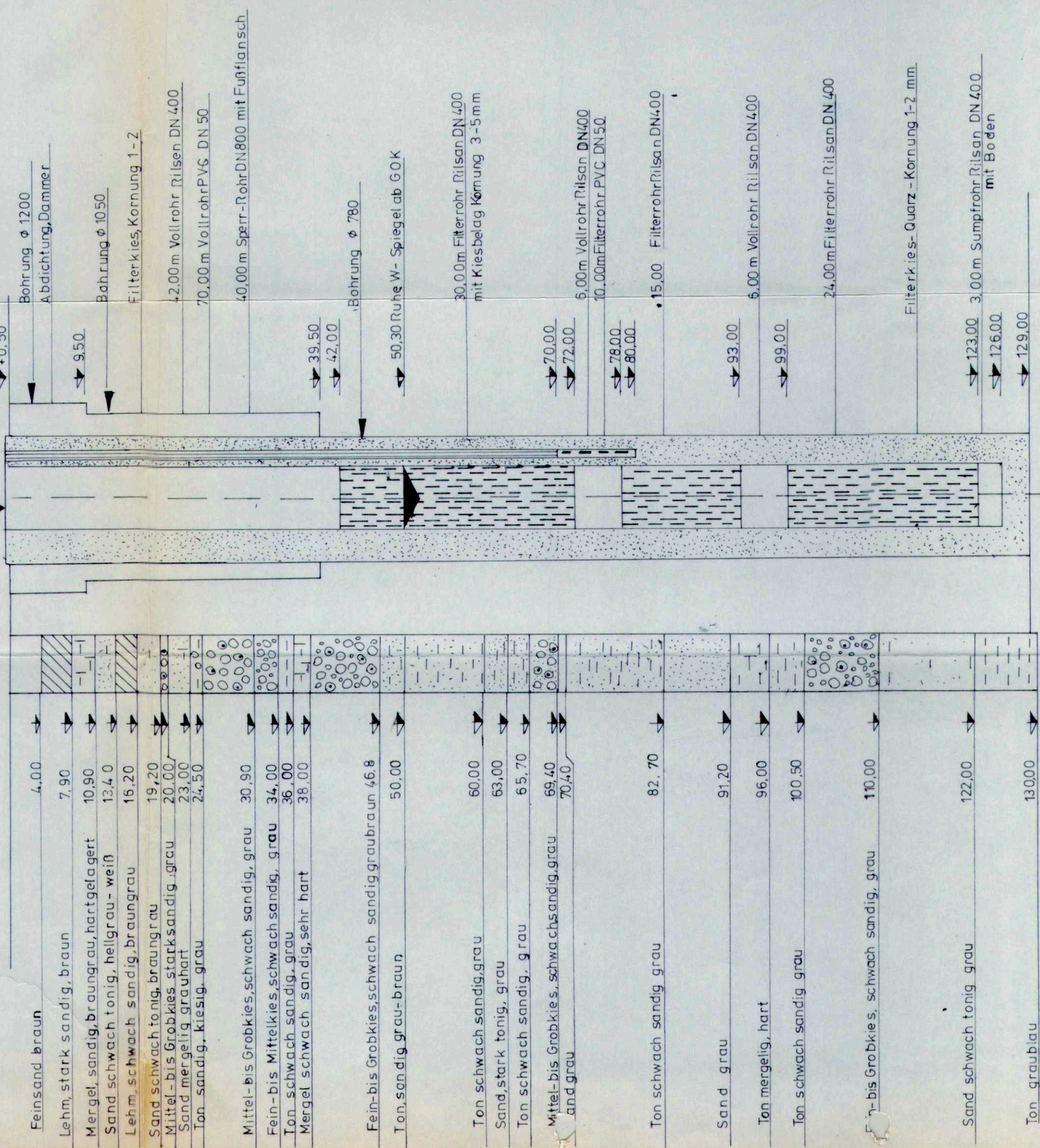
Kommunalunternehmen
Gerolsbach AdöR

Hofmarkstraße 1
85302 Gerolsbach
Tel.: 08445/92 89-0
Fax: 08445/92 89-25
f.haberer@gerolsbach.de

graph. Darstellung des H-Pumpversuches, Pumpdauer 1310 Std.

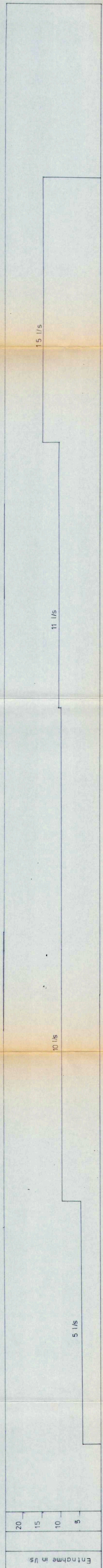
geol. Profil

Brunnenbestandsplan

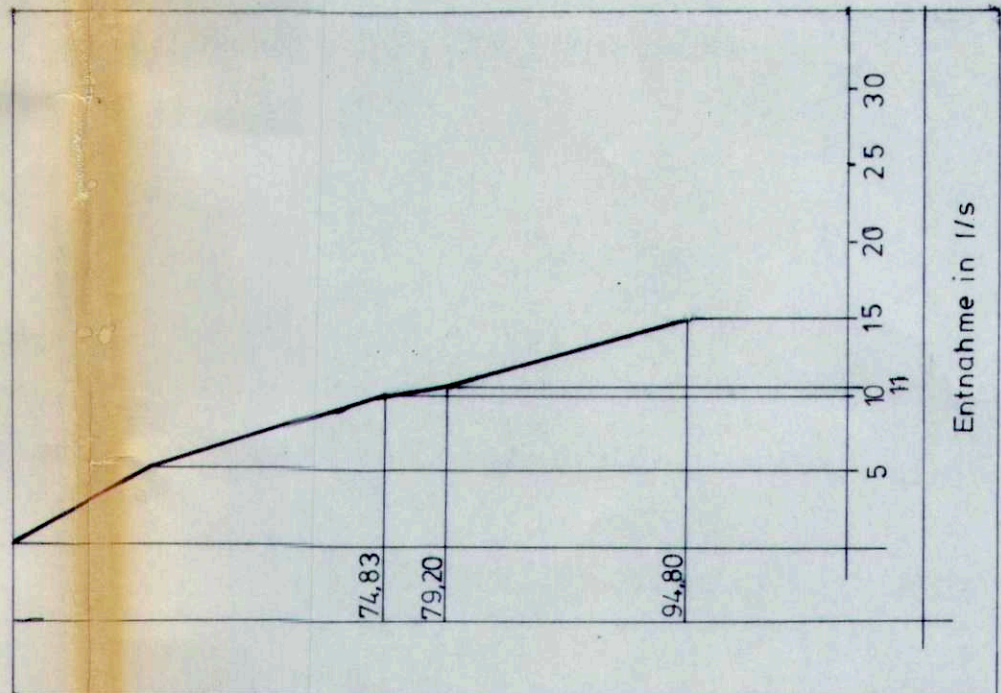


Nr.	Änderung	geändert	Name	geprägt	Name
Unternehmen	WV Gerolsbach		Beilagen		
Unternehmensstr.	Brunnen 1		zum		
	Gemeinde Gerolsbach		von		
Plan Nr.			Plan Nr.		
Maßstab	1/25		Bruppenbestandsplan mit geol. Profil		
	500		und graph. Darstellung des		
			H-Pumpversuches		

Uhrzeit	24	5	91	25	5	91	27	5	91	28	5	91
Datum	24	5	91	25	5	91	27	5	91	28	5	91
Entnahme in l/s	20	15	10	5	10	15	20	25	30	35	40	45



Uhrzeit	24	5	91	25	5	91	27	5	91	28	5	91
Datum	24	5	91	25	5	91	27	5	91	28	5	91
Entnahme in l/s	20	15	10	5	10	15	20	25	30	35	40	45



Q-S Kurve

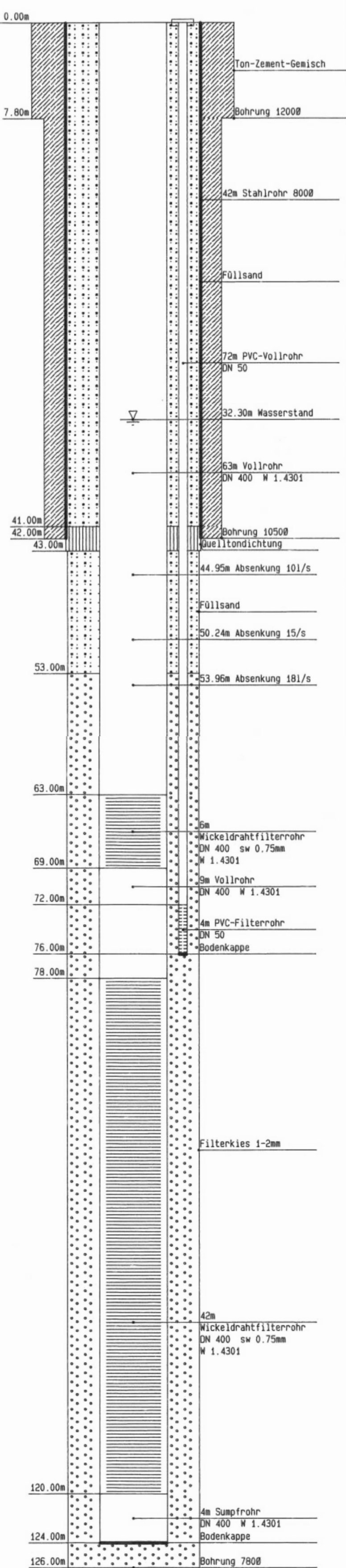


B. Vormann GmbH u. Co. KG	Projekt	Gemeinde Gerolsbach
D-48301 Nottuln	Projektnr.:	5117 Gerolsbach
Liebigstraße 36 - 38	Anlage	: -1 Bestell-Nr. 31362.03
Tel: 49-2502-23240 Fax 232421	Maßstab :	1: 275 / 1: 20

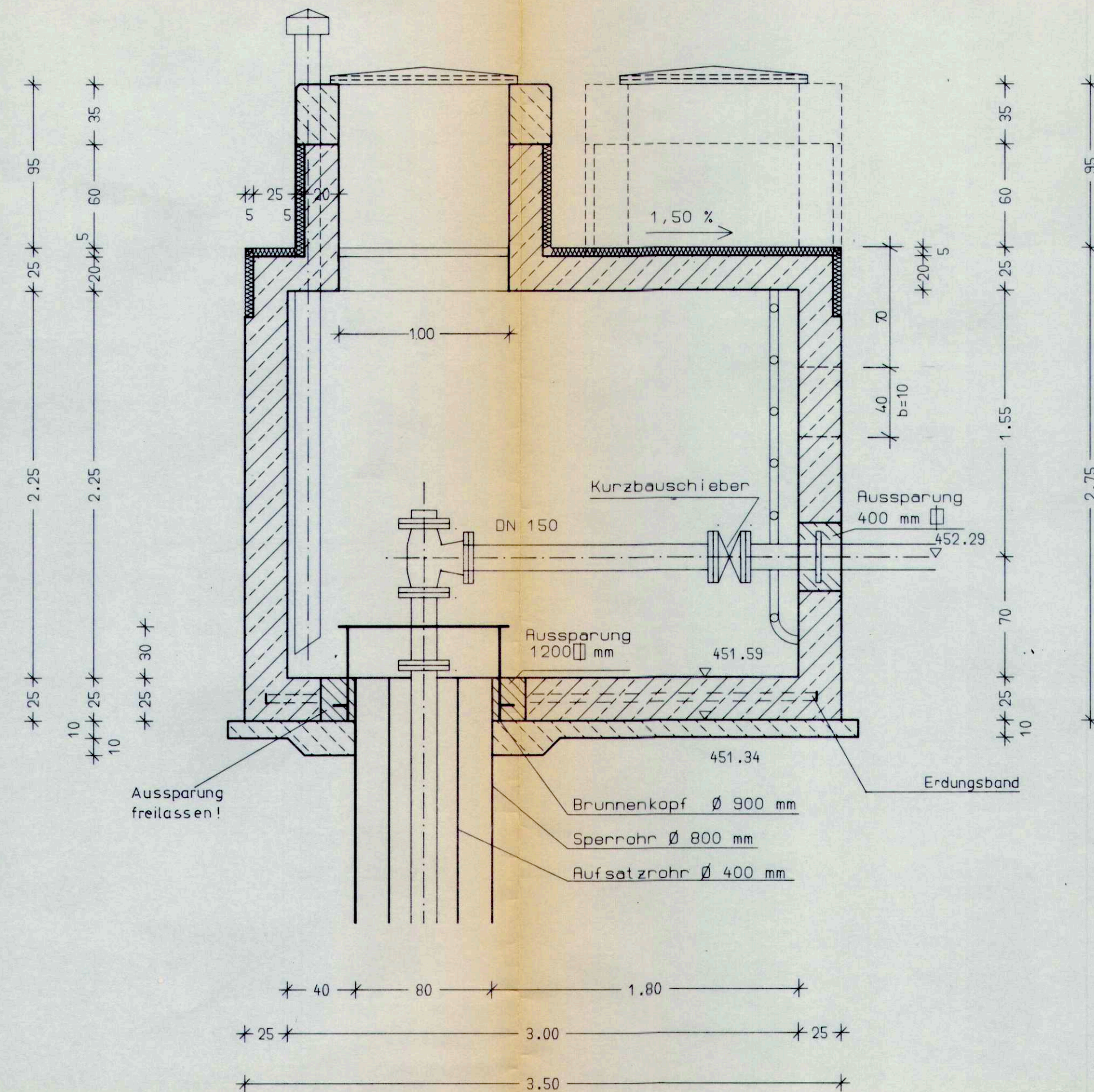
TB Gerolsbach 2

Brunnenausbau

Ansatzpunkt: GOK	
0.00m	
0.20m	Auffüllung, Schotter
0.50m	Auffüllung, sandig,
2.00m	steinig, lehmig
2.50m	Geschiebelehm
2.80m	Geschiebelehm, Feinsand
3.50m	und Linsen
4.10m	Mittelsand, feinsandig,
5.60m	schwach grobsandig,
6.00m	schluffig
6.80m	Kies, stark sandig,
7.00m	schwach schluffig
7.50m	Ton, schluffig
10.40m	Schluff, tonig
11.50m	Schluff, tonig
13.00m	Schluff, tonig
13.50m	Schluff, sandig
14.50m	Feinsand, schwach
16.00m	schluffig Linsen
18.00m	Mittelsand, schwach
21.00m	feinsandig, schwach
25.00m	grobsandig, kiesig,
26.80m	schluffig
27.00m	Mittelsand, grobsandig,
	feinkiesig, schwach
	feinsandig
	Kies, schwach sandig
	Schluff, kiesig, schwach
	sandig, schwach tonig
	Schluff, schwach kiesig
	Kies, sandig
	Sand, Kies,
	Mittelsand, grobsandig,
39.00m	feinkiesig, schwach
	mittelkiesig, Sandstein
	Mittelsand, feinsandig,
43.40m	Schluff Linsen, Sandstein
	Kies, sandig, schluffig
45.00m	Schluff, sandig, tonig
45.20m	Schluff, tonig, schwach
	sandig
49.00m	Schluff, stark sandig,
	tonig, schwach kiesig,
	tonig
52.50m	Schluff, tonig, stark
	sandig, kiesig, tonig
	Kies, steinig
56.00m	Schluff, tonig, sandig,
56.80m	kiesig, tonig
57.50m	Schluff, tonig, sandig,
59.00m	schwach kiesig
	Schluff, stark tonig,
61.00m	sandig
	Ton, schwach sandig
64.00m	Ton, schwach sandig
	Schluff, tonig, sandig,
	schwach mit Blöcken
68.00m	Schluff, stark tonig,
	schwach sandig
69.50m	Schluff, stark sandig,
70.00m	tonig
72.00m	Schluff, stark kiesig,
	tonig, sandig
73.50m	Schluff, tonig, sandig,
74.00m	kiesig
75.00m	Schluff, stark tonig,
76.00m	sandig, schwach humos
77.50m	Schluff, stark tonig,
79.50m	sandig
	Schluff, sandig, tonig,
	Schluff, sandig, tonig
	Schluff, sandig, tonig
	Schluff, tonig, sandig
	Schluff, sandig, tonig
	Schluff, tonig, sandig
	Schluff, stark kiesig,
90.00m	sandig, tonig
91.00m	Schluff, sandig, tonig,
92.00m	kiesig
	Schluff, stark kiesig,
	sandig, tonig
95.70m	Schluff, stark kiesig,
96.50m	sandig, tonig
98.50m	Schluff, stark tonig,
	sandig
	Schluff, sandig, tonig
102.50m	Schluff, stark sandig,
	tonig
105.00m	Schluff, stark kiesig,
	sandig, tonig
	Schluff, sandig, tonig
117.00m	
118.00m	Schluff, sandig, tonig,
	schwach kiesig
	Schluff, sandig, tonig
122.00m	
	Schluff, stark sandig,
126.00m	tonig,
Endtiefe	



Anlage : 5



Objekt:

Wasserversorgung

der Gemeinde Gerolsbach

Landkreis: Pfaffenhofen/Ilm

Bauteil:

Brunnenvorschacht

Maßstab:

1:25

Plan Nr.: 31362.03

6.2

Datum:

22. 01. 92

Entwurf:

gezeichnet:

JG

geprüft:

19.5.92
1. JG

INGENIEURBÜRO

WIPFLER

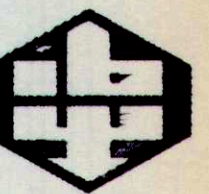
Abwasserbeseitigung
Wasserversorgung
Straßenbau
Baukonstruktionen
Vermessungen Statik
Bauleitplanungen

Hohenwarter Str. 124

8068 Pfaffenhofen

Tel.:

08441/4011+4012



INGENIEURBURO

WIPFLER

- Abwasserbeseitigung
- Wasserversorgung
- Straßenbau
- Baukonstruktionen
- Vermessungen Statik
- Bauleitplanungen

Hohenwarter Str. 124
3068 Pfaffenhofen
Tel.: 08441/4011+4012



wipfler
Planungs – GmbH

Abwasserbeseitigung
Wasserversorgung
Strassenbau
Baukonstruktion
Vermessungen
Bauleitplanungen
Statik

Hohenwarter Str.124
85276 Pfaffenhofen/Ilm
Tel.: 08441/84011-13
Fax: 08441/490204



ANLAGENBAU GMBH

EMU Anlagenbau GmbH, Postfach 33 09, 95003 Hof

Heimgartenstraße 1 95030 Hof
Telefon: 0 92 81 / 9 74-0 Telefax: 0 92 81 / 97 41 48

Konto: Schmidt Bank Hof
90 100 219 (BLZ 780 300 70)

USt-IdNr. DE 811157171

Ing.-Buero
Konrad Wipfler
Hohenwarter Str. 126

1073

85276 Pfaffenhofen

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:

Unsere Zeichen:
Döh/RS

Sachbearbeiter:
R. Döhla

Durchwahl:
974-143

Datum:
17.05.2001

Gemeinde Geroldsbach
Unsere Komm.-Nr. 14 D 600

Sehr geehrter Herr Wipfler,

anbei übersenden wir Ihnen, wie gewünscht, das Messprotokoll für die Pumpe Type KD 38 S-8, Masch.-Nr. 220 604 der Gemeinde Geroldsbach im Original.

Die Maschine ist für einen Betriebspunkt von 9,2 bar bei einer Fördermenge von 11 l/s ausgelegt.

Das Zuleitungskabel hat einen Querschnitt von 4 x 25 qmm und ist 100 m lang.

Das Aggregat würde sich in dem neu ausgeschriebenen Projekt WV Gerolsbach bestens eignen.

In der Materialausführung ist dieser Maschinensatz noch hochwertiger wie die im Leistungsverzeichnis enthaltene Pumpe. Dies liegt daran, dass hier Motorteil und Pumpenteil jeweils aus Bronze gefertigt wurden.

Erwähnen möchten wir jedoch noch, dass die Maschine nicht mit einem Temperaturfühler (Kaltleiter) ausgerüstet ist.

Beim Bedarf eines Reserveaggregates würden wir Ihnen selbstverständlich gerne ein kostengünstiges Angebot ausarbeiten.

Wir hoffen, Ihnen hiermit bedient zu haben und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

EMU-Anlagenbau GmbH

Type

KD 38 S-8

Meßprotokoll

NU60-2/50

EMU

UNTERWASSERPUMPEN GMBH

DIN EN ISO 9001 - Certified Company

Auftrag-Nr.: 14 D 600/0006

Kunde: Gerolsbach - Gemeinde

Druckanschluß: RV 80/16 o. E.

C / C

Spannung: 380 V

Bemessungsleistung: 18 kW

Bemessungsstrom: 40,7 A

cos phi:

Schaltung: VN 02 D

Messung vom: 16.05.01 09:47:40

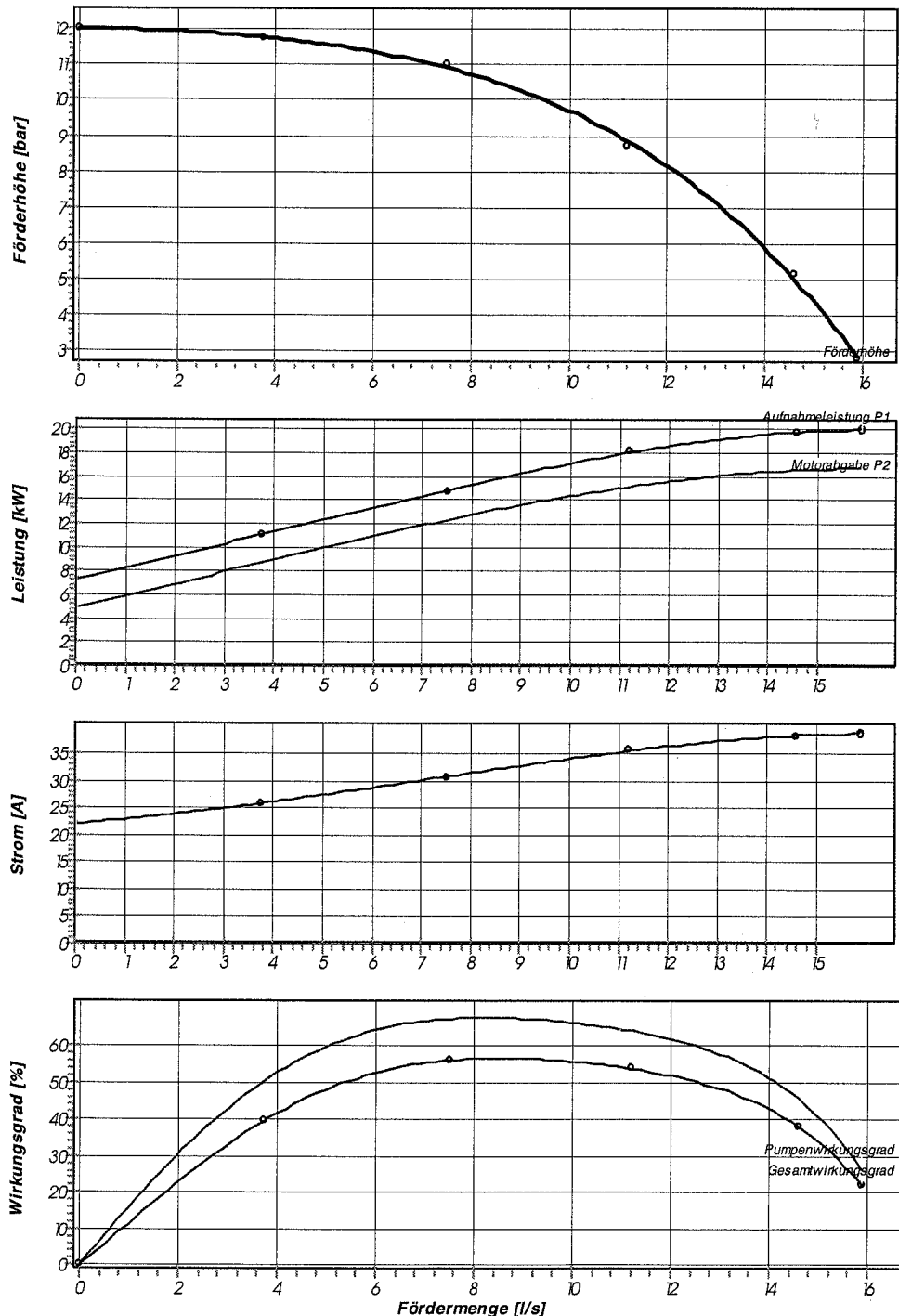
Maschinen-Nr.: 220604

Frequenz: 50 Hz

Drehzahl: 2900 1/min

Betriebsart: S1

Messfrequenz 50 Hz



Bewertung nach ISO 2548c

Betriebspunkt

Abweichung

zulässig >1

l/s

l/s

%

0

9,2 bar

bar

0 %

l/s

l/s

%

0

bar

bar

%

Isolationsprüfung

5 kV

2000 MOhm

Prüfer: rg

Freigabe: 16.05.01 Dietel

Meßprotokoll

EMU

UNTERWASSERPUMPEN GMBH

DIN EN ISO 9001 - Certified Company

Type

KD 38 S-8

NU60-2/50

C / C

Messung vom: 16.05.01 09:47:40

Auftrag-Nr.: **14 D 600/0006**

Spannung: 380 V

Maschinen-Nr: **220604**

Kunde: **Gerolsbach - Gemeinde**

Bemessungsleistung: 18 kW

Frequenz: 50 Hz

Druckanschluß: RV 80/16 o. E.

Bemessungsstrom: 40,7 A

Drehzahl: 2900 1/min

cos phi:

Betriebsart: S1

Schaltung: VN 02 D

Fördermedium Wasser

Kabelverluste für 100 m 6 mm² direkt

Förderdichte 1 kg/dm³

sind in der Leistung und im Wirkungsgrad eingerechnet.

Fördertemperatur 20 °C

Förderviskosität 1 mm²/s

Messfrequenz 50 Hz

Q l/s	H bar	NPSH	P1 kW	P2 kW	U V	I A	cos phi	Eta Mot. %	Eta Ppe. %	Eta ges. %
0	12,02		7,19	4,84	380	22	0,53	67,340	0	0
3,75	11,74		11,1	8,73	380	25,9	0,69	78,678	50,392	39,65
7,5	11,03		14,76	12,2	380	30,6	0,77	82,971	67,533	56,03
11,2	8,71		18,16	15,2	380	35,7	0,82	83,836	64,099	53,74
14,6	5,15		19,7	16,4	380	38,1	0,84	83,602	45,663	38,18
15,9	2,78		20,06	16,7	380	38,8	0,84	83,510	26,365	22,02
15,9	2,78		19,97	16,6	380	38,6	0,84	83,533	26,471	22,11

Bewertung nach ISO 2548c

Betriebspunkt

Abweichung

zulässig >1

l/s

l/s

%

0

9,2 bar

bar

0 %

0

l/s

l/s

%

0

bar

bar

%

0

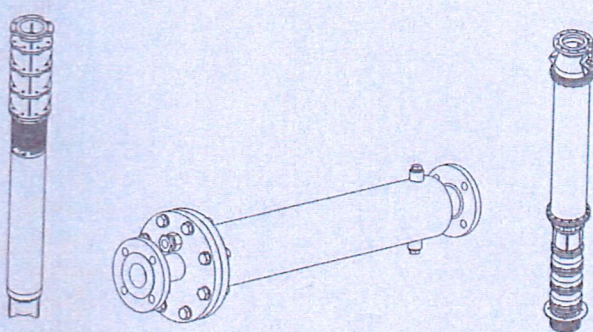
Isolationsprüfung

Prüfer: rg

5 kV

Freigabe: 16.05.01 Dietel

2000 MOhm



Unterwassermotor-Pumpe K8.50 + NU511-4/18

Einbau- und Betriebsanleitung

Auftragsnummer:

12011297/100

Serialnummer

650361506

Submersible motor pump

wilo

P-Typ Zetos K8.50

M-Typ NU511-4/18

MFY 2018W29

IP 68	T 30 °C	P ₂ 18.50 kW	n 2900 1/min
Q _N -	H _N -	SF 1.00 / I _{SF} 31.0 A	
U 400 ~3 V	I _N 31.00 A	I _{ST} 31.0 A	
AT d.o.l.	OT _S S1	OT _E -	
f 100 Hz	cosφ 0.95	Σ 350.0 m	
m	S 4	MEI ≥ -	

IEC 60034-1

S/N: 650361506

EAC

CE

WILO SE Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund Germany
Made in Germany

Motor-Typen				
Wilo-Zetos...	Motortyp	Motornennleistung P_2 kW	Nennstrom I_N A	Aufstellung
K 8.50-1	NU 501-2/5	5,5	13,1	V+H
K 8.50-1	NU 511-4/7	7,5	17,2	V+H
K 8.50-1	NU 611-2/5	5,5	12	V+H
K 8.50-2	NU 501-2/11	11	25,5	V+H
K 8.50-2	NU 511-4/11	11	24	V+H
K 8.50-2	NU 611-2/11	11	23,5	V+H
K 8.50-3	NU 501-2/18	18,5	40	V+H
K 8.50-3	NU 511-4/18	18,5	38,5	V+H
K 8.50-3	NU 611-2/18	18,5	40	V+H
K 8.50-4	NU 501-2/22	22	45,3	V+H
K 8.50-4	NU 511-4/30	30	58	V+H
K 8.50-4	NU 611-2/22	22	47,5	V+H
K 8.50-5	NU 501-2/30	30	65	V+H
K 8.50-5	NU 511-4/30	30	58	V+H
K 8.50-5	NU 611-2/26	26	57	V+H
K 8.50-6	NU 501-2/37	37	74	V+H
K 8.50-6	NU 511-4/37	37	70	V+H
K 8.50-6	NU 611-2/30	30	63	V+H
K 8.50-7	NU 611-2/37	37	77	V
K 8.50-7	NU 701-2/45	45	88	V+H
K 8.50-8	NU 701-2/45	45	88	V+H
K 8.50-8	NU 711-4/75	75	122	V+H
K 8.50-8	NU 801-2/55	47,5	95	V+H
K 8.50-9	NU 701-2/55	55	104	V+H
K 8.50-9	NU 711-4/75	75	122	V+H
K 8.50-9	NU 801-2/55	47,5	95	V+H

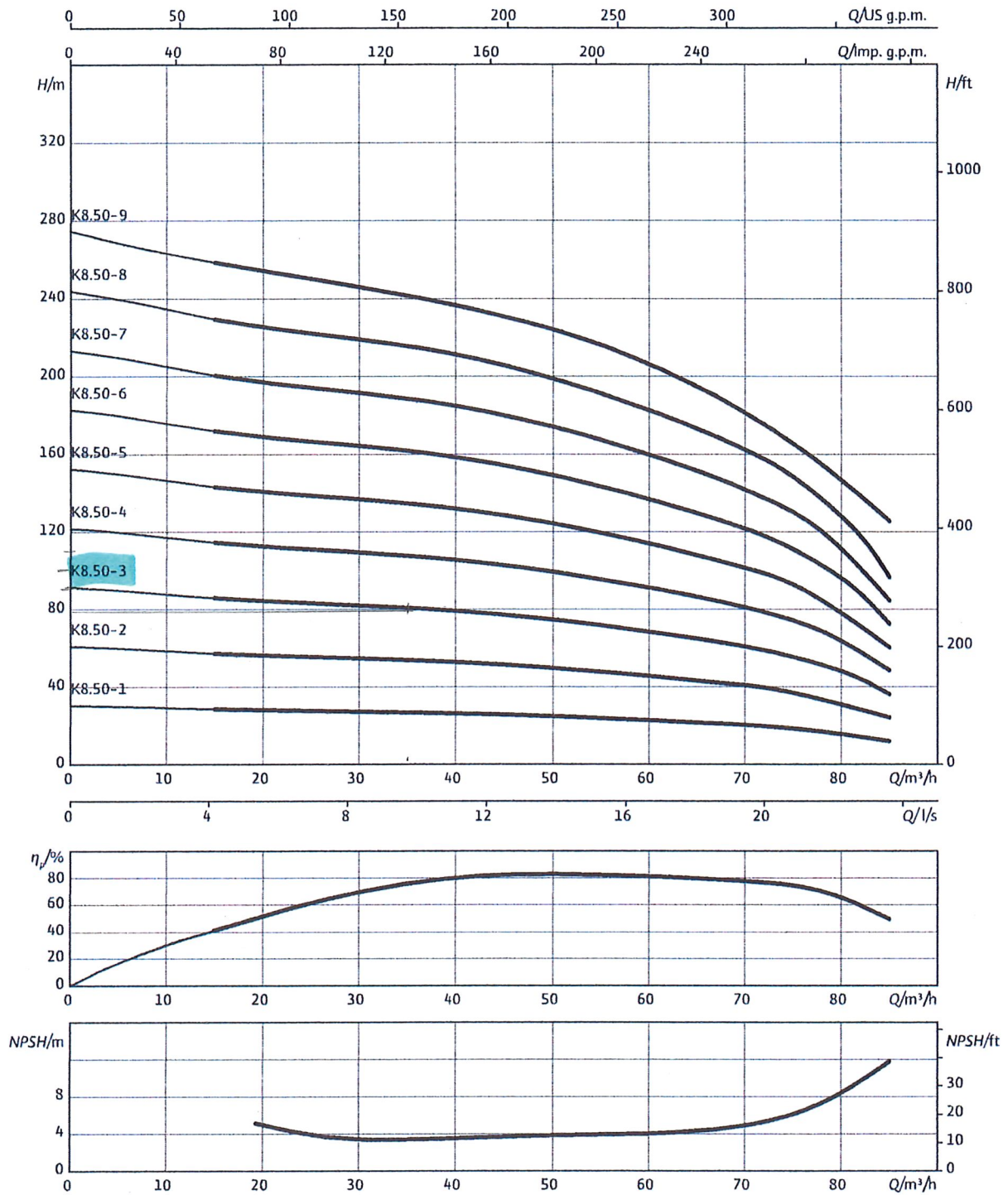
Rückflussverhinderer									
Wilo-Zetos...	Anschluss	Innen-/ Außenge- winde	Druck- klasse	Abmessungen		Gewicht	Aufstellung	Art.-Nr.	
	DN1 mm	-	PN ₂ bar	L mm	max. ϕ mm	kg	-	Ausfüh- rung A	Ausfüh- rung C
K 8....	G 5	Innen	63	170	180	10	V+H	-	-

Pumpe mit RVF, ¹⁾ Auf Anfrage, ²⁾ Bei Stromzuführungsleitung nach I_N, max. ϕ bei Gewindeanschluss, ³⁾ Gewicht Druckmantel

Flanschmaße										
Wilo-Zetos...	Anschluss	Innen-/ Außenge- winde	Anschluss		Druckklasse			Abmessungen		
	DN1 mm	-	DN2 mm	DN3 mm	PN ₁	PN ₂ bar	PN ₃	D2	k mm	d
K 8...	-	-	DN 100	-	-	10-16	-	8x18	180	220
K 8...	-	-	DN 100	-	-	25-40	-	8x22	190	235
K 8...	-	-	DN 125	DN 125	-	10-16	10	8x18	210	250
K 8...	-	-	DN 150	DN 150	-	10-16	10	8x22	240	285
K 8...	-	-	DN 150	-	-	25-40	-	8x26	250	300
K 8...	G 5	Innen	-	-	63	-	-	-	-	-

Pumpe mit RVF, ¹⁾ Auf Anfrage, ²⁾ Bei Stromzuführungsleitung nach I_N, max. ϕ bei Gewindeanschluss, ³⁾ Gewicht Druckmantel

Kannlinien Wilo-Zetos K 8.50



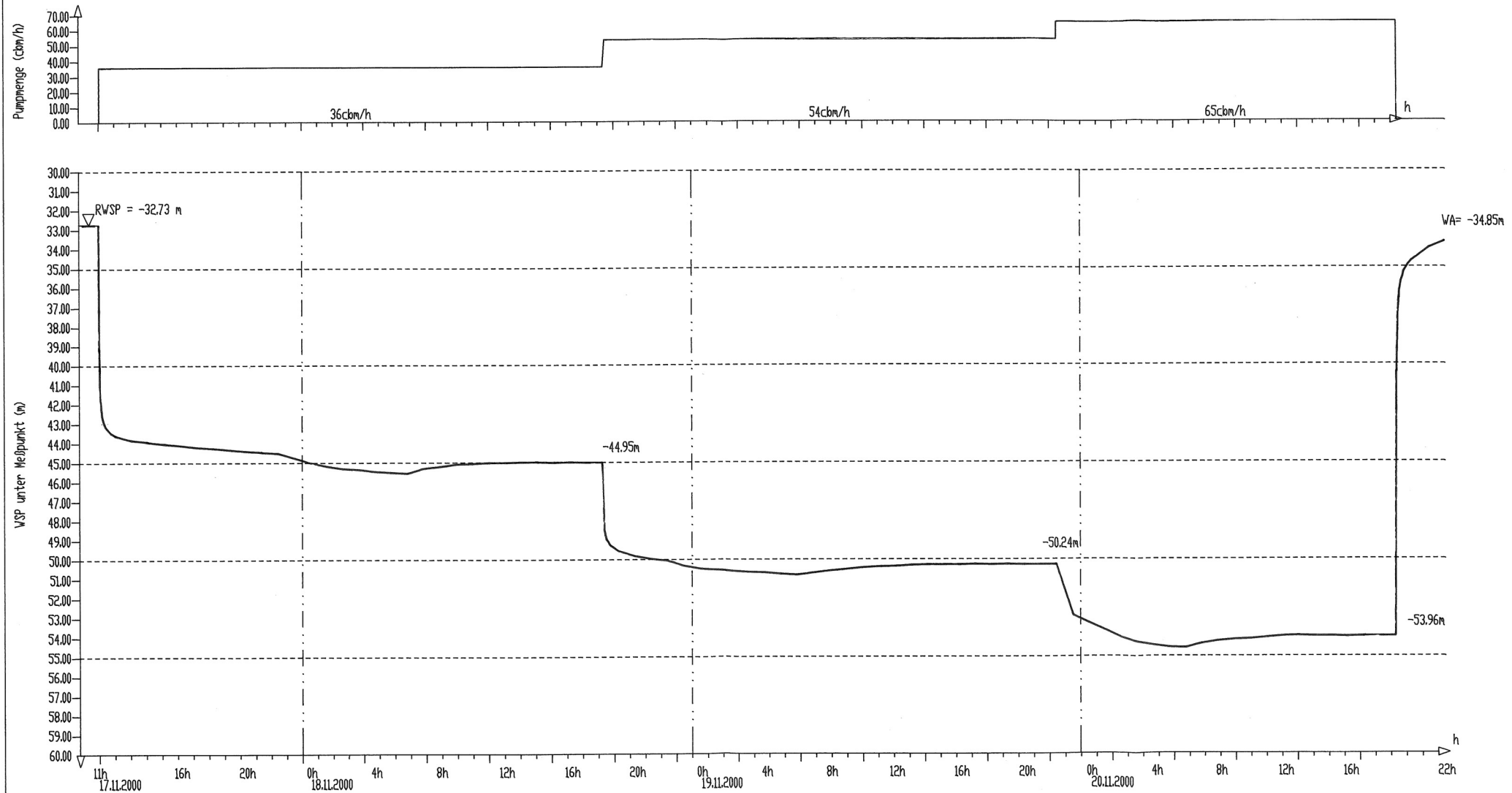
3-400 V, 50 Hz, $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$, $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, ISO 9906 Annex A, η = hydraulischer Wirkungsgrad



B. Vormann GmbH u. Co.KG
D-48301 Nottuln
Liebigstraße 36 - 38
Tel: 49-2502-23240 Fax 232421

Projekt : Gemeinde Gerolsbach
Projektor : 5117 Gerolsbach
Anlage : -1.1-2 Bestell-Nr. 31362.03
Datum : 29.11.2000

Pumpversuch 1 TB Gerolsbach 2





Brunnenfernsehprotokoll

Datum:
14.08.2018

Startzeit:
08:06:26

Wetter:
Bewölkt

Bericht-Nr.:
1

Auftraggeber: **Gemeinde Gerolsbach**
 Zuständig: **Herr Müller**
 Abteilung:
 Postfach:
 Strasse: **Hofmarkstraße 1**
 PLZ/Ort: **85302 Gerolsbach**
 Telefon:
 Fax:
 Mobiltelefon: **0173/8641930**
 E-Mail:

Objekt: **Brunnen 1**
 Untersuchungsgrund: **allg. Zustandskontrolle**
 Untersuchungsleitung: **M. Geßner**
 Teilnehmer: **Hr. Müller, Hr. Pietsch**

Ausbau: **DN 400 Stahl Rilsan**
 Baujahr: **1991**
 Messungsnullpunkt: **OK Brunnenkopf**
 Messbare Tiefe: **123,19 m**
 Ruhewasserspiegel: **50,20 m**
 Wasserreinheit: **klar mit Schwebeteilchen**

Bemerkung: **Objekt Nr. 181134 / Filterschlitzte offen, Filterstege teilweise leicht belegt, Blasenbildung, Scheuerstellen und leichte Belagschäden im Vollrohr**



ETSCHEL Brunnenservice GmbH
 Leopoldstraße 66
 95030 Hof
 Tel. Nr. : +49 (0) 9281 8401 430
 Fax Nr. : +49 (0) 9281 7668 635
 E-mail : info@etbs.de

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 14.08.2018	Startzeit: 08:06:26	Wetter : Bewölkt	Operator : M. Geßner	Bericht-Nr. : 1	Baujahr : 1991
Anwesend : Hr. Müller, Hr. Pietsch	Fahrzeug : HO-ET 80	Kamera : SVC110_B	Messnullpunkt : OK Brunnenkopf	Gereinigt : Nein	Brunnenart: Trinkwasserbrunnen

Objekt Name : Brunnen 1, Gerolsbach	Objekt Nr. : 181134	Oberkante : OK Brunnenkopf
Ort : Gerolsbach	Plan Nr. : 	Unterkante :
Objekt : Brunnen 1	Brunnen-Nr.: Brunnen 1	Länge[m] :
Ausbau: Stahl Rilsan	DVD Nr. : 181134	

Untersuchungsgrund : allg. Zustandskontrolle	Material : Stahl Rilsan
Schutzzone : 	Innenschutz :
Reinheit: klar mit Schwebeteilchen	Fabrikat:
Ruhewassersp. (m): 50,20	

Bemerkung : Objekt Nr. 181134 / Filterschlitzte offen, Filterstege teilweise leicht belegt, Blasenbildung, Scheuerstellen und leichte Belagschäden im Vollrohr
--

1:432	Position	Zustand	Foto
	0,00	OK Brunnenkopf / 3,15 m unter OK Schacht	
	0,38	OK Vollrohr	
	4,44	Bemerkung: / Verbindung	1_3A
	5,96	Blasenbildung	1_4A
	9,57	Blasenbildung	1_5A
	12,14	Blick ins Vollrohr	1_6A
	15,28	Scheuerstelle	1_7A
	20,29	Scheuerstelle	1_8A
	28,27	Bemerkung: / Belagschaden	1_9A
	40,51	OK Filterrohr	
	41,52	Filterschlitzte offen	1_11A
	42,77	Blick ins Filterrohr	1_12A
	47,18	Filterschlitzte offen	1_13A
	50,20	OK Wasserspiegel in Ruhe	
	54,05	Blick ins Filterrohr / Schleifspuren	1_15A

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 14.08.2018	Startzeit: 08:06:26	Wetter : Bewölkt	Operator : M. Geßner	Bericht-Nr. : 1	Baujahr: 1991
Anwesend : Hr. Müller, Hr. Pietsch	Fahrzeug : HO-ET 80	Kamera : SVC110_B	Messnullpunkt : OK Brunnenkopf	Gereinigt: Nein	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen

1:432	Position	Zustand	Foto
	<u>61,82</u>	Filterschlitze offen	1_16A
	<u>65,56</u>	Blick ins Filterrohr	1_17A
	<u>70,54</u>	OK Vollrohr	
	<u>76,54</u>	OK Filterrohr	
	<u>78,46</u>	Bemerkung: / Filterstege leicht belegt	1_20A
	<u>84,55</u>	Filterschlitze offen	1_21A
	<u>91,54</u>	OK Vollrohr	
	<u>97,55</u>	OK Filterrohr	
	<u>99,95</u>	Bemerkung: / Filterstege leicht belegt	1_24A
	<u>109,37</u>	Blick ins Filterrohr	1_25A
	<u>119,04</u>	Filterschlitze offen	1_26A
	<u>121,16</u>	Filterschlitze geschlossen	1_27A
	<u>121,48</u>	OK Vollrohr	
	<u>122,11</u>	Blick auf Auflandung / mit Kabelschellen	1_29A
	<u>123,19</u>	OK Auflandung	

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_3_14082018_081423_A.JPG
 4,44m, Bemerkung: / Verbindung



Foto: 1_1_4_14082018_081543_A.JPG
 5,96m, Blasenbildung



Foto: 1_1_5_14082018_081713_A.JPG
 9,57m, Blasenbildung

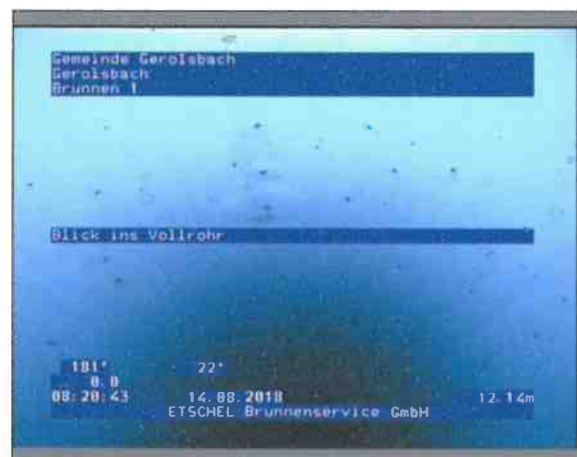


Foto: 1_1_6_14082018_081904_A.JPG
 12,14m, Blick ins Vollrohr

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_7_14082018_082002_A.JPG
 15,28m, Scheuerstelle



Foto: 1_1_8_14082018_082136_A.JPG
 20,29m, Scheuerstelle



Foto: 1_1_9_14082018_082339_A.JPG
 28,27m, Bemerkung: / Belagschaden

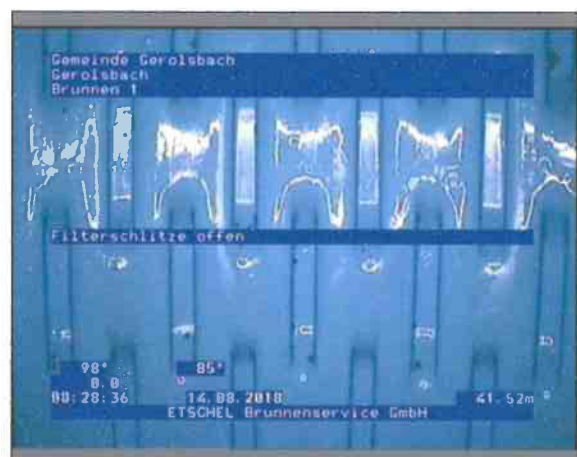


Foto: 1_1_11_14082018_082657_A.JPG
 41,52m, Filterschlitzte offen

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_12_14082018_082754_A.JPG
42,77m, Blick ins Filterrohr

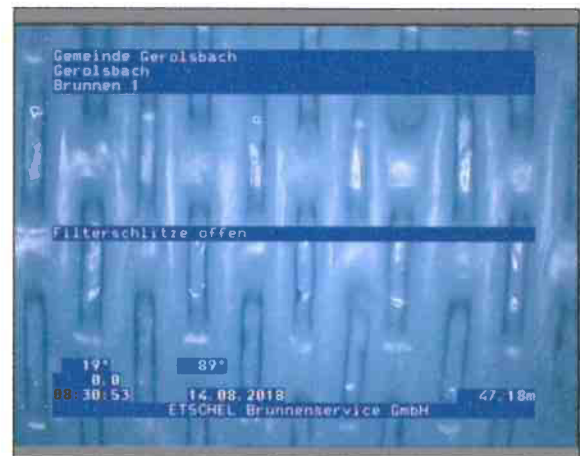


Foto: 1_1_13_14082018_082915_A.JPG
47,18m, Filterschlitzte offen

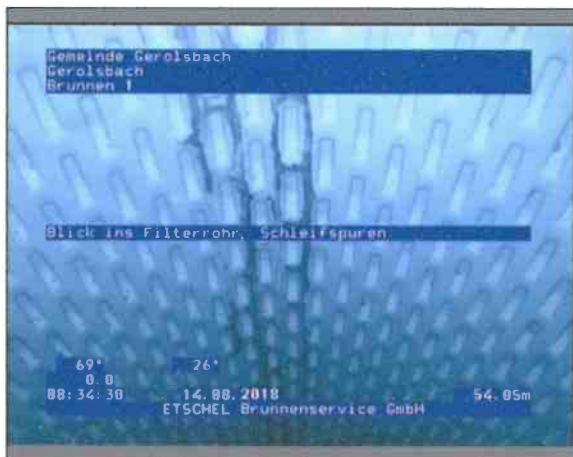


Foto: 1_1_15_14082018_083252_A.JPG
54,05m, Blick ins Filterrohr / Schleifspuren

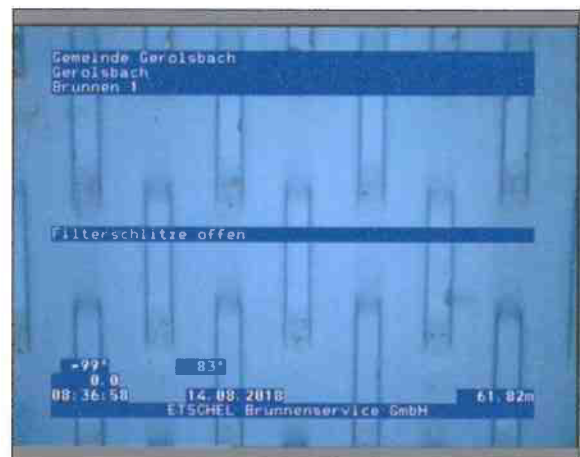


Foto: 1_1_16_14082018_083519_A.JPG
61,82m, Filterschlitzte offen

Brunnenfernsehfotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_17_14082018_083643_A.JPG
65,56m, Blick ins Filterrohr

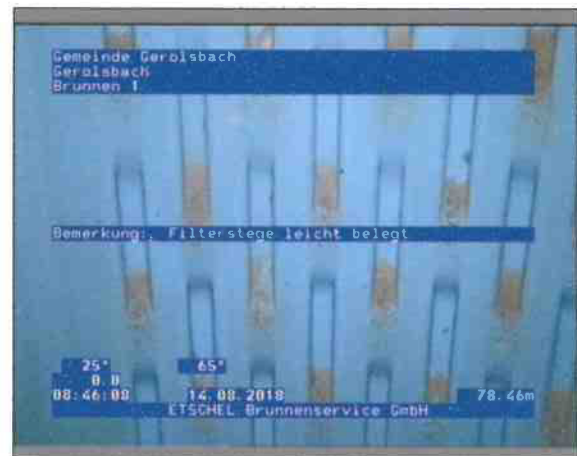


Foto: 1_1_20_14082018_084430_A.JPG
78,46m, Bemerkung: / Filterstege leicht belegt

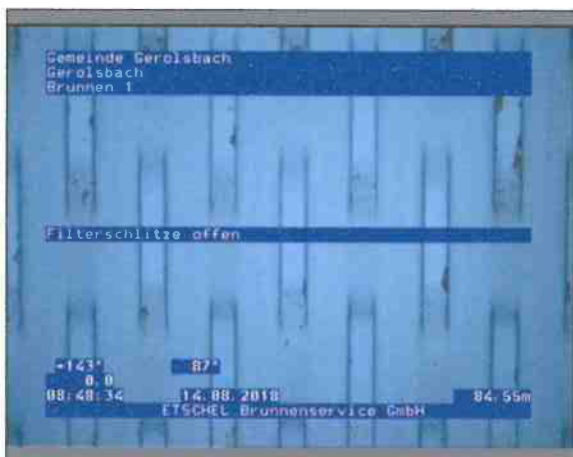


Foto: 1_1_21_14082018_084655_A.JPG
84,55m, Filterschlitzte offen



Foto: 1_1_24_14082018_085203_A.JPG
99,95m, Bemerkung: / Filterstege leicht belegt

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_25_14082018_085447_A.JPG
 109,37m, Blick ins Filterrohr

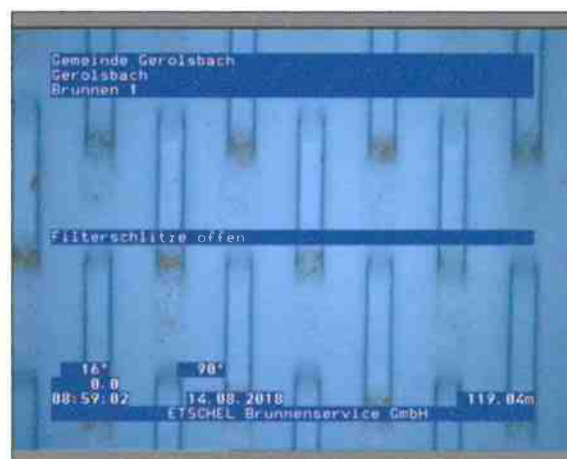


Foto: 1_1_26_14082018_085724_A.JPG
 119,04m, Filterschlitz offen

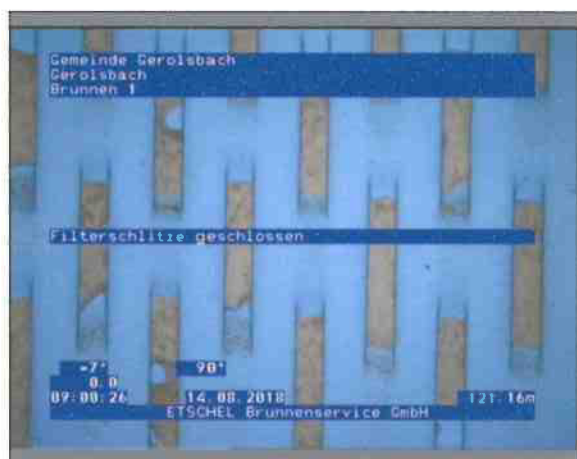


Foto: 1_1_27_14082018_085847_A.JPG
 121,16m, Filterschlitz geschlossen



Foto: 1_1_29_14082018_090032_A.JPG
 122,11m, Blick auf Aufwindung / mit Kabelschellen



Brunnenfernsehprotokoll

Datum:
15.08.2018

Startzeit:
12:03:18

Wetter:
schön, trocken

Bericht-Nr.:
1

Auftraggeber: **Gemeinde Gerolsbach**

Zuständig: **Herr Müller**

Abteilung:

Postfach:

Strasse: **Hofmarkstraße 1**

PLZ/Ort: **85302 Gerolsbach**

Telefon:

Fax:

Mobiltelefon: **0173/8641930**

E-Mail:

Objekt: **Brunnen 1**

Untersuchungsgrund: **nach JET-Reinigung**

Untersuchungsleitung: **M. Geßner**

Teilnehmer: **Hr. Müller, Hr. Pietsch**

Ausbau: **DN 400 Stahl Rilsan**

Baujahr:

Messungsnullpunkt: **OK Brunnenkopf**

Messbare Tiefe: **123,13 m**

Ruhewasserspiegel: **44,83 m**

Wasserreinheit: **klar mit Schwebeteilchen**

Bemerkung: **Objekt Nr. 181136 / Filterschlitze offen, mehrere Belagschäden sichtbar, Auflandung bei 123,13 m**

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 15.08.2018	Startzeit: 12:03:18	Wetter : schön, trocken	Operator : M. Geßner	Bericht-Nr. : 1	Baujahr :
Anwesend : Hr. Müller, Hr. Pietsch	Fahrzeug : HO-ET 80	Kamera : SVC110_B	Messnullpunkt : OK Brunnenkopf	Gereinigt : Ja	Brunnenart: Trinkwasserbrunnen

Objekt Name : Brunnen 1 Gerolsbach	Objekt Nr. : 181136	Oberkante : OK Brunnenkopf
Ort : Gerolsbach	Plan Nr. :	Unterkante :
Objekt : Brunnen 1	Brunnen-Nr.: Brunnen 1	Länge[m] :
Ausbau: Stahl Rilsan	DVD Nr. : 181136	

Untersuchungsgrund : nach JET-Reinigung	Material : Stahl Rilsan
Schutzzone :	
Reinheit: klar mit Schwebeteilchen	Innenschutz :
Ruhewassersp. (m): 44,83	Fabrikat:

Bemerkung : Objekt Nr. 181136 / Filterschlitz offen, mehrere Belagschäden sichtbar, Auflandung bei 123,13 m

1:486	Position	Zustand	Foto
	0,00	OK Brunnenkopf / 3,15 m unter OK Schacht	
	0,37	OK Vollrohr	
	4,39	Bemerkung: / Belagschaden, Korrosion	1_3A
	6,27	Korrosion / Belagschaden	1_4A
	7,20	Bemerkung: / Belagschaden	1_5A
	9,41	Blick ins Vollrohr / Belagschaden	1_6A
	11,53	Blick ins Vollrohr / Belagschäden	1_7A
	19,25	Bemerkung: / Belagschäden	1_8A
	20,28	Scheuerstelle	1_9A
	22,45	Korrosion / Verbindung	1_10A
	28,43	Korrosion	1_11A
	34,45	Korrosion / Belagschaden	1_12A
	37,94	Korrosion	1_13A
	40,45	OK Filterrohr / Belagschäden	1_14A
	42,47	Blick ins Filterrohr / Wasserzufluss	1_15A

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 15.08.2018	Startzeit: 12:03:18	Wetter : schön, trocken	Operator : M. Geßner	Bericht-Nr. : 1	Baujahr:
Anwesend : Hr. Müller, Hr. Pietsch	Fahrzeug : HO-ET 80	Kamera : SVC110_B	Messnullpunkt : OK Brunnenkopf	Gereinigt: Ja	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen

1:486	Position	Zustand	Foto
	<u>44,83</u>	OK Wasserspiegel in Ruhe	
	<u>45,70</u>	Filterschlitze offen	1_17A
	<u>46,36</u>	Korrosion	1_18A
	<u>58,24</u>	Blick ins Filterrohr	1_19A
	<u>69,51</u>	Filterschlitze offen	1_20A
	<u>70,45</u>	OK Vollrohr	
	<u>76,44</u>	OK Filterrohr	
	<u>79,81</u>	Filterschlitze offen	1_23A
	<u>91,02</u>	Filterschlitze offen	1_24A
	<u>91,43</u>	OK Vollrohr	
	<u>97,40</u>	OK Filterrohr / Belagschaden	1_26A
	<u>105,01</u>	Filterschlitze offen	1_27A
	<u>116,25</u>	Filterschlitze offen	1_28A
	<u>121,36</u>	OK Vollrohr	
	<u>123,00</u>	Blick auf Auflandung	1_30A
	<u>123,13</u>	OK Auflandung	

Brunnenfernsehfotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_3_15082018_121114_A.JPG
 4,39m, Bemerkung: / Belagschaden, Korrosion



Foto: 1_1_4_15082018_121208_A.JPG
 6,27m, Korrosion / Belagschaden



Foto: 1_1_5_15082018_121249_A.JPG
 7,2m, Bemerkung: / Belagschaden



Foto: 1_1_6_15082018_121342_A.JPG
 9,41m, Blick ins Vollrohr / Belagschaden

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_7_15082018_121511_A.JPG
 11,53m, Blick ins Vollrohr / Belagschäden

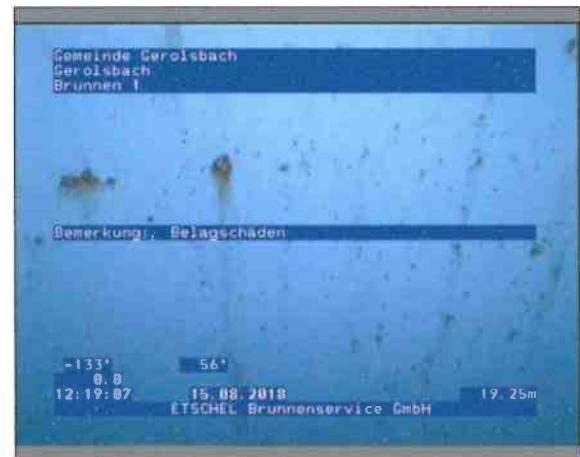


Foto: 1_1_8_15082018_121726_A.JPG
 19,25m, Bemerkung: / Belagschäden

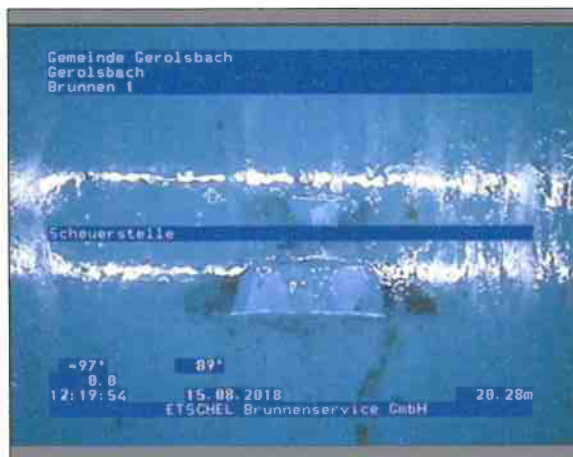


Foto: 1_1_9_15082018_121813_A.JPG
 20,28m, Scheuerstelle



Foto: 1_1_10_15082018_121914_A.JPG
 22,45m, Korrosion / Verbindung

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_11_15082018_122029_A.JPG
28,43m, Korrosion

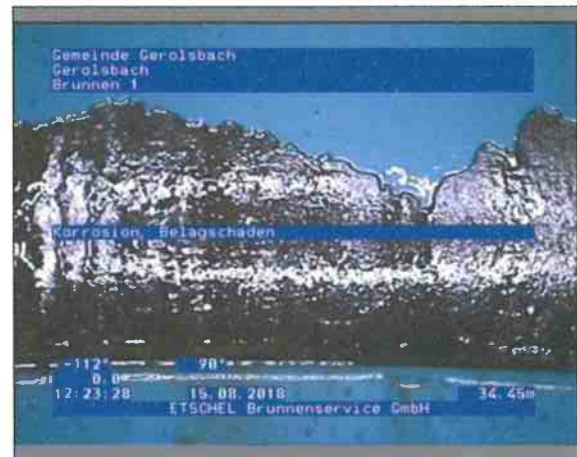


Foto: 1_1_12_15082018_122147_A.JPG
34,45m, Korrosion / Belagschaden

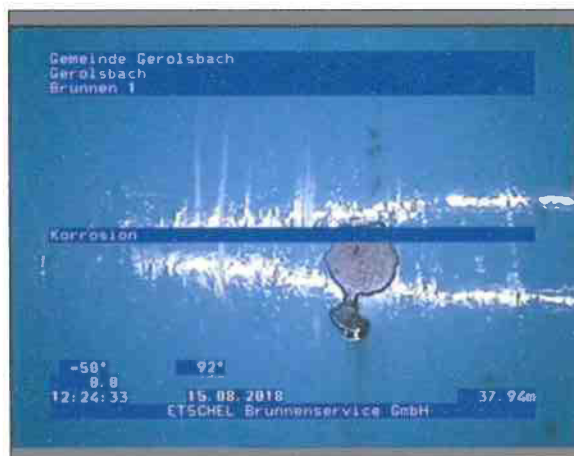


Foto: 1_1_13_15082018_122251_A.JPG
37,94m, Korrosion



Foto: 1_1_14_15082018_122349_A.JPG
40,45m, OK Filterrohr / Belagschaden

Brunnenfernsehfotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_15_15082018_122448_A.JPG
 42,47m, Blick ins Filterrohr / Wasserzufluss



Foto: 1_1_17_15082018_122715_A.JPG
 45,7m, Filterschlitz offen



Foto: 1_1_18_15082018_122749_A.JPG
 46,36m, Korrosion



Foto: 1_1_19_15082018_122958_A.JPG
 58,24m, Blick ins Filterrohr

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---

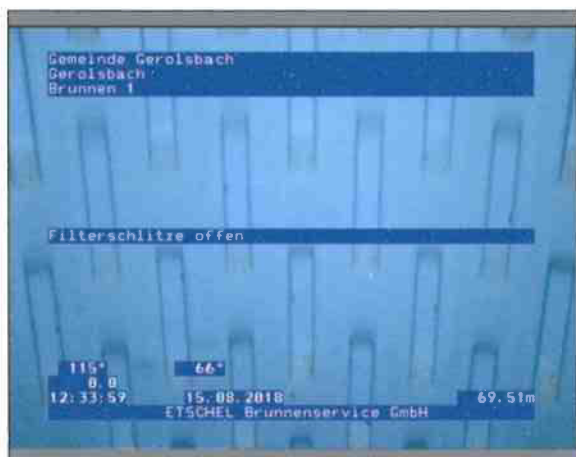


Foto: 1_1_20_15082018_123218_A.JPG
 69,51m, Filterschlitze offen



Foto: 1_1_23_15082018_123637_A.JPG
 79,81m, Filterschlitze offen



Foto: 1_1_24_15082018_123901_A.JPG
 91,02m, Filterschlitze offen



Foto: 1_1_26_15082018_124203_A.JPG
 97,4m, OK Filterrohr / Belagschaden

Brunnenfernsehotos

 Ort :
Gerolsbach

 Objekt :
Brunnen 1

 Datum :
15.08.2018

 Auftrags-Nr.:
2950

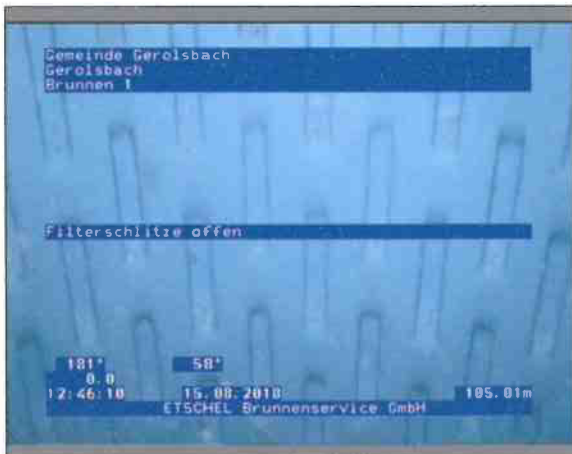
 Brunnenart :
Trinkwasserbrunnen

 Foto: 1_1_27_15082018_124429_A.JPG
 105,01m, Filterschlitz offen

 Foto: 1_1_28_15082018_124845_A.JPG
 116,25m, Filterschlitz offen

 Foto: 1_1_30_15082018_125230_A.JPG
 123m, Blick auf Auflandung

Abschlussdokumentation

Auftraggeber: Kommunalunternehmen Gerolsbach

Projekt: Gerolsbach, Brunnen 1

Auftrags-Nr.: 2950

August 2018

Inhalt:

- **Tagesberichte**
- **Feststoff-Förderung** - Schlussbericht, Protokoll und Diagramm
- **Pumpeneinbauprotokoll**
- **Fernsehbefahrung**
TV-Untersuchungsbericht Nr. 181134, 181136 + DVD
(vor Ort bereits übergeben)

Kurzanleitung: Kursiv-Felder bitte ausfüllen / Feld [Personen] mit "X" ausfüllen

Kurzanleitung: Kursiv-Felder bitte ausfüllen / Feld 'Personen' mit "X" ausfüllen

Tagesbericht

Auftraggeber: Markt Gerolsbach		Gerät: JET 4 & Bus													
Objekt: Gerolsbach, Brunnen 1		Bericht-Nr.: 3													
Auftrags-Nr.: 2950		Datum: 15.08.18													
Arbeitszeit	Stunden	Pause	Ausgeführte Arbeiten			Personen	Arbeit / Pause				Materialverbrauch 10 kg Desinfektion, 58 x Kabelschellen DN 150, 1 x SI Dichtung DN 80, 1 x SI Dichtung DN 125, 11 x SI Dichtung DN 150, 2 Satz Schrauben M20 x 85 + Muttern + Scheiben, 100 m2 Folie, 2 x Keilflanschdichtung mit Stahleinlage DN 150, Rollenzentrierung 150/380				
von	bis	gesamt	enthalten				A	B	C	D		A	B	C	D
7:00	7:30	0:30		Vorbereitung für Kompressorpumpe			x	x				0:30			
7:30	11:00	3:30		Einbau, Betrieb, Ausbau Kompressorpumpe			x	x				3:30	3:30		
11:00	13:30	2:30	0:30	Beihilfe TV-Befahrung, Abbau Jet, Baustelle geräumt			x	x				2:30	2:30	0:30	
13:30	18:00	4:30		Einbau Betriebs U-Pumpe inkl. Vorbereitung Neupumpe, Montage BK-Deckel			x	x				4:30	4:30		
18:00	19:00	1:00	0:30	Baustelle geräumt und gesichert			x	x				1:00	0:30	0:30	
											12:00	12:00	1:00	1:00	
				Gesamt-stunden							12:00	12:00	1:00	1:00	
				Personal											
A	Dimmling, Mirco				12,00	1,00	Datum:		15.08.2018						
B	Dähne, Gerd				12,00	1,00	Unterschrift Auftraggeber		Operator						
C									Dimmling						
D															
		Summen (in Stunden)		24,00		2,00									

Kurzanleitung: Kursiv-Felder bitte ausfüllen / Feld [Personen] mit "X" ausfüllen

Kurzanleitung: Kursiv-Felder bitte ausfüllen / Feld [Personen] mit "X" ausfüllen

SCHLUSSBERICHT JET Master®



Auftraggeber: Markt Gerolsbach		Gerät: JET 4 & Bus	
Objekt: Gerolsbach, Brunnen 1		Datum: 15.08.18	
Auftrags-Nr.: 2950			
Meßpunkt: OK Schacht	= 3,15 m	☒ über ☐ unter ☐ Gelände ☒ Brunnenkopf ☐ Schachtabdeckung	
Ausbaumaterial: Stahl Rilsan		Sumpfrohr - Ø: 400 mm	
Innenregenerierung ohne Abpumpen	von 40,00 m	70,50 m	1,0 Stunden
Innenregenerierung mit Abpumpen	von 76,00 m	122,00 m	4,5 Stunden
Kiesstand, vorher:	3,53 m	nach Regenerierung:	3,53 m
		nach Absaugen:	3,53 m
Ruhewasserspiegel, vorher:	am 13.08.18	53,20 m	
Ruhewasserspiegel, nachher:	am 15.08.18	48,00 m	
Wasseranschluss: X-Platte DN 150 auf B-Kupplung in Brunnen Stube		Wasserdruck: 3 bar	
Wasserzuleitung:	m A-K 20,0 m B-K	m C-K	Behälter: m³
Wasserableitung:	m A-K 20,0 m B-K	m C-K	Behälter: m³
Stromanschluss: 2 x 32 ACC		Entfernung: 20 m	
Mammutpumpanlage, <u>vor</u> Regenerierung:			
Datum:			
Ein-/Ausbau:	Stunden	Betrieb:	Stunden
Brunnentiefe, vor Regenerierung:	m	Brunnentiefe, nach Absaugen:	m
Mammutpumpanlage, <u>nach</u> Regenerierung:			
Datum: 14.08.18			
Ein-/Ausbau:	3,0 Stunden	Betrieb:	0,5 Stunden
Brunnentiefe, nach Regenerierung:	126,42 m	Brunnentiefe, nach Absaugen:	126,60 m
Desinfektion am	mit	kg	Desinfektionsmittel: Wasserstoffperoxid
Bemerkungen (z. B. Zufahrt):			
Datum: 15.08.18 Operator: Dimmling			

Entsandung und Entschlammung mit dem
JET Master® von



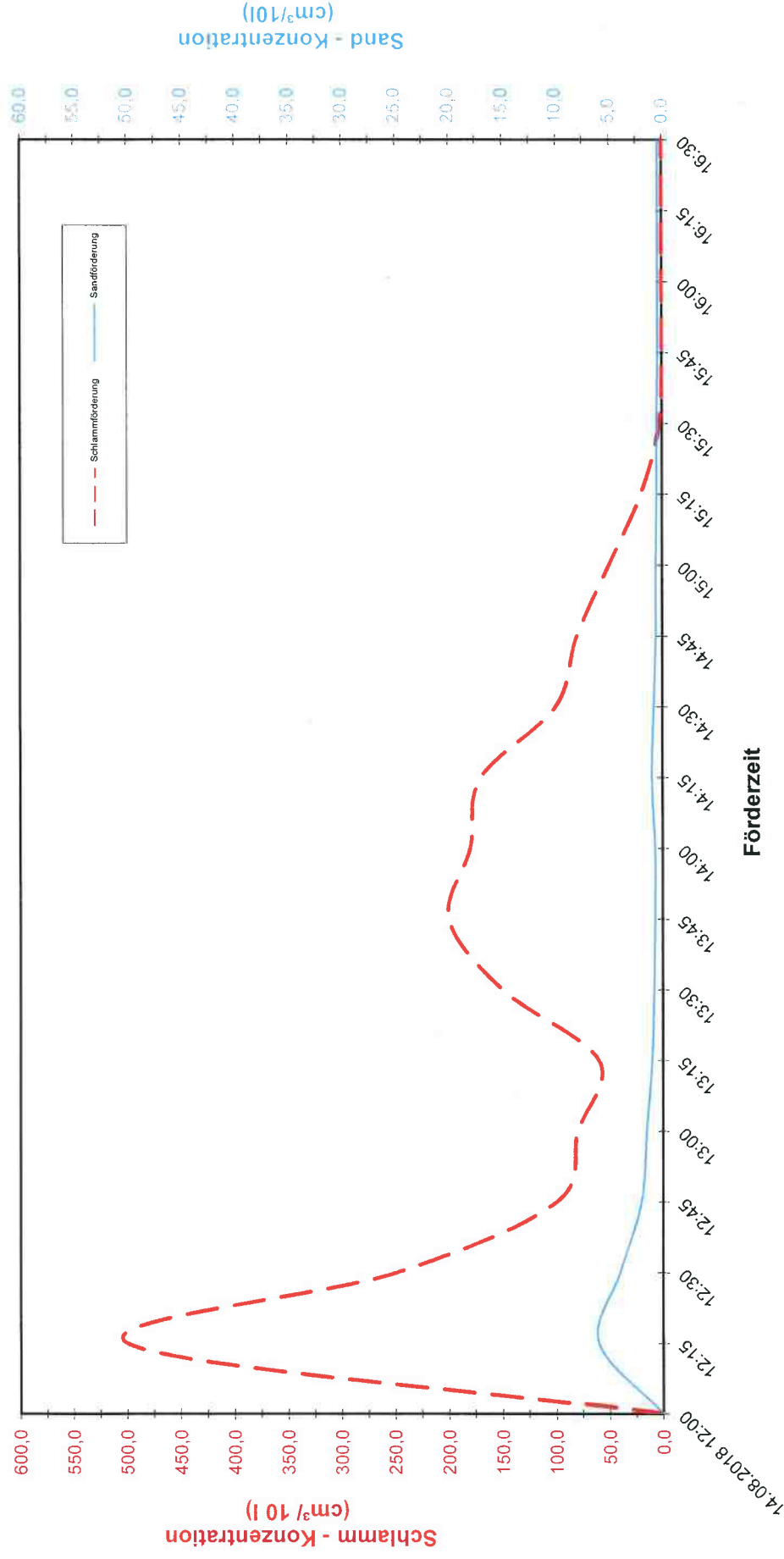
AG: Markt Gerolsbach, Hofmarkstraße 1, 85302 Gerolsbach
Objekt: Gerolsbach, Brunnen 1
A.-Nr.: 2950

Protokoll und Auswertung Feststoff-Förderung						
Zeit		Sand	Schlamm	Pumpmenge	Entsandung	Entschlammung
Std : Min	Diff (sec)	cm³/10 l	cm³/10 l	l/s	l	l
		Reinigung	Entschlammung			
14.08.2018 12:00		0,0	0,0	15,0		
12:15	900	6,0	500,0	13,0	3,78	315,00
12:30	900	4,0	250,0	11,0	5,40	405,00
12:45	900	2,0	100,0	11,0	2,97	173,25
13:00	900	1,5	80,0	11,0	1,73	89,10
13:15	900	1,0	60,0	11,0	1,24	69,30
13:30	900	0,8	150,0	11,0	0,89	103,95
13:45	900	0,7	200,0	11,0	0,74	173,25
14:00	900	0,7	180,0	11,0	0,69	188,10
14:15	900	1,0	170,0	11,0	0,84	173,25
14:30	900	0,8	100,0	11,0	0,89	133,65
14:45	900	0,6	80,0	11,0	0,69	89,10
15:00	900	0,6	50,0	11,0	0,59	64,35
15:15	900	0,5	20,0	11,0	0,54	34,65
15:30	900	0,5	2,5	11,0	0,49	11,14
15:45	900	0,4	0,0	11,0	0,45	1,24
16:00	900	0,4	0,0	11,0	0,40	0,00
16:15	900	0,4	0,0	11,0	0,40	0,00
16:30	900	0,4	0,0	11,0	0,40	0,00
4,5	16200			Summe	23,14	2024,32

Feststoff-Förderung mit Mammutpumpe (Absaugen der Auflandung)						
Nennweite	nach Reg.	nach Absaug.	Länge (m)		Entsandung (l)	
400	126,42	126,60	0,18		22,62	

Wir haben also aus den Filterstrecken Ihres Brunnens mit unserem JET Master®

**45,76 Liter bzw. 0,045759 m³ Sand und
2024,32 Liter bzw. 2,024325 m³ Schlamm bei einem Durchsatz von
183,60 m³ Wasser gefördert.**



Pumpeneinbauprotokoll



ETSCHEL
BRUNNENSERVICE

Auftraggeber: Markt Gerolsbach

Objekt: Gerolsbach, Brunnen 1

Auftrags-Nr.: 2950

Datum: 15.08.18

Meßpunkt: OK Schacht = 3,15 m

☒ über ☐ unter

☐ Gelände ☒ Brunnenkopf ☐ Schachtabdeckung

Aufgabenstellung:

☐ Pumpenausbau ☒ Pumpeneinbau ☐ U-Pumpenwechsel ☐ Sonstiges

Ausbaumaterial: Stahl Rilsan

Brunnenausbau-Ø: 400,00 mm

Brunnentiefe: 126,60 m

Kiesstand: 3,53 m

Ruhewasserspiegel: 48,00 m

Anzahl der Peilrohre:

Tiefe P1: m

Peilrohr-Ø: mm

Tiefe P2: m

Tiefe P3: m

Pumpeneinbautiefe (Saugsieb): 97,00 m

Gesamtlänge der Steigleitung: 96,0 m

Steigleitungs-Ø: 150 mm

☒ Flansch ☐ ZSM ☐ Gewinde ☐ Sonstiges:

Baulängen der Steigleitung: 19 x 5,0 m, 1 x 1,0 m

Steigleitungsmaterial: VA

Hersteller:

U-Pumpe, alt:

Hersteller:

Typ:

Maschinen-Nr.:

Kabellänge:

U-Pumpe, neu:

Hersteller: WILO

Typ: Zetos K8.50

Maschinen-Nr.: 650261506

Kabellänge: 97,0 m

Elektroanschluss:

☒ direkt (1 Kabel) ☐ Stern-Dreieck

Desinfektion am: 15.08.18 mit 10,0 kg Desinfektionsmittel:

Bemerkungen:

Datum: 15.08.18

Operator: Dimmling



Brunnenfernsehprotokoll

Datum:
14.08.2018

Startzeit:
08:06:26

Wetter:
Bewölkt

Bericht-Nr.:
1

Auftraggeber: **Gemeinde Gerolsbach**
 Zuständig: **Herr Müller**
 Abteilung:
 Postfach:
 Strasse: **Hofmarkstraße 1**
 PLZ/Ort: **85302 Gerolsbach**
 Telefon:
 Fax:
 Mobiltelefon: **0173/8641930**
 E-Mail:

Objekt: **Brunnen 1**
 Untersuchungsgrund: **allg. Zustandskontrolle**
 Untersuchungsleitung: **M. Geßner**
 Teilnehmer: **Hr. Müller, Hr. Pietsch**

Ausbau: **DN 400 Stahl Rilsan**
 Baujahr: **1991**
 Messungsnullpunkt: **OK Brunnenkopf**
 Messbare Tiefe: **123,19 m**
 Ruhewasserspiegel: **50,20 m**
 Wasserreinheit: **klar mit Schwebeteilchen**

Bemerkung: **Objekt Nr. 181134 / Filterschlitzte offen, Filterstege teilweise leicht belegt, Blasenbildung, Scheuerstellen und leichte Belagschäden im Vollrohr**



Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 14.08.2018	Startzeit: 08:06:26	Wetter : Bewölkt	Operator : M. Geßner	Bericht-Nr. : 1	Baujahr : 1991
Anwesend : Hr. Müller, Hr. Pietsch	Fahrzeug : HO-ET 80	Kamera : SVC110_B	Messnullpunkt : OK Brunnenkopf	Gereinigt : Nein	Brunnenart: Trinkwasserbrunnen

Objekt Name : Brunnen 1, Gerolsbach	Objekt Nr. : 181134	Oberkante : OK Brunnenkopf
Ort : Gerolsbach	Plan Nr. : 	Unterkante :
Objekt : Brunnen 1	Brunnen-Nr.: Brunnen 1	Länge[m] :
Ausbau: Stahl Rilsan	DVD Nr. : 181134	

Untersuchungsgrund : allg. Zustandskontrolle	Material : Stahl Rilsan
Schutzzone : 	Innenschutz :
Reinheit: klar mit Schwebeteilchen	Fabrikat:
Ruhewassersp. (m): 50,20	

Bemerkung : Objekt Nr. 181134 / Filterschlitzte offen, Filterstege teilweise leicht belegt, Blasenbildung, Scheuerstellen und leichte Belagschäden im Vollrohr
--

1:432	Position	Zustand	Foto
	<u>0,00</u>	OK Brunnenkopf / 3,15 m unter OK Schacht	
	<u>0,38</u>	OK Vollrohr	
	<u>4,44</u>	Bemerkung: / Verbindung	1_3A
	<u>5,96</u>	Blasenbildung	1_4A
	<u>9,57</u>	Blasenbildung	1_5A
	<u>12,14</u>	Blick ins Vollrohr	1_6A
	<u>15,28</u>	Scheuerstelle	1_7A
	<u>20,29</u>	Scheuerstelle	1_8A
	<u>28,27</u>	Bemerkung: / Belagschaden	1_9A
	<u>40,51</u>	OK Filterrohr	
	<u>41,52</u>	Filterschlitzte offen	1_11A
	<u>42,77</u>	Blick ins Filterrohr	1_12A
	<u>47,18</u>	Filterschlitzte offen	1_13A
	<u>50,20</u>	OK Wasserspiegel in Ruhe	
	<u>54,05</u>	Blick ins Filterrohr / Schleifspuren	1_15A

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 14.08.2018	Startzeit: 08:06:26	Wetter : Bewölkt	Operator : M. Geßner	Bericht-Nr. : 1	Baujahr: 1991
Anwesend : Hr. Müller, Hr. Pietsch	Fahrzeug : HO-ET 80	Kamera : SVC110_B	Messnullpunkt : OK Brunnenkopf	Gereinigt: Nein	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen

1:432	Position	Zustand	Foto
	<u>61,82</u>	Filterschlitze offen	1_16A
	<u>65,56</u>	Blick ins Filterrohr	1_17A
	<u>70,54</u>	OK Vollrohr	
	<u>76,54</u>	OK Filterrohr	
	<u>78,46</u>	Bemerkung: / Filterstege leicht belegt	1_20A
	<u>84,55</u>	Filterschlitze offen	1_21A
	<u>91,54</u>	OK Vollrohr	
	<u>97,55</u>	OK Filterrohr	
	<u>99,95</u>	Bemerkung: / Filterstege leicht belegt	1_24A
	<u>109,37</u>	Blick ins Filterrohr	1_25A
	<u>119,04</u>	Filterschlitze offen	1_26A
	<u>121,16</u>	Filterschlitze geschlossen	1_27A
	<u>121,48</u>	OK Vollrohr	
	<u>122,11</u>	Blick auf Auflandung / mit Kabelschellen	1_29A
	<u>123,19</u>	OK Auflandung	

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_3_14082018_081423_A.JPG
 4,44m, Bemerkung: / Verbindung



Foto: 1_1_4_14082018_081543_A.JPG
 5,96m, Blasenbildung



Foto: 1_1_5_14082018_081713_A.JPG
 9,57m, Blasenbildung



Foto: 1_1_6_14082018_081904_A.JPG
 12,14m, Blick ins Vollrohr

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_7_14082018_082002_A.JPG
 15,28m, Scheuerstelle



Foto: 1_1_8_14082018_082136_A.JPG
 20,29m, Scheuerstelle



Foto: 1_1_9_14082018_082339_A.JPG
 28,27m, Bemerkung: / Belagschaden

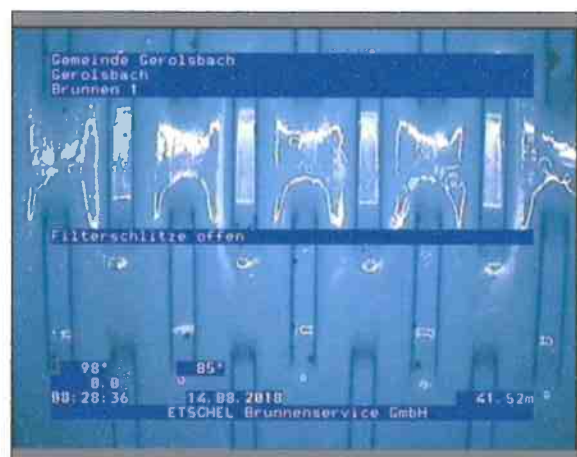


Foto: 1_1_11_14082018_082657_A.JPG
 41,52m, Filterschlitzte offen

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_12_14082018_082754_A.JPG
42,77m, Blick ins Filterrohr

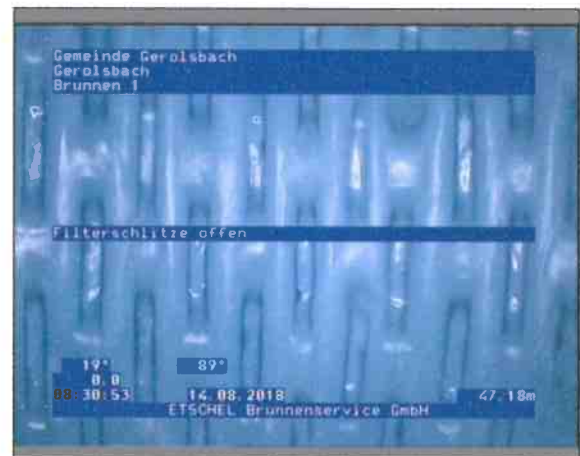


Foto: 1_1_13_14082018_082915_A.JPG
47,18m, Filterschlitze offen

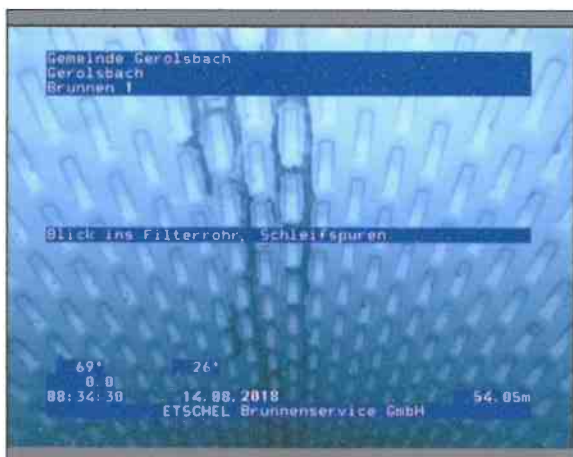


Foto: 1_1_15_14082018_083252_A.JPG
54,05m, Blick ins Filterrohr / Schleifspuren

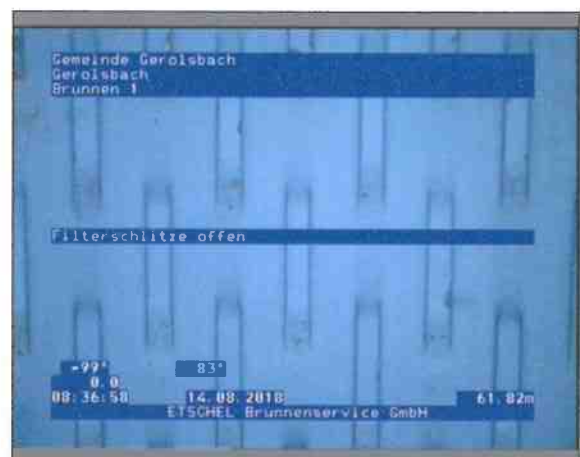


Foto: 1_1_16_14082018_083519_A.JPG
61,82m, Filterschlitze offen

Brunnenfernsehfotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_17_14082018_083643_A.JPG
65,56m, Blick ins Filterrohr

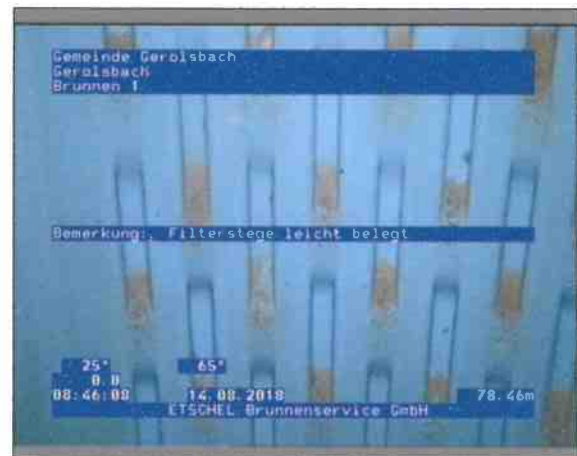


Foto: 1_1_20_14082018_084430_A.JPG
78,46m, Bemerkung: / Filterstege leicht belegt

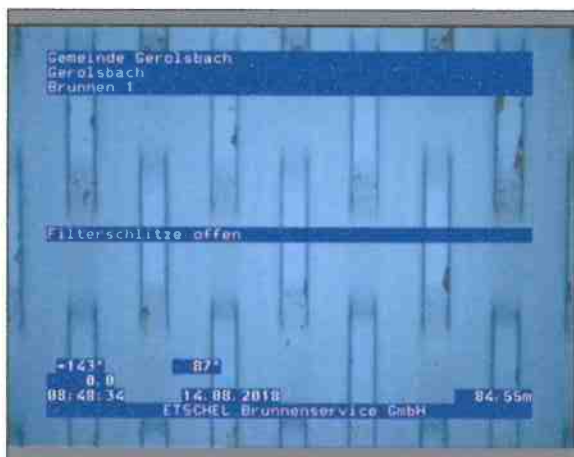


Foto: 1_1_21_14082018_084655_A.JPG
84,55m, Filterschlitzte offen



Foto: 1_1_24_14082018_085203_A.JPG
99,95m, Bemerkung: / Filterstege leicht belegt

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 14.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_25_14082018_085447_A.JPG
 109,37m, Blick ins Filterrohr

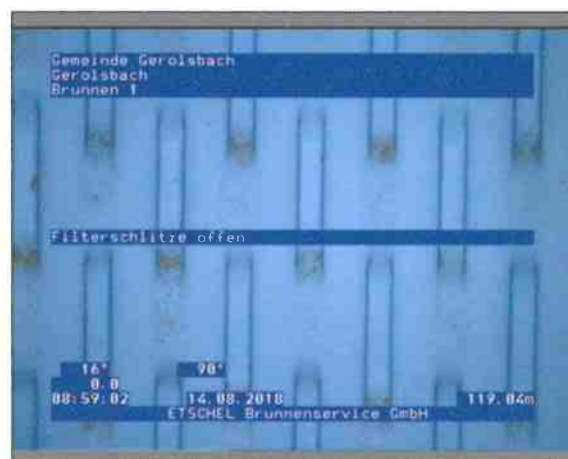


Foto: 1_1_26_14082018_085724_A.JPG
 119,04m, Filterschlitzte offen

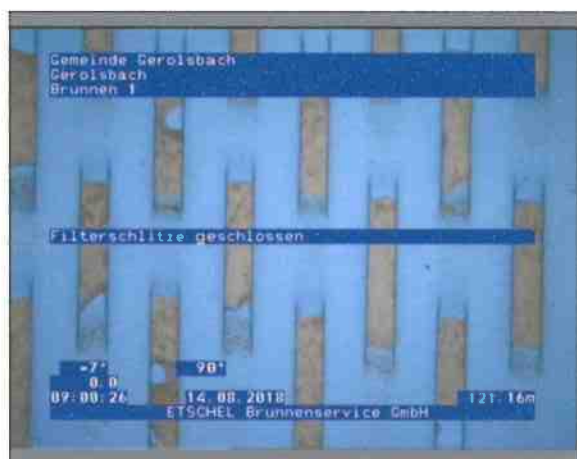


Foto: 1_1_27_14082018_085847_A.JPG
 121,16m, Filterschlitzte geschlossen



Foto: 1_1_29_14082018_090032_A.JPG
 122,11m, Blick auf Auflandung / mit Kabelschellen



Brunnenfernsehprotokoll

Datum:
15.08.2018

Startzeit:
12:03:18

Wetter:
schön, trocken

Bericht-Nr.:
1

Auftraggeber: **Gemeinde Gerolsbach**
 Zuständig: **Herr Müller**
 Abteilung:
 Postfach:
 Strasse: **Hofmarkstraße 1**
 PLZ/Ort: **85302 Gerolsbach**
 Telefon:
 Fax:
 Mobiltelefon: **0173/8641930**
 E-Mail:

Objekt: **Brunnen 1**
 Untersuchungsgrund: **nach JET-Reinigung**
 Untersuchungsleitung: **M. Geßner**
 Teilnehmer: **Hr. Müller, Hr. Pietsch**

Ausbau: **DN 400 Stahl Rilsan**
 Baujahr:
 Messungsnullpunkt: **OK Brunnenkopf**
 Messbare Tiefe: **123,13 m**
 Ruhewasserspiegel: **44,83 m**
 Wasserreinheit: **klar mit Schwebeteilchen**

Bemerkung: **Objekt Nr. 181136 / Filterschlitze offen, mehrere Belagschäden sichtbar, Auflandung bei 123,13 m**

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 15.08.2018	Startzeit: 12:03:18	Wetter : schön, trocken	Operator : M. Geßner	Bericht-Nr. : 1	Baujahr :
Anwesend : Hr. Müller, Hr. Pietsch	Fahrzeug : HO-ET 80	Kamera : SVC110_B	Messnullpunkt : OK Brunnenkopf	Gereinigt : Ja	Brunnenart: Trinkwasserbrunnen

Objekt Name : Brunnen 1 Gerolsbach	Objekt Nr. : 181136	Oberkante : OK Brunnenkopf
Ort : Gerolsbach	Plan Nr. :	Unterkante :
Objekt : Brunnen 1	Brunnen-Nr.: Brunnen 1	Länge[m] :
Ausbau: Stahl Rilsan	DVD Nr. : 181136	

Untersuchungsgrund : nach JET-Reinigung	Material : Stahl Rilsan
Schutzzone :	
Reinheit: klar mit Schwebeteilchen	Innenschutz :
Ruhewassersp. (m): 44,83	Fabrikat:

Bemerkung : Objekt Nr. 181136 / Filterschlitz offen, mehrere Belagschäden sichtbar, Auflandung bei 123,13 m

1:486	Position	Zustand	Foto
	0,00	OK Brunnenkopf / 3,15 m unter OK Schacht	
	0,37	OK Vollrohr	
	4,39	Bemerkung: / Belagschaden, Korrosion	1_3A
	6,27	Korrosion / Belagschaden	1_4A
	7,20	Bemerkung: / Belagschaden	1_5A
	9,41	Blick ins Vollrohr / Belagschaden	1_6A
	11,53	Blick ins Vollrohr / Belagschäden	1_7A
	19,25	Bemerkung: / Belagschäden	1_8A
	20,28	Scheuerstelle	1_9A
	22,45	Korrosion / Verbindung	1_10A
	28,43	Korrosion	1_11A
	34,45	Korrosion / Belagschaden	1_12A
	37,94	Korrosion	1_13A
	40,45	OK Filterrohr / Belagschäden	1_14A
	42,47	Blick ins Filterrohr / Wasserzufluss	1_15A

Brunnenfernsehprotokoll

Datum : 15.08.2018	Startzeit: 12:03:18	Wetter : schön, trocken	Operator : M. Geßner	Bericht-Nr. : 1	Baujahr:
Anwesend : Hr. Müller, Hr. Pietsch	Fahrzeug : HO-ET 80	Kamera : SVC110_B	Messnullpunkt : OK Brunnenkopf	Gereinigt: Ja	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen

1:486	Position	Zustand	Foto
	<u>44,83</u>	OK Wasserspiegel in Ruhe	
	<u>45,70</u>	Filterschlitze offen	1_17A
	<u>46,36</u>	Korrosion	1_18A
	<u>58,24</u>	Blick ins Filterrohr	1_19A
	<u>69,51</u>	Filterschlitze offen	1_20A
	<u>70,45</u>	OK Vollrohr	
	<u>76,44</u>	OK Filterrohr	
	<u>79,81</u>	Filterschlitze offen	1_23A
	<u>91,02</u>	Filterschlitze offen	1_24A
	<u>91,43</u>	OK Vollrohr	
	<u>97,40</u>	OK Filterrohr / Belagschaden	1_26A
	<u>105,01</u>	Filterschlitze offen	1_27A
	<u>116,25</u>	Filterschlitze offen	1_28A
	<u>121,36</u>	OK Vollrohr	
	<u>123,00</u>	Blick auf Auflandung	1_30A
	<u>123,13</u>	OK Auflandung	

Brunnenfernsehfotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_3_15082018_121114_A.JPG
 4,39m, Bemerkung: / Belagschaden, Korrosion



Foto: 1_1_4_15082018_121208_A.JPG
 6,27m, Korrosion / Belagschaden



Foto: 1_1_5_15082018_121249_A.JPG
 7,2m, Bemerkung: / Belagschaden



Foto: 1_1_6_15082018_121342_A.JPG
 9,41m, Blick ins Vollrohr / Belagschaden

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_7_15082018_121511_A.JPG
 11,53m, Blick ins Vollrohr / Belagschäden

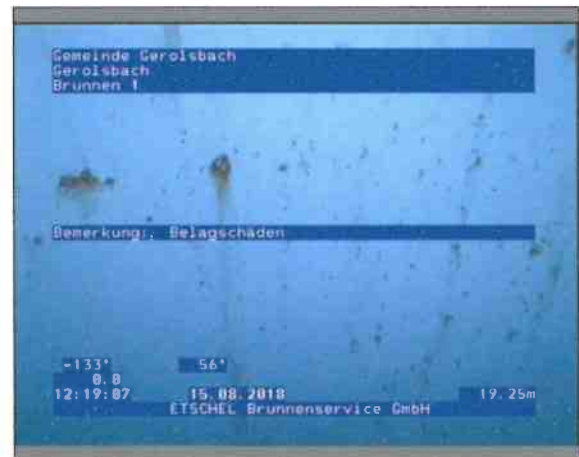


Foto: 1_1_8_15082018_121726_A.JPG
 19,25m, Bemerkung: / Belagschäden

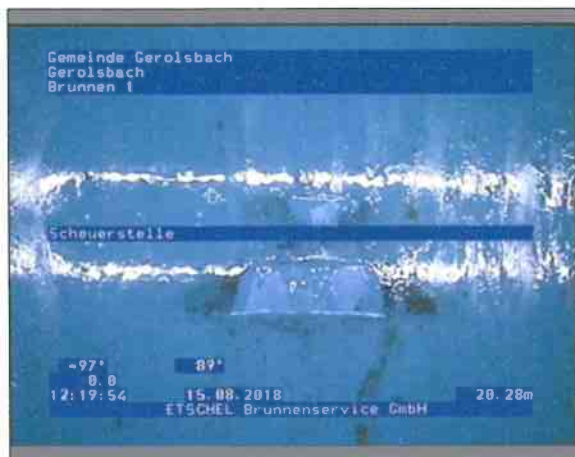


Foto: 1_1_9_15082018_121813_A.JPG
 20,28m, Scheuerstelle



Foto: 1_1_10_15082018_121914_A.JPG
 22,45m, Korrosion / Verbindung

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_11_15082018_122029_A.JPG
 28,43m, Korrosion

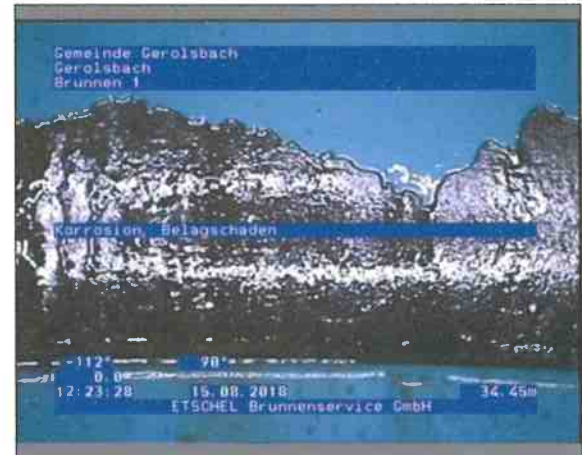


Foto: 1_1_12_15082018_122147_A.JPG
 34,45m, Korrosion / Belagschaden

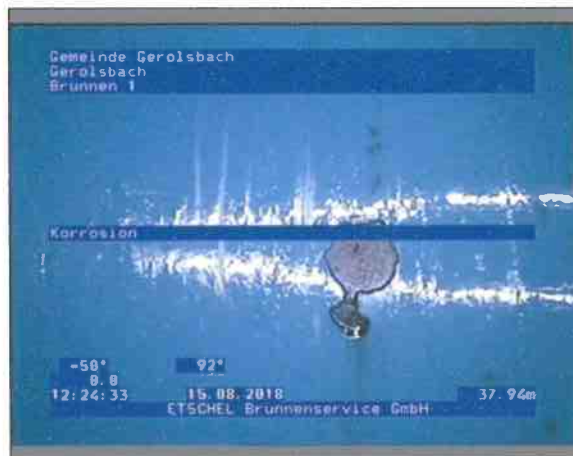


Foto: 1_1_13_15082018_122251_A.JPG
 37,94m, Korrosion



Foto: 1_1_14_15082018_122349_A.JPG
 40,45m, OK Filterrohr / Belagschaden

Brunnenfernsehfotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_15_15082018_122448_A.JPG
 42,47m, Blick ins Filterrohr / Wasserzufluss



Foto: 1_1_17_15082018_122715_A.JPG
 45,7m, Filterschlitz offen



Foto: 1_1_18_15082018_122749_A.JPG
 46,36m, Korrosion



Foto: 1_1_19_15082018_122958_A.JPG
 58,24m, Blick ins Filterrohr

Brunnenfernsehotos

Ort : Gerolsbach	Objekt : Brunnen 1	Datum : 15.08.2018	Auftrags-Nr.: 2950	Brunnenart : Trinkwasserbrunnen
----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---



Foto: 1_1_20_15082018_123218_A.JPG
 69,51m, Filterschlitzte offen

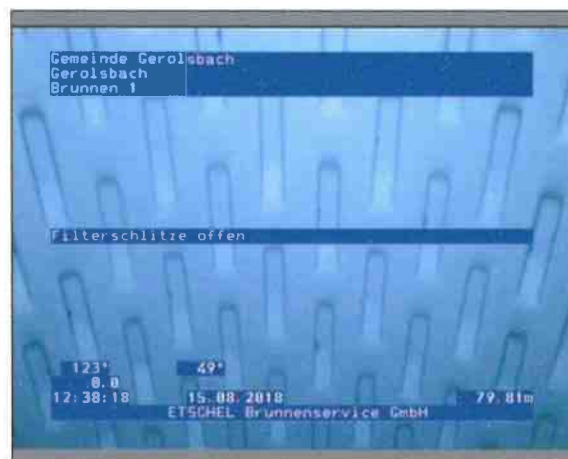


Foto: 1_1_23_15082018_123637_A.JPG
 79,81m, Filterschlitzte offen



Foto: 1_1_24_15082018_123901_A.JPG
 91,02m, Filterschlitzte offen



Foto: 1_1_26_15082018_124203_A.JPG
 97,4m, OK Filterrohr / Belagschaden

Brunnenfernsehotos

 Ort :
Gerolsbach

 Objekt :
Brunnen 1

 Datum :
15.08.2018

 Auftrags-Nr.:
2950

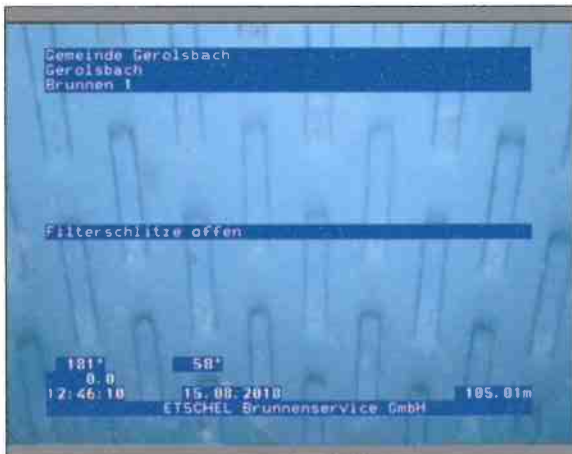
 Brunnenart :
Trinkwasserbrunnen

 Foto: 1_1_27_15082018_124429_A.JPG
 105,01m, Filterschlitze offen

 Foto: 1_1_28_15082018_124845_A.JPG
 116,25m, Filterschlitze offen

 Foto: 1_1_30_15082018_125230_A.JPG
 123m, Blick auf Auflandung

Abschlussdokumentation

Auftraggeber: Kommunalunternehmen Gerolsbach

Projekt: Gerolsbach, Brunnen 1

Auftrags-Nr.: 2950

August 2018

Inhalt:

- **Tagesberichte**
- **Feststoff-Förderung** - Schlussbericht, Protokoll und Diagramm
- **Pumpeneinbauprotokoll**
- **Fernsehbefahrung**
TV-Untersuchungsbericht Nr. 181134, 181136 + DVD
(vor Ort bereits übergeben)

Kurzanleitung: Kursiv-Felder bitte ausfüllen / Feld [Personen] mit "X" ausfüllen

Kurzanleitung: Kursiv-Felder bitte ausfüllen / Feld [Personen] mit "X" ausfüllen

Kurzanleitung: Kursiv-Felder bitte ausfüllen / Feld [Personen] mit "X" ausfüllen

Kurzanleitung: Kursiv-Felder bitte ausfüllen / Feld [Personen] mit "X" ausfüllen

SCHLUSSBERICHT JET Master®			
Auftraggeber: Markt Gerolsbach Objekt: Gerolsbach, Brunnen 1 Auftrags-Nr.: 2950		Gerät: JET 4 & Bus Datum: 15.08.18	
Meßpunkt: OK Schacht = 3,15 m		☒ über ☐ unter ☐ Gelände ☒ Brunnenkopf ☐ Schachtabdeckung	
Ausbaumaterial: Stahl Rilsan		Sumpfrohr - Ø: 400 mm	
Innenregenerierung ohne Abpumpen von 40,00 m 70,50 m 1,0 Stunden Innenregenerierung mit Abpumpen von 76,00 m 122,00 m 4,5 Stunden			
Kiesstand, vorher: 3,53 m nach Regenerierung: 3,53 m nach Absaugen: 3,53 m			
Ruhewasserspiegel, vorher: am 13.08.18 53,20 m Ruhewasserspiegel, nachher: am 15.08.18 48,00 m			
Wasseranschluss: X-Platte DN 150 auf B-Kupplung in Brunnen Stube		Wasserdruck: 3 bar	
Wasserzuleitung: m A-K 20,0 m B-K m C-K		Behälter: m³	
Wasserableitung: m A-K 20,0 m B-K m C-K		Behälter: m³	
Stromanschluss: 2 x 32 ACC		Entfernung: 20 m	
Mammutpumpanlage, <u>vor</u> Regenerierung: Datum: Ein-/Ausbau: Stunden Betrieb: Stunden Brunnentiefe, vor Regenerierung: m Brunnentiefe, nach Absaugen: m			
Mammutpumpanlage, <u>nach</u> Regenerierung: Datum: 14.08.18 Ein-/Ausbau: 3,0 Stunden Betrieb: 0,5 Stunden Brunnentiefe, nach Regenerierung: 126,42 m Brunnentiefe, nach Absaugen: 126,60 m			
Desinfektion am mit kg		Desinfektionsmittel: Wasserstoffperoxid	
Bemerkungen (z. B. Zufahrt): 			
Datum: 15.08.18		Operator: Dimmling	

Entsandung und Entschlammung mit dem
JET Master® von

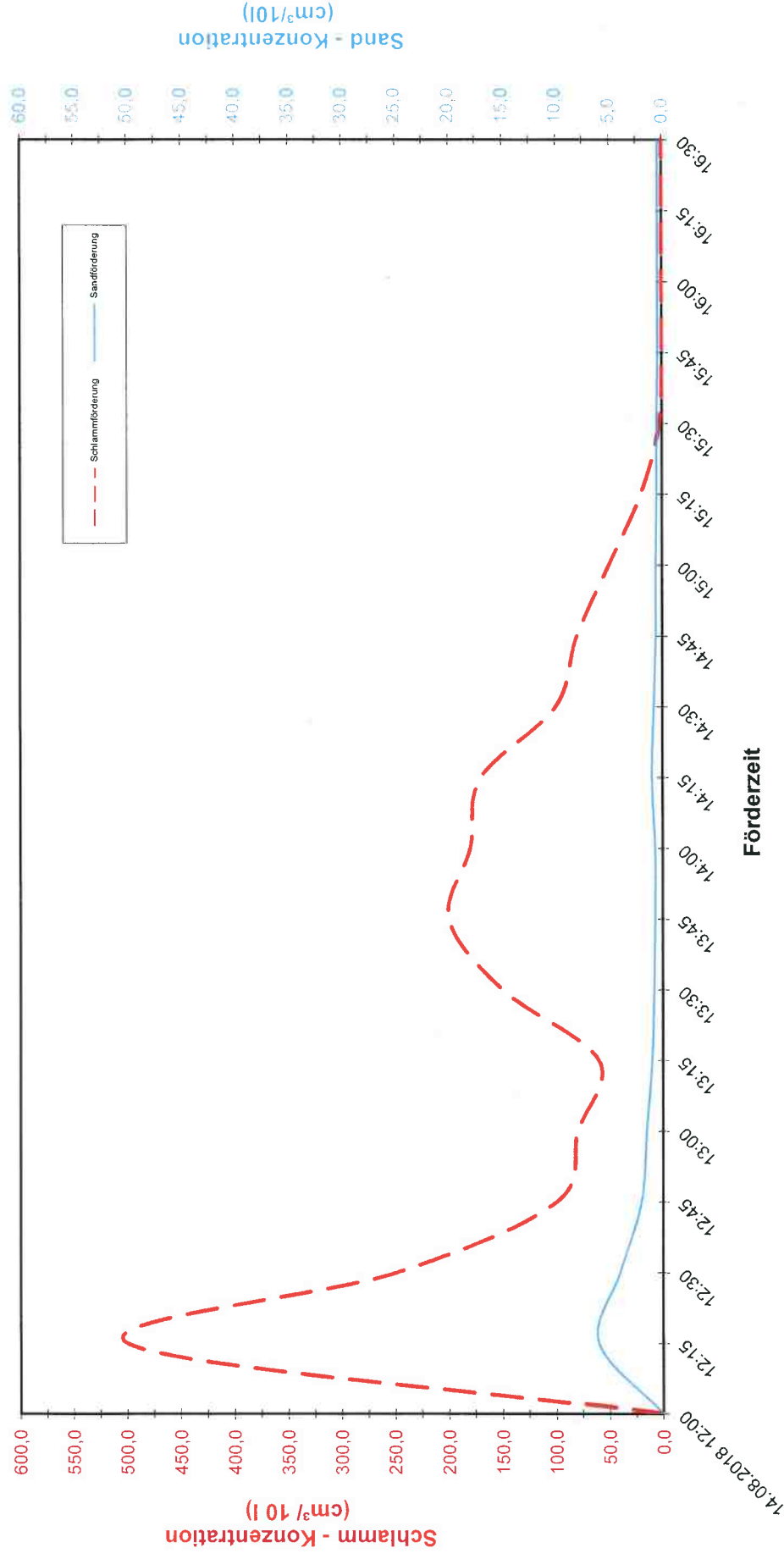


AG: Markt Gerolsbach, Hofmarkstraße 1, 85302 Gerolsbach
Objekt: Gerolsbach, Brunnen 1
A.-Nr.: 2950

Protokoll und Auswertung Feststoff-Förderung						
Zeit		Sand	Schlamm	Pumpmenge	Entsandung	Entschlammung
Std : Min	Diff (sec)	cm³/10 l	cm³/10 l	l/s	l	l
		Reinigung	Entschlammung			
14.08.2018 12:00		0,0	0,0	15,0		
12:15	900	6,0	500,0	13,0	3,78	315,00
12:30	900	4,0	250,0	11,0	5,40	405,00
12:45	900	2,0	100,0	11,0	2,97	173,25
13:00	900	1,5	80,0	11,0	1,73	89,10
13:15	900	1,0	60,0	11,0	1,24	69,30
13:30	900	0,8	150,0	11,0	0,89	103,95
13:45	900	0,7	200,0	11,0	0,74	173,25
14:00	900	0,7	180,0	11,0	0,69	188,10
14:15	900	1,0	170,0	11,0	0,84	173,25
14:30	900	0,8	100,0	11,0	0,89	133,65
14:45	900	0,6	80,0	11,0	0,69	89,10
15:00	900	0,6	50,0	11,0	0,59	64,35
15:15	900	0,5	20,0	11,0	0,54	34,65
15:30	900	0,5	2,5	11,0	0,49	11,14
15:45	900	0,4	0,0	11,0	0,45	1,24
16:00	900	0,4	0,0	11,0	0,40	0,00
16:15	900	0,4	0,0	11,0	0,40	0,00
16:30	900	0,4	0,0	11,0	0,40	0,00
4,5	16200			Summe	23,14	2024,32

Feststoff-Förderung mit Mammutpumpe (Absaugen der Auflandung)						
Nennweite	nach Reg.	nach Absaug.	Länge (m)		Entsandung (l)	
400	126,42	126,60	0,18		22,62	

Wir haben also aus den Filterstrecken Ihres Brunnens mit unserem JET Master®
45,76 Liter bzw. 0,045759 m³ Sand und
2024,32 Liter bzw. 2,024325 m³ Schlamm bei einem Durchsatz von
183,60 m³ Wasser gefördert.



Pumpeneinbauprotokoll



Auftraggeber: Markt Gerolsbach

Objekt: Gerolsbach, Brunnen 1

Auftrags-Nr.: 2950

Datum: 15.08.18

Meßpunkt: OK Schacht = 3,15 m

☒ über ☐ unter

☐ Gelände ☒ Brunnenkopf ☐ Schachtabdeckung

Aufgabenstellung:

☐ Pumpenausbau ☒ Pumpeneinbau ☐ U-Pumpenwechsel ☐ Sonstiges

Ausbaumaterial: Stahl Rilsan

Brunnenausbau-Ø: 400,00 mm

Brunnentiefe: 126,60 m

Kiesstand: 3,53 m

Ruhewasserspiegel: 48,00 m

Anzahl der Peilrohre:

Tiefe P1: m

Peilrohr-Ø: mm

Tiefe P2: m

Tiefe P3: m

Pumpeneinbautiefe (Saugsieb): 97,00 m

Gesamtlänge der Steigleitung: 96,0 m

Steigleitungs-Ø: 150 mm

☒ Flansch ☐ ZSM ☐ Gewinde ☐ Sonstiges:

Baulängen der Steigleitung: 19 x 5,0 m, 1 x 1,0 m

Steigleitungsmaterial: VA

Hersteller:

U-Pumpe, alt:

Hersteller:

Typ:

Maschinen-Nr.:

Kabellänge:

U-Pumpe, neu:

Hersteller: WILO

Typ: Zetos K8.50

Maschinen-Nr.: 650261506

Kabellänge: 97,0 m

Elektroanschluss:

☒ direkt (1 Kabel) ☐ Stern-Dreieck

Desinfektion am: 15.08.18 mit 10,0 kg Desinfektionsmittel:

Bemerkungen:

Datum: 15.08.18

Operator: Dimmling

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Ottinger
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0
Telefax: 0821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 5

Datum: 28.03.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0035267/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-17-0035267
Ihr Auftrag: vom 16.03.2017
Projekt: Rohwasseruntersuchung 2017
Eingangsdatum: 16.03.2017
Probenahme durch: SUI Augsburg, Fr. Marco
Probenahmedatum: 16.03.2017
Prüfzeitraum: 16.03.2017 - 28.03.2017
Probenart: Rohwasser



Probenbezeichnung:
Brunnen I

Probe Nr.

UAU-17-0035267-01

LfW-Objektkennzahl

4110 7534 00016

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aussehen	--	farblos	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Geschmack	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	10,4	DIN 38404-C4
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	559	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	9,9	DIN EN ISO 5814

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,4	DIN 38 409-H 7-2
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	DIN 38 409-H 7-1
Basekapazität bis pH 4,3 (KB 4,3)	mmol/l	<0,1	DIN 38 409-H 7-3
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,3	DIN 38 409-H 7-4-1
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm	1/m	3,2	DIN 38 404-C 3
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	EN ISO 7887
DOC	mg/l	<0,5	DIN EN 1484
Ammonium	mg/l	<0,04	DIN 38 406-E 5
Chlorid	mg/l	20	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l	34	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	22	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN EN 26777
ortho-Phosphat	mg/l	0,12	DIN EN ISO 6878 (D 11)
Kieselsäure (als SiO ₂)	mg/l	16,3	DIN 38 405-D 21 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Calcium	mg/l	72,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Eisen	mg/l	<0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kalium	mg/l	0,50	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium	mg/l	26,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Mangan	mg/l	<0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Natrium	mg/l	5,86	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Chlorotoluron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Cyanazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desethylatrazin	µg/l	0,110	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Diuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Hexazinon	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Linuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Methabenzthiazuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metobromuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metolachlor	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metoxuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metribuzin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Monolinuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Propazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Sebutylazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Simazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Terbuthylazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Bromacil	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metamitron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Azoxystrobin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,05	LC-MS/MS (UST)
Cycocel	µg/l	<0,05	LC-MS/MS (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 15913 (F 20) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
pH-Wert (vor Ort)	--	7,85	DIN EN ISO 10523 (C 5)

Probenbezeichnung:
Brunnen II

Probe Nr.

UAU-17-0035267-02

LfW-Objektkennzahl

4110 7534 00361

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aussehen	--	farblos	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Geschmack	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	11,4	DIN 38404-C4
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	473	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	4,8	DIN EN ISO 5814

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,9	DIN 38 409-H 7-2
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	DIN 38 409-H 7-1
Basekapazität bis pH 4,3 (KB 4,3)	mmol/l	<0,1	DIN 38 409-H 7-3
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,3	DIN 38 409-H 7-4-1
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm	1/m	0,51	DIN 38 404-C 3
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	EN ISO 7887
DOC	mg/l	<0,5	DIN EN 1484
Ammonium	mg/l	<0,04	DIN 38 406-E 5
Chlorid	mg/l	2,5	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l	<0,10	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	21	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN EN 26777
ortho-Phosphat	mg/l	0,03	DIN EN ISO 6878 (D 11)
Kieselsäure (als SiO ₂)	mg/l	13,9	DIN 38 405-D 21 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Calcium	mg/l	56,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Eisen	mg/l	0,12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kalium	mg/l	0,68	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium	mg/l	27,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Mangan	mg/l	0,013	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Natrium	mg/l	3,71	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Chlorotoluron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Cyanazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desethylatrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Diuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Hexazinon	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Linuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Methabenzthiazuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metobromuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metolachlor	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metoxuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metribuzin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Monolinuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Propazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Sebutylazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Simazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Terbutylazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Bromacil	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metamitron	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Azoxystrobin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,05	LC-MS/MS (UST)
Cycocel	µg/l	<0,05	LC-MS/MS (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 15913 (F 20) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
pH-Wert (vor Ort)	--	7,84	DIN EN ISO 10523 (C 5)

(UST) - Stuttgart

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Der Prüfbericht wurde am 28.03.2017 um 14:15 Uhr durch Janna Radmann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Kreller
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0
Telefax: 0821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 13

Datum: 11.04.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0035281/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-17-0035281
Ihr Auftrag: vom 16.03.2017
Projekt: Monitoring "Korrosionsindex", Trinkwasseruntersuchung
Eingangsdatum: 16.03.2017
Probenahme durch: SUI Augsburg, Fr. Marco
Probenahmedatum: 16.03.2017
Prüfzeitraum: 16.03.2017 - 11.04.2017
Probenart: Wasser



Probenbezeichnung:
Hochbehälter

Probe Nr.

UAU-17-0035281-01

LfW-Objektkennzahl

1230 7534 00332

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Temperatur	°C	10,7	--	DIN 38404-C4
pH-Wert (vor Ort)	--	8,14	6,5 - 9,5	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	505	2500	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	8,56	--	DIN EN ISO 5814
Probennahme nach	--	b	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	<0,05	--	DIN EN ISO 7393-2
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,4	--	DIN 38 409-H 7-2
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	--	DIN 38 409-H 7-4-1
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	<5,00	--	DEV D 8
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	<5,00	--	DEV D 8
Hydrogencarbonat	mg/l	267	--	DEV D 8
Ammonium	mg/l	<0,04	0,5	DIN 38 406-E 5
Ammoniak	mg/l	<0,010	--	DIN 38 406-E 5
Chlorid	mg/l	15	250	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l	19	50	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	19	240	DIN EN ISO 10304-1
ortho-Phosphat	mg/l	0,07	--	DIN EN ISO 6878 (D 11)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,49	--	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	--	Sulfid potentiom.
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	0,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Calcium	mg/l	64,6	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Magnesium	mg/l	21,3	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Natrium	mg/l	4,06	200	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kalium	mg/l	0,53	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Eisen	mg/l	0,187	0,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Mangan	mg/l	<0,01	0,05	DIN EN ISO 11885 (E 22)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,052	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet

Probenbezeichnung:
Fa. Seitz, Bad Wb

Probe Nr.

UAU-17-0035281-02

LfW-Objektkennzahl

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Temperatur	°C	16,6	--	DIN 38404-C4
pH-Wert (vor Ort)	--	8,02	--	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	507	--	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	7,21	--	DIN EN ISO 5814
Probennahme nach	--	b	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	<0,05	--	DIN EN ISO 7393-2
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,4	--	DIN 38 409-H 7-2
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,3	--	DIN 38 409-H 7-4-1
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	<5,00	--	DEV D 8
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	<5,00	--	DEV D 8
Hydrogencarbonat	mg/l	266	--	DEV D 8
Ammonium	mg/l	<0,04	--	DIN 38 406-E 5
Ammoniak	mg/l	<0,010	--	DIN 38 406-E 5
Chlorid	mg/l	15	--	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l	19	--	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	24	--	DIN EN ISO 10304-1
ortho-Phosphat	mg/l	0,07	--	DIN EN ISO 6878 (D 11)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,50	--	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	--	Sulfid potentiom.
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Calcium	mg/l	64,8	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Magnesium	mg/l	21,5	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Natrium	mg/l	4,12	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kalium	mg/l	0,54	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Eisen	mg/l	0,142	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Mangan	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,051	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet

Probenbezeichnung:
Steurer, Dorfstr. 1, Junkenhofen

Probe Nr.

UAU-17-0035281-03

LfW-Objektkennzahl

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Temperatur	°C	21,3	--	DIN 38404-C4
pH-Wert (vor Ort)	--	7,94	--	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	514	--	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,61	--	DIN EN ISO 5814
Probennahme nach	--	b	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	0,08	--	DIN EN ISO 7393-2
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,4	--	DIN 38 409-H 7-2
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,3	--	DIN 38 409-H 7-4-1
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	<5,00	--	DEV D 8
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	<5,00	--	DEV D 8
Hydrogencarbonat	mg/l	267	--	DEV D 8
Ammonium	mg/l	<0,04	--	DIN 38 406-E 5
Ammoniak	mg/l	<0,010	--	DIN 38 406-E 5
Chlorid	mg/l	15	--	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l	19	--	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	20	--	DIN EN ISO 10304-1
ortho-Phosphat	mg/l	0,08	--	DIN EN ISO 6878 (D 11)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,38	--	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	--	Sulfid potentiom.
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Calcium	mg/l	61,9	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Magnesium	mg/l	20,4	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Natrium	mg/l	3,95	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kalium	mg/l	0,56	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Eisen	mg/l	0,06	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Mangan	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,057	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet

Probenbezeichnung:
Metzgerei Wagner

Probe Nr.

UAU-17-0035281-04

LfW-Objektkennzahl

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Temperatur	°C	14,9	--	DIN 38404-C4
pH-Wert (vor Ort)	--	7,96	--	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	505	--	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	7,50	--	DIN EN ISO 5814
Probennahme nach	--	b	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	<0,05	--	DIN EN ISO 7393-2
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,3	--	DIN 38 409-H 7-2
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,3	--	DIN 38 409-H 7-4-1
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	<5,00	--	DEV D 8
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	<5,00	--	DEV D 8
Hydrogencarbonat	mg/l	261	--	DEV D 8
Ammonium	mg/l	<0,04	--	DIN 38 406-E 5
Ammoniak	mg/l	<0,010	--	DIN 38 406-E 5
Chlorid	mg/l	15	--	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l	19	--	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	20	--	DIN EN ISO 10304-1
ortho-Phosphat	mg/l	0,08	--	DIN EN ISO 6878 (D 11)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,38	--	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	--	Sulfid potentiom.
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Calcium	mg/l	61,7	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Magnesium	mg/l	20,4	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Natrium	mg/l	3,87	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kalium	mg/l	0,54	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Eisen	mg/l	0,043	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Mangan	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,050	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet

Probenbezeichnung:
Heinzlmair Oberzell 2

Probe Nr.

UAU-17-0035281-05

LfW-Objektkennzahl

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Temperatur	°C	15,2	--	DIN 38404-C4
pH-Wert (vor Ort)	--	7,92	--	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	505	--	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,90	--	DIN EN ISO 5814
Probennahme nach	--	b	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	<0,05	--	DIN EN ISO 7393-2
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,3	--	DIN 38 409-H 7-2
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,3	--	DIN 38 409-H 7-4-1
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	5,20	--	DEV D 8
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	5,20	--	DEV D 8
Hydrogencarbonat	mg/l	261	--	DEV D 8
Ammonium	mg/l	<0,04	--	DIN 38 406-E 5
Ammoniak	mg/l	<0,010	--	DIN 38 406-E 5
Chlorid	mg/l	14	--	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l	19	--	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	20	--	DIN EN ISO 10304-1
ortho-Phosphat	mg/l	0,07	--	DIN EN ISO 6878 (D 11)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,37	--	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	--	Sulfid potentiom.
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Calcium	mg/l	61,4	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Magnesium	mg/l	20,5	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Natrium	mg/l	3,88	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kalium	mg/l	0,54	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Eisen	mg/l	0,025	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Mangan	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,051	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet

Probenbezeichnung:
Grundschule Gerolsbach, Schulstr.5

Probe Nr.

UAU-17-0035281-06

LfW-Objektkennzahl

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Temperatur	°C	9,6	--	DIN 38404-C4
pH-Wert (vor Ort)	--	7,95	--	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	517	--	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,56	--	DIN EN ISO 5814
Probennahme nach	--	b	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	<0,05	--	DIN EN ISO 7393-2
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,4	--	DIN 38 409-H 7-2
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,3	--	DIN 38 409-H 7-4-1
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	5,53	--	DEV D 8
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	5,53	--	DEV D 8
Hydrogencarbonat	mg/l	266	--	DEV D 8
Ammonium	mg/l	<0,04	--	DIN 38 406-E 5
Ammoniak	mg/l	<0,010	--	DIN 38 406-E 5
Chlorid	mg/l	15	--	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l	19	--	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	20	--	DIN EN ISO 10304-1
ortho-Phosphat	mg/l	0,09	--	DIN EN ISO 6878 (D 11)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,39	--	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	--	Sulfid potentiom.
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Calcium	mg/l	61,9	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Magnesium	mg/l	20,5	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Natrium	mg/l	4,72	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kalium	mg/l	0,54	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Eisen	mg/l	0,03	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Mangan	mg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 11885 (E 22)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,055	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	--	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	--	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet

(UST) - Stuttgart

GW: Grenzwert

UAU-17-0035281-01

Sulfid gelöst wurde photometrisch bestimmt

UAU-17-0035281-02

Sulfid gelöst wurde photometrisch bestimmt

UAU-17-0035281-03

Sulfid gelöst wurde photometrisch bestimmt

UAU-17-0035281-04

Sulfid gelöst wurde photometrisch bestimmt

UAU-17-0035281-05

Sulfid gelöst wurde photometrisch bestimmt

UAU-17-0035281-06

Sulfid gelöst wurde photometrisch bestimmt

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Der Prüfbericht wurde am 11.04.2017 um 11:01 Uhr durch Janna Radmann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Kreller
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0
Telefax: 0821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 5

Datum: 19.04.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0034748/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-17-0034748
Ihr Auftrag: schriftlich vom 15.03.2017
Projekt: Period. Trinkwasseruntersuchung 2017
Eingangsdatum: 16.03.2017
Probenahme durch: SUI Augsburg, Frau Marco
Probenahmedatum: 16.03.2017
Probenahmezeit: 09:15
Prüfzeitraum: 16.03.2017 - 19.04.2017
Probenart: Trinkwasser



Probenbezeichnung:
Schulstr. 5, Gerolsbach

Probe Nr.

UAU-17-0034748-01

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geschmack	--	ohne	--	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	--	sensorisch
Temperatur	°C	9,6	--	DIN 38404-C4
pH-Wert (vor Ort)	--	7,95	6,5 - 9,5	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	517	2790	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,56	--	DIN EN ISO 5814

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,3	--	DIN 38 409-H 7-2 (UST)
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	--	DIN 38 409-H 7-1 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	--	DIN 38 409-H 7-4-1 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,5	EN ISO 7887 (UST)
TOC	mg/l	0,73	--	DIN EN 1484 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,04	0,5	DIN 38 406-E 5 (UST)
Fluorid	mg/l	0,16	1,5	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Chlorid	mg/l	13	250	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Nitrat	mg/l	20	50	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Sulfat	mg/l	20	250	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN EN 26777 (UST)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,53	--	berechnet (UST)
Calcitlösekapazität	mg/l	-17,95	5	DIN 38 404-C 10 (UST)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN 38 405-D 14-1 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	0,002	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Blei	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,002	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Kupfer	mg/l	0,006	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Nickel	mg/l	<0,001	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN ISO 12846 (UST)
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Selen	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Bor	mg/l	<0,010	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Calcium	mg/l	64,3	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Eisen	mg/l	0,014	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Kalium	mg/l	0,61	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Magnesium	mg/l	22,5	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Mangan	mg/l	<0,003	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Natrium	mg/l	4,55	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Benzol	µg/l	<0,25	1	DIN 38 407-F 9 (UST)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,01	DIN 38407-F39 (UST)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39 (UST)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39 (UST)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39 (UST)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39 (UST)
Summe 4 PAK (TrinkwV 2001)	µg/l	---	0,1	DIN 38407-F39 (UST)

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3	DIN EN ISO 10301 (F 4) (UST)
Trichlorethen	µg/l	<0,1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4) (UST)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4) (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Terbutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Azoxystrobin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,05	0,1	LC-MS/MS (*) (UST)
Cycocel	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kupferquotient (S3)	--	20,7	--	berechnet (UST)
Zinkgerieselquotient (S2)	--	2,43	--	berechnet (UST)
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,26	--	berechnet (UST)
Gesamthärte	°dH	14,2	--	berechnet (UST)
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	5,44	--	berechnet (UST)
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	5,44	--	berechnet (UST)
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet (UST)
Pufferungsintensität	mmol/l	0,36	--	berechnet (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	PaW	Verfahren
Uran-238	Bq/l	0,039	--	Alpha- und Gamma-Spektrometrie nach radioaktiver Anreicherung (F)
Radon-222	Bq/l	7,4	100	Gamma-spektroskopie (F)
Richtdosis	mSv/a	0,015	0,1	berechnet (*) (F)
Uran-234	Bq/l	0,04	--	Alpha- und Gamma-Spektrometrie nach radioaktiver Anreicherung (F)
Radium-226	Bq/l	<0,008	--	Alpha- und Gamma-Spektrometrie nach radioaktiver Anreicherung (F)
Radium-228	Bq/l	<0,008	--	Alpha- und Gamma-Spektrometrie nach radioaktiver Anreicherung (F)
Blei-210	Bq/l	<0,012	--	Alpha- und Gamma-Spektrometrie nach radioaktiver Anreicherung (F)
Polonium-210	Bq/l	<0,0037	--	Alpha- und Gamma-Spektrometrie nach radioaktiver Anreicherung (F)

Beurteilung

Die Trinkwasserprobe entspricht, hinsichtlich der untersuchten Parameter, den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

(UST) - Stuttgart;(*) - nicht akkreditiertes Verfahren;(F) - Fremdvergabe

GW: Grenzwert

PaW: Parameterwert

Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 18.11.2015)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Der Prüfbericht wurde am 20.04.2017 um 14:40 Uhr durch Janna Radmann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Müller
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0
Telefax: 0821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 4

Datum: 26.04.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0047446/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-17-0047446
Ihr Auftrag: per Email vom 05.04.2017
Projekt: Period. Trinkwasseruntersuchung 2017
Eingangsdatum: 06.04.2017
Probenahme durch: SUI Augsburg, Fr. Marco
Probenahmedatum: 06.04.2017
Prüfzeitraum: 06.04.2017 - 26.04.2017
Probenart: Trinkwasser
LfW-Objektkennzahl: 1230 7534 00332



Probenbezeichnung:
Hochbehälter

Probe Nr.

UAU-17-0047446-01

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geschmack	--	ohne	--	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	--	sensorisch
Temperatur	°C	10,4	--	DIN 38404-C4
pH-Wert (vor Ort)	--	7,72	6,5 - 9,5	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	437	--	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	8,54	--	DIN EN ISO 5814

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,3	--	DIN 38 409-H 7-2 (UST)
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	--	DIN 38 409-H 7-1 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	--	DIN 38 409-H 7-4-1 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,5	EN ISO 7887 (UST)
TOC	mg/l	1,3	--	DIN EN 1484 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,04	0,5	DIN 38 406-E 5 (UST)
Fluorid	mg/l	0,16	1,5	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Chlorid	mg/l	13	250	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Nitrat	mg/l	19	50	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Sulfat	mg/l	19	240	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN EN 26777 (UST)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,60	--	berechnet (UST)
Calcitlösekapazität	mg/l	-10,9	5	DIN 38 404-C 10 (UST)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN 38 405-D 14-1 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	0,002	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Blei	mg/l	<0,001	0,025	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,001	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Kupfer	mg/l	<0,001	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Nickel	mg/l	<0,001	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN ISO 12846 (UST)
Antimon	mg/l	0,004	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Selen	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Bor	mg/l	<0,010	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Calcium	mg/l	63,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Eisen	mg/l	<0,010	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Kalium	mg/l	0,62	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Magnesium	mg/l	25,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Mangan	mg/l	0,008	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Natrium	mg/l	5,00	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Benzol	µg/l	<0,25	1	DIN 38 407-F 9 (UST)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,01	DIN 38407-F39 (UST)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39 (UST)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39 (UST)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39 (UST)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39 (UST)
Summe 4 PAK (TrinkwV 2001)	µg/l	---	0,1	DIN 38407-F39 (UST)

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3	DIN EN ISO 10301 (F 4) (UST)
Trichlorethen	µg/l	<0,1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4) (UST)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4) (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Terbutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Azoxystrobin	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Cycocel	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20) (UST)
Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12) (UST)
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kupferquotient (S3)	--	21,0	--	berechnet (UST)
Zinkgerieselquotient (S2)	--	2,44	--	berechnet (UST)
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,25	--	berechnet (UST)
Gesamthärte	°dH	14,6	--	berechnet (UST)
Kohlendioxid, frei (CO2)	mg/l	9,2	--	berechnet (UST)
Kohlendioxid, zugehörig (CO2)	mg/l	9,2	--	berechnet (UST)
Kohlendioxid, überschüssig (CO2)	mg/l	<0,1	--	berechnet (UST)
Pufferungsintensität	mmol/l	0,51	--	berechnet (UST)

Beurteilung

Die Trinkwasserprobe entspricht, hinsichtlich der untersuchten Parameter, den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

(UST) - Stuttgart; (*) - nicht akkreditiertes Verfahren

GW: Grenzwert

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Der Prüfbericht wurde am 26.04.2017 um 13:07 Uhr durch Wiebke Reimann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156
Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

Standort Augsburg

Telefon: 0821-56995-0
Telefax: 0821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 7

Datum: 06.04.2018

Prüfbericht Nr.: UAU-18-0032704/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-18-0032704
Ihr Auftrag: vom 14.03.2018
Projekt: Rohwasseruntersuchung 2018
Eingangsdatum: 14.03.2018
Probenahme durch: SUI, Fr. Veit
Probenahmedatum: 14.03.2018
Prüfzeitraum: 14.03.2018 - 06.04.2018
Probenart: Rohwasser



Probenbezeichnung: Brunnen I
 Probe Nr.: UAU-18-0032704-01
 Probenahmezeit: 10:18
 LfW-Objektkennzahl: 4110 7534 00016

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aussehen	--	farblos	--	sensorisch
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geschmack	--	ohne	--	sensorisch
Temperatur	°C	9,4	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	458	--	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	5,8	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,3	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	-	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12
Basekapazität bis pH 4,3 (KB 4,3)	mmol/l	-	--	DIN 38 409-H 7-3:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,1	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm	1/m	0,42	--	DIN 38 404-C 3:2005-07
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN EN ISO 7887:2012-04
DOC	mg/l	<0,5	--	DIN EN 1484:1997-08
Ammonium	mg/l	<0,04	0,50	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	12	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	16	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	19	240	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrit	mg/l	<0,005	0,50	DIN EN 26777:1993-04
ortho-Phosphat	mg/l	0,04	--	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Kieselsäure (als SiO2)	mg/l	16	--	DIN 38 405-D 21:1990-10 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,010	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Calcium	mg/l	68,6	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Eisen	mg/l	0,027	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kalium	mg/l	0,58	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Magnesium	mg/l	23,1	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Mangan	mg/l	0,006	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Natrium	mg/l	3,99	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Glyphosat	µg/l	<0,05	--	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Chlorotoluron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Cyanazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	0,037	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Diuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Hexazinon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Linuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Methabenzthiazuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metobromuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metolachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metoxuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metribuzin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Monolinuron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Propazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Sebutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Simazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Terbutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Bromacil	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Ethidimuron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metamitron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Fluroxypyr	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Quinmerac	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)
Florasulam	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert (vor Ort)	--	7,68	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04

Probenbezeichnung: Brunnen II
 Probe Nr.: UAU-18-0032704-02
 Probenahmezeit: 10:03
 LfW-Objektkennzahl: 4110 7534 00361

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aussehen	--	farblos	--	sensorisch
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geschmack	--	ohne	--	sensorisch
Temperatur	°C	10,2	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	477	--	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	1,6	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,9	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	-	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12
Basekapazität bis pH 4,3 (KB 4,3)	mmol/l	-	--	DIN 38 409-H 7-3:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,1	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm	1/m	0,26	--	DIN 38 404-C 3:2005-07
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	1,18	0,50	DIN EN ISO 7887:2012-04
DOC	mg/l	<0,5	--	DIN EN 1484:1997-08
Ammonium	mg/l	<0,04	0,50	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	2,7	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	<0,10	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	23	240	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrit	mg/l	<0,005	0,50	DIN EN 26777:1993-04
ortho-Phosphat	mg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Kieselsäure (als SiO2)	mg/l	15	--	DIN 38 405-D 21:1990-10 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	0,003	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,010	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Calcium	mg/l	65,7	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Eisen	mg/l	0,16	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kalium	mg/l	0,69	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Magnesium	mg/l	24,8	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Mangan	mg/l	0,037	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Natrium	mg/l	3,42	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Glyphosat	µg/l	<0,05	--	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Chlorotoluron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Cyanazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Diuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Hexazinon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Linuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Methabenzthiazuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metobromuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metolachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metoxuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metribuzin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Monolinuron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Propazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Sebutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Simazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Terbuthylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Bromacil	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Ethidimuron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metamitron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Fluroxypyr	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Quinmerac	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)
Florasulam	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert (vor Ort)	--	7,66	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04

(UST) - Stuttgart;(*) - nicht akkreditiertes Verfahren; GW: Grenzwert;

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 09.04.2018 um 09:49 Uhr durch Wiebke Reimann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156
Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 9

Datum: 23.08.2018

Prüfbericht Nr.:

UAU-18-0089202/01-1

Auftrag-Nr.:

UAU-18-0089202

Ihr Auftrag:

vom 09.07.2018

Projekt:

Period. Trinkwasseruntersuchung 2017

Eingangsdatum:

09.07.2018

Probenahme durch:

Fr. Boht, Synlab Ingolstadt, eingebunden in QMS SYNLAB
Augsburg.

Probenahmedatum:

09.07.2018

Prüfzeitraum:

09.07.2018 - 23.08.2018

Probenart:

Trinkwasser



Probenbezeichnung:**Albertzell, UG. Küche WB**

Probe Nr.:

UAU-18-0089202-01

LfW-Objektkennzahl

1230 0186 00254

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	021	--	sensorisch
Geschmack	--	schwach metallisch	--	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	--	sensorisch
Temperatur	°C	18,0	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,73	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	512	--	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,50	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,6	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN EN ISO 7887:2012-04 (UST)
TOC	mg/l	0,53	--	DIN EN 1484:1997-08 (*) (UST)
Ammonium	mg/l	<0,04	0,50	DIN 38 406-E 5:1983-10 (UST)
Fluorid	mg/l	0,15	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Chlorid	mg/l	3,2	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,10	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	24	240	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,50	DIN EN 26777:1993-04 (UST)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,48	--	berechnet
Calcitlösekapazität	mg/l	-17,08	5	DIN 38 404-C 10:2012-12 (*) (UST)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN 38 405-D 14-1:1988-12 (*) (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	0,002	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Blei	mg/l	<0,001	0,025	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,0050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Kupfer	mg/l	0,004	2,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Nickel	mg/l	0,002	0,020	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN ISO 12846:2012-08 (UST)
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Selen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Bor	mg/l	<0,010	1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Calcium	mg/l	58,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Eisen	mg/l	0,12	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Kalium	mg/l	0,71	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Magnesium	mg/l	25,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Mangan	mg/l	0,010	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Natrium	mg/l	3,70	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Benzol	µg/l	<0,25	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,010	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38407-F39:40787 (UST)

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Trichlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Terbuthylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Diflufenican	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Azoxystrobin	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Tebuconazol	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Quinmerac	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Cycocel	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (*) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (*) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (*) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (*) (UST)
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11 (*) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kupferquotient (S3)	--	18,1	--	berechnet
Zinkgerieselquotient (S2)	--	>368	--	berechnet
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,13	--	berechnet
Gesamthärte	°dH	13,9	--	berechnet
Kohlendioxid, frei (CO2)	mg/l	8,3	--	berechnet
Kohlendioxid, zugehörig (CO2)	mg/l	8,3	--	berechnet
Kohlendioxid, überschüssig (CO2)	mg/l	<0,1	--	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0,49	--	berechnet

Probenbezeichnung:**Hochbehälter**

Probe Nr.:

UAU-18-0089202-02

LfW-Objektkennzahl

1230 7534 00332

*doppelt***Vor-Ort-Parameter**

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	schwach erdig	--	sensorisch
Geschmack	--	schwach metallisch	--	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	--	sensorisch
Temperatur	°C	11,0	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,73	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	512	--	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,50	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,6	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	0,1	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN EN ISO 7887:2012-04 (UST)
TOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484:1997-08 (*) (UST)
Ammonium	mg/l	<0,04	0,50	DIN 38 406-E 5:1983-10 (UST)
Fluorid	mg/l	0,14	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Chlorid	mg/l	3,2	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,10	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	24	240	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,50	DIN EN 26777:1993-04 (UST)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,50	--	berechnet
Calcitlösekapazität	mg/l	-12,82	5	DIN 38 404-C 10:2012-12 (*) (UST)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN 38 405-D 14-1:1988-12 (*) (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	0,003	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Blei	mg/l	<0,001	0,025	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,0050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Kupfer	mg/l	<0,001	2,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Nickel	mg/l	0,002	0,020	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN ISO 12846:2012-08 (UST)
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Selen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Bor	mg/l	<0,010	1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Calcium	mg/l	59,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Eisen	mg/l	0,091	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Kalium	mg/l	0,79	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Magnesium	mg/l	25,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Mangan	mg/l	0,032	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Natrium	mg/l	3,70	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (*) (UST)
Benzol	µg/l	<0,25	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,010	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38407-F39:40787 (UST)

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Trichlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Terbuthylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Diflufenican	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Azoxystrobin	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Tebuconazol	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Quinmerac	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Cycocel	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (*) (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (*) (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (*) (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (*) (UST)
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11 (*) (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kupferquotient (S3)	--	18,5	--	berechnet
Zinkgerieselquotient (S2)	--	>362	--	berechnet
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,13	--	berechnet
Gesamthärte	°dH	14,0	--	berechnet
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	9,53	--	berechnet
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	9,53	--	berechnet
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0,53	--	berechnet

(UST) - Stuttgart;(*) - nicht akkreditiertes Verfahren; GW: Grenzwert;

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.08.2018 um 09:57 Uhr durch Janna Radmann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156
Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Kreller
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

Standort Augsburg

Telefon: 0821-56995-0
Telefax: 0821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 13

Datum: 28.03.2018

Prüfbericht Nr.: UAU-18-0032691/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-18-0032691
Ihr Auftrag: vom 14.03.2018
Projekt: Monitoring "Korrosionsindex", Trinkwasseruntersuchung
Eingangsdatum: 14.03.2018
Probenahme durch: SUI, Fr. Veit
Probenahmedatum: 14.03.2018
Prüfzeitraum: 14.03.2018 - 28.03.2018
Probenart: Wasser



Probenbezeichnung: Hochbehälter
Probe Nr.: UAU-18-0032691-01
Probenahmezeit: 10:38

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,5	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,70	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	508	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	7,40	DIN EN ISO 5814:2013-02
Probennahme nach	--	b	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 7393-2:2000-04
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,5	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,1	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	10,00	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	10,00	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Hydrogencarbonat	mg/l	273	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Ammonium	mg/l	<0,04	DIN 38 406-E 5:1983-10
Ammoniak	mg/l	<0,010	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	12	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	19	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	21	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
ortho-Phosphat	mg/l	0,02	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,58	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	Sulfid potentiom. (F)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Calcium	mg/l	67	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Magnesium	mg/l	22,1	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Natrium	mg/l	4,06	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kalium	mg/l	0,55	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Eisen	mg/l	0,026	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Mangan	mg/l	0,012	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,050	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	1	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	berechnet

Probenbezeichnung:**Fa. Seitz, Da-WC EHM**

Probe Nr.:

UAU-18-0032691-02

Probenahmezeit:

11:21

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	6,1	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,80	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	513	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,92	DIN EN ISO 5814:2013-02
Probennahme nach	--	b	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 7393-2:2000-04
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,5	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,1	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	8,90	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	8,90	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Hydrogencarbonat	mg/l	277	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Ammonium	mg/l	<0,04	DIN 38 406-E 5:1983-10
Ammoniak	mg/l	<0,010	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	12	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	18	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	21	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
ortho-Phosphat	mg/l	0,04	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,58	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	Sulfid potentiom. (F)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Calcium	mg/l	67	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Magnesium	mg/l	22	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Natrium	mg/l	4,03	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kalium	mg/l	0,54	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Eisen	mg/l	0,13	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Mangan	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,025	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	2	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	32	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	berechnet

Probenbezeichnung: Steuerer, Dorfstr. 1, Junkenhofen Waschküche EHM
Probe Nr.: UAU-18-0032691-03
Probenahmezeit: 11:43

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	6,8	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,70	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	506	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	6,70	DIN EN ISO 5814:2013-02
Probennahme nach	--	b	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
freies Chlor (Cl2)	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 7393-2:2000-04
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,5	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Kohlendioxid, frei (CO2)	mg/l	11	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Kohlendioxid, zugehörig (CO2)	mg/l	11	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Hydrogencarbonat	mg/l	273	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Ammonium	mg/l	<0,04	DIN 38 406-E 5:1983-10
Ammoniak	mg/l	<0,010	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	12	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	18	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	21	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
ortho-Phosphat	mg/l	<0,02	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,57	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	Sulfid potentiom. (F)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Calcium	mg/l	66,5	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Magnesium	mg/l	22,1	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Natrium	mg/l	4,02	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kalium	mg/l	0,55	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Eisen	mg/l	0,019	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Mangan	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,035	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	12	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	5	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	berechnet

Probenbezeichnung: Metzgerei Wagner Schlachtung WH unter Messerstation
Probe Nr.: UAU-18-0032691-04
Probenahmezeit: 12:03

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	5,5	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,70	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	510	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	6,65	DIN EN ISO 5814:2013-02
Probennahme nach	--	b	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
freies Chlor (Cl2)	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 7393-2:2000-04
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,5	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Kohlendioxid, frei (CO2)	mg/l	11	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Kohlendioxid, zugehörig (CO2)	mg/l	11	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Hydrogencarbonat	mg/l	277	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Ammonium	mg/l	<0,04	DIN 38 406-E 5:1983-10
Ammoniak	mg/l	<0,010	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	12	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	19	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	21	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
ortho-Phosphat	mg/l	<0,02	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,61	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	Sulfid potentiom. (F)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Calcium	mg/l	68,2	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Magnesium	mg/l	22,1	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Natrium	mg/l	4,07	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kalium	mg/l	0,55	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Eisen	mg/l	0,014	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Mangan	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,055	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	1	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	berechnet

Probenbezeichnung: Heinzlmair Oberzell 2, Küche Wb

Probe Nr.: UAU-18-0032691-05

Probenahmezeit: 12:20

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	6,3	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,70	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	512	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,05	DIN EN ISO 5814:2013-02
Probennahme nach	--	b	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 7393-2:2000-04
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,5	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	11	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	11	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Hydrogencarbonat	mg/l	274	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Ammonium	mg/l	<0,04	DIN 38 406-E 5:1983-10
Ammoniak	mg/l	<0,010	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	12	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	19	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	21	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
ortho-Phosphat	mg/l	0,04	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,61	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	Sulfid potentiom. (F)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Calcium	mg/l	68,1	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Magnesium	mg/l	22,3	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Natrium	mg/l	4,11	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kalium	mg/l	0,55	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Eisen	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Mangan	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,055	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)

Probenbezeichnung: Grundschule Gerolsbach, Schulstr. 5 Heizraum PNV nach Wasseruhr

Probe Nr.: UAU-18-0032691-06
Probenahmezeit: 09:05

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	6,8	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,70	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	506	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,78	DIN EN ISO 5814:2013-02
Probennahme nach	--	b	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
freies Chlor (Cl ₂)	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 7393-2:2000-04
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,4	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	11	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	11	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Hydrogencarbonat	mg/l	268	DEV D 8:6. Lieferung 1971
Ammonium	mg/l	0,18	DIN 38 406-E 5:1983-10
Ammoniak	mg/l	<0,010	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	12	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	18	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	21	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
ortho-Phosphat	mg/l	0,03	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,59	berechnet
Sulfid gelöst (S)	mg/l	<0,3	Sulfid potentiom. (F)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Calcium	mg/l	67,3	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Magnesium	mg/l	22,1	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Natrium	mg/l	4,02	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kalium	mg/l	0,55	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Eisen	mg/l	0,018	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Mangan	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Desethylatrazin	µg/l	0,055	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2014-12 (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	berechnet

(F) - Fremdvergabe;(UST) - Stuttgart

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 28.03.2018 um 16:43 Uhr durch Janna Radmann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Müller
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 5

Datum: 03.06.2019

Prüfbericht Nr.: UAU-19-0067434/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-19-0067434
Ihr Auftrag: vom 22.05.2019
Projekt: Brunnen-Messprogramm, Wasserrechtsantrag Brunnen I
Eingangsdatum: 22.05.2019
Probenahme durch: Richard Stenzl, eingebunden in QM Synlab Augsburg
Probenahmedatum: 22.05.2019
Prüfzeitraum: 22.05.2019 - 03.06.2019
Probenart: Rohwasser



Probenbezeichnung: Brunnen I nach 0 Minuten

Probe Nr.: UAU-19-0067434-01
Probenahmezeit: 08:30

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,5	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,60	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	554	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	9,93	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	31	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)



Probenbezeichnung: Brunnen I nach 5 Minuten

Probe Nr.: UAU-19-0067434-02

Probenahmezeit: 08:35

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,6	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,60	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	550	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	9,97	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	30	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Probenbezeichnung: Brunnen I nach 10 Minuten

Probe Nr.: UAU-19-0067434-03

Probenahmezeit: 08:40

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,6	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,62	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	545	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	9,95	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	30	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Probenbezeichnung: Brunnen I nach 15 Minuten

Probe Nr.:

UAU-19-0067434-04

Probenahmezeit:

08:45

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,3	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,61	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	544	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	10,10	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	31	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	0,098	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Probenbezeichnung: Brunnen I nach 30 Minuten

Probe Nr.:

UAU-19-0067434-05

Probenahmezeit:

09:00

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,6	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,60	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	544	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	9,74	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	30	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Probenbezeichnung: Brunnen I nach 60 Minuten

Probe Nr.:

UAU-19-0067434-06

Probenahmezeit:

09:30

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,6	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,59	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	545	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	9,78	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	32	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	0,112	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Probenbezeichnung: Brunnen I nach 120 Minuten

Probe Nr.:

UAU-19-0067434-07

Probenahmezeit:

10:30

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,6	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,60	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	528	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	9,60	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	28	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Probenbezeichnung: Brunnen I nach 180 Minuten

Probe Nr.: UAU-19-0067434-08

Probenahmezeit: 11:30

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,9	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,62	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	496	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	8,73	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	24	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	0,068	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

(UST) - Fellbach

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 03.06.2019 um 15:51 Uhr durch Janna Radmann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Müller
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 5

Datum: 04.06.2019

Prüfbericht Nr.: UAU-19-0067446/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-19-0067446
Ihr Auftrag: vom 22.05.2019
Projekt: Brunnen-Messprogramm, Wasserrechtsantrag Brunnen II
Eingangsdatum: 22.05.2019
Probenahme durch: Richard Stenzl, eingebunden in QM Synlab Augsburg
Probenahmedatum: 22.05.2019
Prüfzeitraum: 22.05.2019 - 04.06.2019
Probenart: Rohwasser



Probenbezeichnung: Brunnen II nach 0 Minuten

Probe Nr.: UAU-19-0067446-01
Probenahmezeit: 12:50

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	10,8	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,68	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	451	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	2,41	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	0,79	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Nullprobe bräunlich trüb



Probenbezeichnung: Brunnen II nach 5 Minuten

Probe Nr.: UAU-19-0067446-02

Probenahmezeit: 12:55

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	11,0	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,64	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	459	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	2,85	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	0,17	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Probenbezeichnung: Brunnen II nach 10 Minuten

Probe Nr.: UAU-19-0067446-03

Probenahmezeit: 13:00

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	10,9	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,62	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	459	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	1,82	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	<0,10	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Probenbezeichnung:**Brunnen II nach 15 Minuten**

Probe Nr.:

UAU-19-0067446-04

Probenahmezeit:

13:05

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	11,0	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,64	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	459	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	2,37	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	<0,10	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Probenbezeichnung:**Brunnen II nach 30 Minuten**

Probe Nr.:

UAU-19-0067446-05

Probenahmezeit:

13:20

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	11,3	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,63	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	457	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	2,38	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	<0,10	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Probenbezeichnung: Brunnen II nach 60 Minuten

Probe Nr.: UAU-19-0067446-06

Probenahmezeit: 13:50

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	7,6	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,62	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	460	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	1,74	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	<0,10	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Probenbezeichnung: Brunnen II nach 120 Minuten

Probe Nr.: UAU-19-0067446-07

Probenahmezeit: 14:50

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	11,2	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,62	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	460	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	1,46	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	<0,10	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Probenbezeichnung:**Brunnen II nach 180 Minuten**

Probe Nr.:

UAU-19-0067446-08

Probenahmezeit:

15:50

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	11,2	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,61	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	460	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	1,91	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Nitrat	mg/l	<0,10	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	<0,020	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

(UST) - Fellbach

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 04.06.2019 um 09:52 Uhr durch Janna Radmann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156
Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Kreller
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 7

Datum: 06.03.2019

Prüfbericht Nr.: UAU-19-0022715/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-19-0022715
Ihr Auftrag: schriftlich vom 22.02.2019
Projekt: Rohwasseruntersuchung 2019
Eingangsdatum: 27.02.2019
Probenahme durch: Frau Kopp
Probenahmedatum: 27.02.2019
Prüfzeitraum: 27.02.2019 - 06.03.2019
Probenart: Rohwasser



Probenbezeichnung: Brunnen I
 Probe Nr.: UAU-19-0022715-01
 Probenahmezeit: 10:28
 LfW-Objektkennzahl: 4110 7534 00016

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aussehen	--	farblos	--	sensorisch
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geschmack	--	ohne	--	sensorisch
Temperatur	°C	9,2	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	537	--	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	10,0	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,1	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	-	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12
Basekapazität bis pH 4,3 (KB 4,3)	mmol/l	-	--	DIN 38 409-H 7-3:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,2	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm	1/m	1,3	--	DIN 38 404-C 3:2005-07
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	0,19	0,50	DIN EN ISO 7887:2012-04
DOC	mg/l	1,0	--	DIN EN 1484:1997-08
Ammonium	mg/l	<0,04	0,50	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	19	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	29	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	18	240	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrit	mg/l	<0,005	0,50	DIN EN 26777:1993-04
ortho-Phosphat	mg/l	0,14	--	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Kieselsäure (als SiO ₂)	mg/l	15,9	--	DIN 38 405-D 21:1990-10 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	<0,005	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Calcium	mg/l	63,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Eisen	mg/l	0,20	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kalium	mg/l	0,64	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Magnesium	mg/l	25,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Mangan	mg/l	0,038	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Natrium	mg/l	3,40	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Glyphosat	µg/l	<0,05	--	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Chlorotoluron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Cyanazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	0,076	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Diuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Hexazinon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Linuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Methabenzthiazuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metobromuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metolachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metoxuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metribuzin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Monolinuron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Propazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Sebutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Simazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Terbuthylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Bromacil	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Ethidimuron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metamitron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Fluroxypyr	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Quinmerac	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)
Florasulam	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert (vor Ort)	--	7,51	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04

Probenbezeichnung: Brunnen II
Probe Nr.: UAU-19-0022715-02
Probenahmezeit: 10:06
LfW-Objektkennzahl: 4110 7534 00361

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aussehen	--	farblos	--	sensorisch
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geschmack	--	ohne	--	sensorisch
Temperatur	°C	10,5	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	481	--	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	3,9	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,7	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	-	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12
Basekapazität bis pH 4,3 (KB 4,3)	mmol/l	-	--	DIN 38 409-H 7-3:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,1	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm	1/m	1,0	--	DIN 38 404-C 3:2005-07
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	0,20	0,50	DIN EN ISO 7887:2012-04
DOC	mg/l	1,1	--	DIN EN 1484:1997-08
Ammonium	mg/l	<0,04	0,50	DIN 38 406-E 5:1983-10
Chlorid	mg/l	3,4	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrat	mg/l	<0,10	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	21	240	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrit	mg/l	<0,005	0,50	DIN EN 26777:1993-04
ortho-Phosphat	mg/l	0,02	--	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07
Kieselsäure (als SiO2)	mg/l	13,8	--	DIN 38 405-D 21:1990-10 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	<0,005	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Calcium	mg/l	72,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Eisen	mg/l	<0,010	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Kalium	mg/l	0,45	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Magnesium	mg/l	22,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Mangan	mg/l	<0,003	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02
Natrium	mg/l	4,80	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Glyphosat	µg/l	<0,05	--	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Chlorotoluron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Cyanazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylatrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Diuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Hexazinon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Linuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Methabenzthiazuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metobromuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metolachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metoxuron	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metribuzin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Monolinuron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Propazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Sebutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Simazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Terbuthylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Bromacil	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Ethidimuron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metamitron	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Fluroxypyr	µg/l	<0,020	--	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Quinmerac	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)
Florasulam	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert (vor Ort)	--	7,76	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04

(UST) - Fellbach;(*) - nicht akkreditiertes Verfahren; GW: Grenzwert;

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 07.03.2019 um 15:05 Uhr durch Janna Radmann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Kreller
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 8

Datum: 14.03.2019

Prüfbericht Nr.: UAU-19-0022721/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-19-0022721
Ihr Auftrag: schriftlich vom 22.02.2019
Projekt: Period.Trinkwasseruntersuchung 2019
Eingangsdatum: 27.02.2019
Probenahme durch: Marie Kopp, Synlab Ingolstadt, eingebunden in QMS SYNLAB Augsburg.
Probenahmedatum: 27.02.2019
Prüfzeitraum: 27.02.2019 - 14.03.2019
Probenart: Trinkwasser



Probenbezeichnung: Hofmarkstr. 1 (Rathaus)

Probe Nr.: UAU-19-0022721-01
Probenahmezeit: 09:48

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geschmack	--	ohne	--	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	--	sensorisch
Temperatur	°C	9,6	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,90	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	545	2790	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	6,77	--	DIN EN ISO 5814:2013-02



Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,4	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,1	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN EN ISO 7887:2012-04 (UST)
TOC	mg/l	0,59	--	DIN EN 1484:1997-08 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,04	0,50	DIN 38 406-E 5:1983-10 (UST)
Fluorid	mg/l	0,16	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Chlorid	mg/l	13	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	20	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	22	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,50	DIN EN 26777:1993-04 (UST)
Bromat	mg/l	<0,001	0,01	HM SUI S U-01:2004-06 (UST)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	1,08	--	berechnet
Calcitlösekapazität	mg/l	-0,953	5	DIN 38 404-C 10:2012-12 (UST)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,02	0,05	DIN 38 405-D 14-1:1988-12 (UST)
Epichlorhydrin	µg/l	<0,1	0,1	DIN EN 14207 (P 9):2003-09 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	0,002	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Blei	mg/l	0,002	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,0030	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,001	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Kupfer	mg/l	0,003	2,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Nickel	mg/l	<0,001	0,020	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN ISO 12846:2012-08 (UST)
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Selen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Uran	mg/l	0,0023	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	0,007	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Bor	mg/l	<0,010	1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Calcium	mg/l	25,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Eisen	mg/l	0,036	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Kalium	mg/l	0,65	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Magnesium	mg/l	11,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Mangan	mg/l	<0,003	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Natrium	mg/l	78,0	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Benzol	µg/l	<0,25	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,010	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38407-F39:40787 (UST)

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Vinylchlorid	µg/l	<0,5	0,5	DIN 38 413-P 2:1988-05 (UST), Abweichung: GC-MS
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Trichlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Terbutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Diflufenican	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Azoxystrobin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Tebuconazol	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Quinmerac	µg/l	<0,05	0,1	LC-MS/MS (UST)
Cycocel	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)

Perfluortenside

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Acrylamid	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38413-P 6:2007-02 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (UST)
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11 (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kupferquotient (S3)	--	19,1	--	berechnet
Zinkgerieselquotient (S2)	--	2,58	--	berechnet
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,27	--	berechnet
Gesamthärte	°dH	6,0	--	berechnet
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	6,292	--	berechnet
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	6,292	--	berechnet
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0,37	--	berechnet

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Epichlorhydrin	mg/l	<0,00010	0,0001	DIN EN ISO 17973 (F 41):10/2016 (F)

Beurteilung

Die Trinkwasserprobe entspricht, hinsichtlich der untersuchten Parameter, den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

Probenbezeichnung: Hochbehälter
Probe Nr.: UAU-19-0022721-02
Probenahmezeit: 10:47

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geschmack	--	ohne	--	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	--	sensorisch
Temperatur	°C	9,6	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,90	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	515	2790	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	8,76	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,3	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,1	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN EN ISO 7887:2012-04 (UST)
TOC	mg/l	0,69	--	DIN EN 1484:1997-08 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,04	0,50	DIN 38 406-E 5:1983-10 (UST)
Fluorid	mg/l	0,17	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Chlorid	mg/l	14	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	18	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	23	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,50	DIN EN 26777:1993-04 (UST)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,64	--	berechnet
Calcitlösekapazität	mg/l	-16,265	5	DIN 38 404-C 10:2012-12 (UST)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,02	0,05	DIN 38 405-D 14-1:1988-12 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Arsen	mg/l	0,002	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Blei	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,0030	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Kupfer	mg/l	<0,001	2,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Nickel	mg/l	<0,001	0,020	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN ISO 12846:2012-08 (UST)
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Selen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Bor	mg/l	<0,010	1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Calcium	mg/l	63,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Eisen	mg/l	0,032	0,20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Kalium	mg/l	0,60	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Magnesium	mg/l	26,0	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Mangan	mg/l	0,012	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Natrium	mg/l	5,30	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Benzol	µg/l	<0,25	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,010	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F39:40787 (UST)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38407-F39:40787 (UST)

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Trichlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Isoproturon	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Metazachlor	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Terbutylazin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Diflufenican	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Azoxystrobin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Tebuconazol	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,020	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12):1997-11 (UST), Abweichung: Detektion MS/MS
Quinmerac	µg/l	<0,05	0,1	LC-MS/MS (*) (UST)
Cycocel	µg/l	<0,05	--	LC-MS/MS (*) (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 15913 (F 20):2003-05 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12):2017-09 (UST)
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11 (UST)

Berechnete Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Kupferquotient (S3)	--	17,8	--	berechnet
Zinkgerieselquotient (S2)	--	2,94	--	berechnet
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,27	--	berechnet
Gesamthärte	°dH	14,8	--	berechnet
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	6,167	--	berechnet
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	6,167	--	berechnet
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	<0,1	--	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0,39	--	berechnet

Beurteilung

Die Trinkwasserprobe entspricht, hinsichtlich der untersuchten Parameter, den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

(UST) - Fellbach;(F) - Fremdvergabe;(*) - nicht akkreditiertes Verfahren; GW: Grenzwert;
Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 14.03.2019 um 14:44 Uhr durch Janna Radmann (Sachbearbeiterin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156
Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Michael Schubert
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 5

Datum: 24.04.2020

Prüfbericht Nr.: UAU-20-0038930/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-20-0038930
Ihr Auftrag: vom 30.03.2020
Projekt: Rohwasseruntersuchung 2020
Eingangsdatum: 30.03.2020
Probenahme durch: Richard Stenzl, SYNLAB Analytics & Services Germany
GmbH, eingebunden in QMS Synlab Augsburg
Probenahmedatum: 30.03.2020
Prüfzeitraum: 31.03.2020 - 24.04.2020
Probenart: Rohwasser



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 24.04.2020 um 15:34 Uhr durch Nicole Kalinowski (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:**Brunnen I**

Probe Nr.:

UAU-20-0038930-01

Probenahmezeit:

10:30

LfW-Objektkennzahl

4110 7534 00016

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	9,3	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	516	DIN EN 27888:1993-11
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Geschmack	--	ohne	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	DIN EN ISO 7027:2000-04
pH-Wert (vor Ort)	--	7,7	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Probennahme nach	--	Zweck A	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (UST)

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Ammonium	mg/l	<0,040	DIN 38 406-E 5:1983-10 (UST)
Chlorid	mg/l	3,44	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	21,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,77	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,150	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12 (UST)
Calcium	mg/l	61,8	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	25,5	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,06	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	3,73	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
DOC	mg/l	<0,50	DIN EN 1484:1997-08 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	0,00297	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Aluminium	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Eisen	mg/l	0,172	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Mangan	mg/l	0,0339	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)

Pflanzenschutzmittelrückstände

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Glyphosat	µg/l	<0,05	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromacil	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Chlortoluron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Cyanazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Hexazinon	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Linuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metamitron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Methabenzthiazuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metobromuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metolachlor	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metoxuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Sebutylazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Simazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Terbuthylazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Florasulam	µg/l	<0,05	LC-MS/MS (*) (UST)
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	9,87	DIN EN ISO 5814:2013-02
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm	1/m	0,32	DIN 38 404-C 3:2005-07 (UST)
Silicium als SiO ₂	mg/l	13,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)

Probenbezeichnung:**Brunnen II**

Probe Nr.:

UAU-20-0038930-02

Probenahmezeit:

11:30

LfW-Objektkennzahl

4110 7534 00361

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Temperatur	°C	10,8	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	469	DIN EN 27888:1993-11
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Geschmack	--	ohne	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	DIN EN ISO 7027:2000-04
pH-Wert (vor Ort)	--	7,7	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Probennahme nach	--	Zweck A	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (UST)

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Ammonium	mg/l	<0,040	DIN 38 406-E 5:1983-10 (UST)
Chlorid	mg/l	19,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	31,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	17,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,07	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,150	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12 (UST)
Calcium	mg/l	69,0	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	22,8	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	0,630	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	5,02	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
DOC	mg/l	0,61	DIN EN 1484:1997-08 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat	mg/l	0,092	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	0,00128	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Aluminium	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Eisen	mg/l	<0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Mangan	mg/l	<0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)

Pflanzenschutzmittelrückstände

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Glyphosat	µg/l	<0,05	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromacil	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Chlortoluron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Cyanazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	µg/l	0,06	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Hexazinon	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Linuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metamitron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Methabenzthiazuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metobromuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metolachlor	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metoxuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Sebutylazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Simazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Terbuthylazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Florasulam	µg/l	<0,05	LC-MS/MS (*) (UST)
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	6,05	DIN EN ISO 5814:2013-02
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm	1/m	0,54	DIN 38 404-C 3:2005-07 (UST)
Silicium als SiO ₂	mg/l	15,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)

(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach;(*) - nicht akkreditiertes Verfahren

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156
Augsburg

Kommunalunternehmen der Gemeinde Gerolsbach
Herr Michael Schubert
Hofmarkstr. 1
85302 Gerolsbach

Standort Augsburg

Telefon: +49-821-56995-0
Telefax: +49-821-56995-888
E-Mail: sui-augsburg@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 13

Datum: 26.02.2020

Prüfbericht Nr.: UAU-20-0016470/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-20-0016470
Ihr Auftrag: schriftlich vom 10.02.2020
Projekt: Umfassende Trinkwasseruntersuchung 2020
Eingangsdatum: 11.02.2020
Probenahme durch: Marie Kopp, SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH,
eingebunden in QMS Synlab Augsburg
Probenahmedatum: 11.02.2020
Prüfzeitraum: 12.02.2020 - 26.02.2020
Probenart: Trinkwasser



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 26.02.2020 um 15:50 Uhr durch Nicole Kalinowski (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:
Grundschule Gerolsbach

Probe Nr.:

UAU-20-0016470-01

LfW-Objektkennzahl

1230 0186 00209

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Temperatur	°C	8,2	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	514	--	DIN EN 27888:1993-11
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027:2000-04
pH-Wert (vor Ort)	--	7,68	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (UST)
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11 (UST)

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Geschmack	--	ohne	--	DEV B 1/2:1971
Trübung	FNU	1,3	1	DIN EN ISO 7027 (C 2):2000-04 (UST)
Fluorid	mg/l	0,19	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Chlorid	mg/l	12,7	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	18,5	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	21	240	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN 38 405-D 14-1:1988-12 (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,38	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,100	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12 (UST)
TOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484:1997-08 (UST)
Calcium	mg/l	67,1	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	23,6	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	0,670	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	4,54	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Gesamthärte	°dH	14,8	--	berechnet (UST)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,64	--	berechnet (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Acrylamid	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38413-P 6:2007-02 (UST)
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	7,50	--	DIN 38 404-C 10:2012-12 (UST)
Calcitlösekapazität	mg/l	-10,3	5	DIN 38 404-C 10:2012-12 (UST)

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Blei	mg/l	<0,001	0,025	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Bor	mg/l	<0,010	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,00169	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Eisen	mg/l	0,0245	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Kupfer	mg/l	0,00339	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Mangan	mg/l	0,00325	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Nickel	mg/l	<0,001	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Uran	mg/l	0,0031	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Arsen	mg/l	0,00187	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Aluminium	mg/l	<0,005	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Selen	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN 1483 (E 12):1997-08 (UST)

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Dichlormethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,1-Dichlorethan	µg/l	<0,1	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,1-Dichlorethen	µg/l	<0,1	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,1	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Trichlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	--	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlormethan	µg/l	<0,1	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Vinylchlorid	µg/l	<0,2	0,5	DIN 38 413-P 2:1988-05 (UST), Abweichung: GC-MS

Trihalogenmethane

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Trichlormethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tribrommethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Bromdichlormethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Dibromchlormethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Summe Trihalogenmethane	µg/l	--	50,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Summe Trihalogenmethane berechnet als CHCl3	µg/l	--	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Summe LHKW	µg/l	--	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzol	µg/l	<0,25	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,010	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Summe PAK (16)	µg/l	--	0,1	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Summe PAK (6)	µg/l	--	0,1	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)

Pflanzenschutzmittelrückstände

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Glyphosat	µg/l	<0,05	--	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Aclonifen	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Amidosulfuron	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Azoxystrobin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Boscalid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromacil	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Carbendazim	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Chloridazon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Chlortoluron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clodinafop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clomazone	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clopyralid	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clothianidin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Cymoxanil	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	µg/l	0,06	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethyldeisopropylatrazin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylsimazin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dicamba	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Difenoconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimefuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethachlor	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethenamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethoat	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethomorph	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Dimoxystrobin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Epoxiconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethofumesat	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropimorph	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flazasulfuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flonicamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Florasulam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluazinam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flufenacet	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flumioxazin	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopicolid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopyram	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluroxypyr	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flurtamone	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flusilazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imidacloprid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ioxynil	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoxaben	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Kresoxim-methyl	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Lenacil	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mandipropamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
MCPA	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mecoprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mesosulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mesotrione	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metaxyl	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metamitron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metobromuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metolachlor	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metosulam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metribuzin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metsulfuron-methyl	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Myclobutanil	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Napropamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Nicosulfuron	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pendimethalin (Penoxalin)	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pethoxamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Picloram	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Picolinafen	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Picoxystrobin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pirimicarb	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prochloraz	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propamocarb	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Propazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propiconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propoxycarbazone	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propyzamid (Pronamid)	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Proquinazid	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfocarb	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prothioconazol	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pyrimethanil	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pyroxsulam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoxifen	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Rimsulfuron	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Simazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Spiroxamin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Sulcotrion	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebufenpyrad	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Terbutylazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiacloprid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiamethoxam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thifensulfuron-methyl	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Topramezone	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triadimenol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triasulfuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tribenuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triclopyr	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Trifloxystrobin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triflusulfuron-methyl	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tritosulfuron	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
2,4-D	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Methiocarb	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromoxynil	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Fluazifop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Haloxypop	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Iodosulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)

Organochlorpestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Deltamethrin	µg/l	<0,05	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Chlorthalonil	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Cyflufenamid	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Iprodion	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Penconazol	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Triticonazol	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Bromat	mg/l	<0,001	0,01	HM SUI S U-01:2004-06 (UST)
Epichlorhydrin	mg/l	<0,00003	0,0001	DIN EN ISO 17943 (F 41):10/2016 (F)
1,2-Dichlorpropan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,3-Dichlorpropan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Dibrommethan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,2-Dibromethan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Bromchlormethan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Härtebereich n. Waschmittelgesetz (WRMG)	--	hart	--	berechnet (UST)
Trichlorfluormethan (R11)	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetraconazol	µg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Cyproconazol	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Quinoclammin	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imazalil	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pinoxaden	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Beurteilung

Der Grenzwert für Trübung gemäß Trinkwasserverordnung wurde überschritten.

Probenbezeichnung:
Hochbehälter

Probe Nr.:

UAU-20-0016470-02

LfW-Objektkennzahl

1230 7534 00332

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Temperatur	°C	9,0	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	510	--	DIN EN 27888:1993-11
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027:2000-04
pH-Wert (vor Ort)	--	7,75	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl 22°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Koloniezahl 36°C/44h	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01 (UST)
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (UST)
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06 (UST)
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11 (UST)

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Geschmack	--	ohne	--	DEV B 1/2:1971
Trübung	FNU	3,1	1	DIN EN ISO 7027 (C 2):2000-04 (UST)
Fluorid	mg/l	0,18	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Chlorid	mg/l	12,6	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	18,4	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	20,7	240	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN 38 405-D 14-1:1988-12 (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,38	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,150	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12 (UST)
TOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484:1997-08 (UST)
Calcium	mg/l	67,1	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	23,6	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	0,690	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	4,51	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Gesamthärte	°dH	14,8	--	berechnet (UST)
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	2,64	--	berechnet (UST)
Ammonium	mg/l	0,010	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Acrylamid	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38413-P 6:2007-02 (UST)
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	7,51	--	DIN 38 404-C 10:2012-12 (UST)
Calcitlösekapazität	mg/l	-13,2	5	DIN 38 404-C 10:2012-12 (UST)

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Blei	mg/l	<0,001	0,025	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Bor	mg/l	<0,010	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,00119	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Eisen	mg/l	0,0713	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Kupfer	mg/l	<0,001	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Mangan	mg/l	0,0101	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Nickel	mg/l	<0,001	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Uran	mg/l	0,0032	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Arsen	mg/l	0,00219	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Aluminium	mg/l	<0,005	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Selen	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (UST)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN 1483 (E 12):1997-08 (UST)

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Dichlormethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,1-Dichlorethan	µg/l	<0,1	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3,0	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,1-Dichlorethen	µg/l	<0,1	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,1	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Trichlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	--	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlormethan	µg/l	<0,1	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Vinylchlorid	µg/l	<0,2	0,5	DIN 38 413-P 2:1988-05 (UST), Abweichung: GC-MS

Trihalogenmethane

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Trichlormethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tribrommethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Bromdichlormethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Dibromchlormethan	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Summe Trihalogenmethane	µg/l	--	50,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Summe Trihalogenmethane berechnet als CHCl3	µg/l	--	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Summe LHKW	µg/l	--	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzol	µg/l	<0,25	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Fluoranthen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,010	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Summe PAK (16)	µg/l	--	0,1	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Summe PAK (6)	µg/l	--	0,1	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38 407-F 8:1995-10 (UST)

Pflanzenschutzmittelrückstände

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Glyphosat	µg/l	<0,05	--	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Aclonifen	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Amidosulfuron	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Azoxystrobin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bentazon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Boscalid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromacil	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Carbendazim	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Chloridazon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Chlortoluron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clodinafop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clomazone	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clopyralid	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clothianidin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Cymoxanil	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	µg/l	0,06	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethyldeisopropylatrazin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylsimazin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dicamba	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Difenoconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimefuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethachlor	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethenamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethoat	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethomorph	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Dimoxystrobin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Epoxiconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethofumesat	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropimorph	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flazasulfuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flonicamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Florasulam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluazinam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flufenacet	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flumioxazin	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopicolid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopyram	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluroxypyr	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flurtamone	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flusilazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imidacloprid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ioxynil	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoxaben	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Kresoxim-methyl	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Lenacil	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mandipropamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
MCPA	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mecoprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mesosulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mesotrione	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metalaxyl	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metamitron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metobromuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metolachlor	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metosulam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metribuzin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metsulfuron-methyl	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Myclobutanil	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Napropamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Nicosulfuron	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pendimethalin (Penoxalin)	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pethoxamid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Picloram	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Picolinafen	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Picoxystrobin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pirimicarb	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prochloraz	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propamocarb	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Propazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propiconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propoxycarbazone	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propyzamid (Pronamid)	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Proquinazid	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfocarb	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prothioconazol	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pyrimethanil	µg/l	<0,01	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pyroxsulam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoxifen	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Rimsulfuron	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Simazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Spiroxamin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Sulcotrion	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebufenpyrad	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Terbutylazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiacloprid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiamethoxam	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thifensulfuron-methyl	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Topramezone	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triadimenol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triasulfuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tribenuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triclopyr	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Trifloxystrobin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triflusulfuron-methyl	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tritosulfuron	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
2,4-D	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Methiocarb	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromoxynil	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Fluazifop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Haloxypop	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Iodosulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)

Organochlorpestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Deltamethrin	µg/l	<0,05	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Chlorthalonil	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Cyflufenamid	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Iprodion	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Penconazol	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Triticonazol	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Bromat	mg/l	<0,001	0,01	HM SUI S U-01:2004-06 (UST)
Epichlorhydrin	mg/l	<0,00003	0,0001	DIN EN ISO 17943 (F 41):10/2016 (F)
1,2-Dichlorpropan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,3-Dichlorpropan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Dibrommethan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,2-Dibromethan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Bromchlormethan	µg/l	<1,0	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Härtebereich n. Waschmittelgesetz (WRMG)	--	hart	--	berechnet (UST)
Trichlorfluormethan (R11)	µg/l	<0,3	--	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetraconazol	µg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Cyproconazol	µg/l	<0,02	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Quinoclammin	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imazalil	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pinoxaden	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Beurteilung

Der Grenzwert für Trübung gemäß Trinkwasserverordnung wurde überschritten.

(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach;(F) - Fremdvergabe; GW: Grenzwert;

BEURTEILUNG DER KORROSIONSWAHRSCHEINLICHKEIT - ZWISCHENERGEBNIS -

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung.....	2
2	Kupfer- und Kupferlegierungen (DIN EN 12502-2)	2
2.1	Lochkorrosion	2
2.2	Flächenkorrosion	2
3	Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe (DIN EN 12502-3).....	3
3.1	Loch- und Flächenkorrosion	3
3.2	Selektive Korrosion.....	3
4	Nichtrostende Stähle (DIN EN 12502-4)	3
4.1	Lochkorrosion	3
4.2	Flächenkorrosion	4
5	Chemische und mikrobiologische Untersuchungen	4
6	Empfehlung	4

1 Veranlassung

Wie im Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 08.05.2017 (Az. 32/6421.3) festgelegt, werden im Trinkwassernetz der Gemeinde Gerolsbach derzeit regelmäßig Wasserproben entnommen und analysiert, um die Wasserqualität vor allem im Hinblick auf die Korrosivität zu beurteilen.

Grundlage der Beurteilung zur Korrosionswahrscheinlichkeit im Leitungsnetz von Gerolsbach sind die chemischen Untersuchungsbefunde aus den Jahren 2016 und 2017. Das Monitoring zur Beurteilung des Korrosionsindex wurde an Brunnen 1 und 2, dem Hochbehälter sowie an fünf weiteren Probenahmestellen im Leitungsnetz von Gerolsbach durchgeführt.

Die im Anhang zusammengefassten Ergebnisse werden im Folgenden bewertet.

2 Kupfer- und Kupferlegierungen (DIN EN 12502-2)

2.1 Lochkorrosion

Die Wahrscheinlichkeit von Lochkorrosion im Warmwasser ist geringer als im Kaltwasser. Hydrogencarbonat-Ionen vermindern die Korrosionswahrscheinlichkeit. Mit steigendem Gehalt an Chlorid-Ionen nimmt die Korrosionswahrscheinlichkeit ab. Mit steigendem Gehalt an Sulfat- und Nitrationen erhöht sich die Korrosionswahrscheinlichkeit.

Die Wahrscheinlichkeit der Lochkorrosion im Warmwasserleitungen ist bei Kupfer und Kupferwerkstoffen gering, wenn $S > 1,5$ ist. S ist das Konzentrationsverhältnis Hydrogencarbonat/Sulfat im Wasser.

Die ermittelten S-Werte der untersuchten Wasserproben sind alle größer als 17,4 (Minimum Probe Fa. Seitz vom 16.03.2017). Eine Lochkorrosion ist daher unwahrscheinlich.

2.2 Flächenkorrosion

Die Flächenkorrosion nimmt in sauerstoffreichem Wasser mit abnehmendem pH-Wert zu. Sie ist vernachlässigbar, wenn der pH-Wert über 7,5 oder der pH-Wert zwischen 7,0 und 7,5 liegt und der TOC Gehalt dabei $< 1,5$ mg/l ist.

Die ermittelten pH-Werte in den untersuchten Roh- und Reinwasserproben liegen alle über 7,55. Die Flächenkorrosion ist daher vernachlässigbar.

3 Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe (DIN EN 12502-3)

3.1 Loch- und Flächenkorrosion

Die Wahrscheinlichkeit der ungleichmäßigen Flächenkorrosion, unter Ausbildung von Mulden- und Lochfraß, ist bei niedrig- und unlegierten sowie schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen gering, wenn der Korrosionsquotient $S_1 < 0,5$ ist.

Die ermittelten S_1 Werte aller untersuchten Proben liegen zwischen 0,008 (Metzgerei Klenau vom 02.08.2016) und 0,361 (Brunnen 1 vom 16.03.2017).

Eine Lochkorrosion ist daher unwahrscheinlich.

3.2 Selektive Korrosion

Die selektive Korrosion tritt bei schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen (Austrag von zinkhaltigen Partikeln, Zinkgeriesel) vorzugsweise im Kaltwasserbereich auf.

Die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion ist gering, wenn der Anionenquotient $S_2 < 1$ bzw. > 3 oder die Nitratkonzentration < 20 mg/l ist.

Die ermittelten S_2 Werte in den untersuchten Trinkwasserproben liegen überwiegend im Bereich von 1 bis 3. Eine selektive Korrosion ist daher wahrscheinlich.

Die gemessenen Nitratkonzentrationen liegen überwiegend zwischen 17 und 19 mg/l und damit knapp unter dem Grenzwert. Teilweise wurden auch Nitratkonzentrationen unter 1 mg/l gemessen. Diese traten jedoch ausschließlich in den Analysen vom 02.08.2016 auf. Die Nitratkonzentration für Brunnen 1 beträgt 34 mg/l und für Brunnen 2 liegt sie unter der Nachweisgrenze von $< 0,1$ mg/l.

Aufgrund der Unregelmäßigkeiten des Nitratgehalts bzw. der knapp unter dem Grenzwert liegenden Messwerte und der berechneten Anionenquotienten im kritischen Bereich, kann eine selektive Korrosion nicht ausgeschlossen werden.

Eine selektive Korrosion ist daher wahrscheinlich.

4 Nichtrostende Stähle (DIN EN 12502-4)

4.1 Lochkorrosion

Die Wahrscheinlichkeit der Lochkorrosion ist besonders von der Chloridkonzentration abhängig. Bei Chloridgehalten unter 6 mmol/l (ca. 200 mg/l) ist im Kaltwasser eine Lochkorrosion bei molybdänfreien ferritischen und austenitischen Stählen unwahrscheinlich. Im Warmwasserbereich liegt die kritische Chloridkonzentration

über 1,5 mmol/l (ca. 50 mg/l). Die gemessenen Chloridgehalte in den Trinkwasseruntersuchungen liegen unter der Nachweisgrenze von < 0,5 mg/l bzw. betragen bis zu 20 mg/l.

Eine Lochkorrosion von nichtrostenden Stählen ist daher unwahrscheinlich.

4.2 Flächenkorrosion

Die Flächenkorrosion ist bei nichtrostenden Stählen hauptsächlich vom pH-Wert abhängig. Bei pH-Werten über 4 ist eine Flächenkorrosion unwahrscheinlich. Die gemessenen pH-Werte liegen alle über 7,5.

Die ermittelten Säurekapazitäten $K_{s4,3}$ liegen zwischen 3,8 mmol/l und 4,9 mmol/l und damit über dem Grenzwert von 2 mmol/l. Die ermittelten Calciumkonzentrationen liegen im Bereich von 56 mg/l und 98 mg/l und sind damit größer als 40 mg/l.

Eine Flächenkorrosion ist daher unwahrscheinlich.

5 Chemische und mikrobiologische Untersuchungen

Die untersuchten chemischen Parameter entsprechen den Anforderungen der TrinkwV (2001).

Die untersuchten bakteriologischen Parameter sind zum Zeitpunkt der Probenahme einwandfrei.

Bei den untersuchten Pflanzenschutzmitteln wurden außer für Desethylatrazin keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Im Rohwasser von Brunnen 1 wurden 0,11 µg/l Desethylatrazin (Probe vom 16.03.2017) und 0,14 µg/l (in der Probe vom 24.02.2016) festgestellt (Grenzwert 0,1 µg/l). Im Reinwasser (Mischwasser von Brunnen 1 und 2) liegen die Konzentrationen für Desethylatrazin unter dem Grenzwert.

6 Empfehlung

Die berechneten Korrosionsquotienten sind für schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe auffällig. Das Konzentrationsverhältnis nach DIN EN 12502-3 wird nicht eingehalten bzw. liegt teilweise im Grenzbereich. Auch der ermittelte Nitratgehalt liegt überwiegend im Grenzbereich der Vorgaben.

Es wird daher empfohlen, das Mischungsverhältnis von Brunnen 1 und 2 geringfügig zu ändern. Dabei sollte die Entnahme von Brunnen 2 auf 7 l/s erhöht werden

und die von Brunnen 1 entsprechend reduziert. Diesbezüglich ist eine Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt erforderlich.

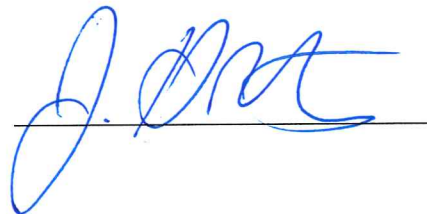
Im Zuge des weiteren Monitorings ist zu prüfen, ob sich die Maßnahme positiv auf die Wasserbeschaffenheit auswirkt bzw. sich eine Verbesserung der chemischen Parameter des Mischwassers einstellt.

Der Entwurfsverfasser.

Pfaffenhofen, den 07.09.2017


WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Str. 124 | D-85276 Pfaffenhofen
Tel. 08441/5046-0 | Fax 08441/490204
info@wipflerplan.de

Wipfler PLAN
Planungsgesellschaft mbH
Dipl.-Ing. (FH) Johanna Kratzer, M.Sc.
ppa. Dipl.-Ing. (FH) Joachim Maßow



Brunnen 1			
Probenahmendatum		Rohwasser	Rohwasser
		16.03.2017	24.02.2016
Nitrat		34 mg/l	-
Desethylatrazin		0,11 µg/l	0,14 µg/l
DIN12502			
Korrosionsquotient (S1)		GW	GW
Anionenquotient (S2)		<0,5	<0,5
Kupferquotient (S)		<1 bzw. >3	<1 bzw. >3
		>1,5	>1,5

Brunnen 2			
Probenahmendatum		Rohwasser	
		16.03.2017	
Nitrat		<0,1 mg/l	
Desethylatrazin		<0,02 µg/l	
DIN12502			
Korrosionsquotient (S1)		GW	
Anionenquotient (S2)		<0,5	
Kupferquotient (S)		<1 bzw. >3	
		>1,5	

Hochbehälter			
Probenahmendatum	Reinwasser	Reinwasser	Reinwasser
	06.04.2017	24.11.2016	02.08.2016
Nitrat	19 mg/l	19 mg/l	0,4 mg/l
Desethylatrazin		0,056 µg/l	0,047 µg/l
DIN12502			
Korrosionsquotient (S1)	GW	GW	GW
Anionenquotient (S2)	<0,5	<0,5	<0,5
Kupferquotient (S)	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3
	>1,5	>1,5	>1,5

Grundschule Geroltsbach, Schulstraße 5			
Probenahmendatum	Reinwasser	Reinwasser	Reinwasser
	16.03.2017	24.11.2016	02.08.2016
Nitrat	20 mg/l	19 mg/l	17 mg/l
Desethylatrazin		0,055 µg/l	0,05 µg/l
DIN12502			
Korrosionsquotient (S1)	GW	GW	GW
Anionenquotient (S2)	<0,5	<0,5	<0,5
Kupferquotient (S)	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3
	>1,5	>1,5	>1,5

Fa. Seitz, Bad WB			
Probenahmendatum	Reinwasser	Reinwasser	Reinwasser
	16.03.2017	24.11.2016	02.08.2016
Nitrat	19 mg/l	19 mg/l	0,5 mg/l
Desethylatrazin		0,055 µg/l	0,043 µg/l
DIN12502			
Korrosionsquotient (S1)	GW	GW	GW
Anionenquotient (S2)	<0,5	<0,5	<0,5
Kupferquotient (S)	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3
	>1,5	>1,5	>1,5

Steuer, Dorfst. 1 Junkenhöfen			
Probenahmendatum	Reinwasser	Reinwasser	Reinwasser
	16.03.2017	24.11.2016	02.08.2016
Nitrat	19 mg/l	19 mg/l	14 mg/l
Desethylatrazin		0,053 µg/l	0,042 µg/l
DIN12502			
Korrosionsquotient (S1)	GW	GW	GW
Anionenquotient (S2)	<0,5	<0,5	<0,5
Kupferquotient (S)	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3
	>1,5	>1,5	>1,5

Metzgerei Wagner			
Probenahmendatum	Reinwasser	Reinwasser	Reinwasser
	16.03.2017	24.11.2016	02.08.2016
Nitrat	19 mg/l	18 mg/l	0,5 mg/l
Desethylatrazin		0,059 µg/l	0,052 µg/l
DIN12502			
Korrosionsquotient (S1)	GW	GW	GW
Anionenquotient (S2)	<0,5	<0,5	<0,5
Kupferquotient (S)	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3
	>1,5	>1,5	>1,5

Heinzlmair Oberzell 2			
Probenahmendatum	Reinwasser	Reinwasser	Reinwasser
	16.03.2017	24.11.2016	02.08.2016
Nitrat	19 mg/l	17 mg/l	18 mg/l
Desethylatrazin		0,05 µg/l	0,047 µg/l
DIN12502			
Korrosionsquotient (S1)	GW	GW	GW
Anionenquotient (S2)	<0,5	<0,5	<0,5
Kupferquotient (S)	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3	<1 bzw. >3
	>1,5	>1,5	>1,5

Ergebnisse der berechneten Korrosionsquotienten/ Ergebnisse Nitrat und PSM

Hochbehälter									
Probenahemdatum		08.01.2018				28.03.2018			
Nitrat		17	mg/l	0,274	mol/m³	19	mg/l	0,306	mol/m³
Desethylatrazin		0,05	ug/l					0,05	ug/l
DIN12502		GW				GW			
Korrosionsquotient (S1)		0,234	<0,5				0,242	<0,5	
Anionenquotient (S2)		2,780	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l				2,531	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l	
Kupferquotient (S)		22,373	>1,5				20,468	>1,5	

Grundschule Gerolsbach, Schulstraße 5		Grundschule		Heizraum PNV nach Wasseruhr	
Probenahemdatum		08.01.2018		28.03.2018	
Nitrat	18 mg/l	0,290 mol/m³	18 mg/l	0,290 mol/m³	
Desethylatrazin		0,057 ug/l	0,055 ug/l		
DIN12502	GW		GW		
Korrosionsquotient (S1)	0,255	<0,5	0,243	<0,5	
Anionenquotient (S2)	2,841	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l	2,672	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l	
Kupferquotient (S)	19,108	>1,5	20,093	>1,5	

Fa. Seitz,		Küche WB				Damen WC EHM			
Probenahemdatum		08.01.2018				28.03.2018			
Nitrat		20	mg/l	0,323	mol/m³	18	mg/l	0,290	mol/m³
Desethylatrazin		0,054	ug/l	0,025 ug/l					
DIN12502		GW				GW			
Korrosionsquotient (S1)		0,264	<0,5			0,235	<0,5		
Anionenquotient (S2)		2,557	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l			2,672	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l		
Kupferquotient (S)		18,965	>1,5			20,767	>1,5		

Steurer	Dorfstr. 1 Junkenhofen				Dorfstr. 1, Junkenhofen Waschküche EHM			
Probenahemdatum	08.01.2018				28.03.2018			
Nitrat	20	mg/l	0,323	mol/m³	18	mg/l	0,290	mol/m³
Desethylatrazin	0,056	ug/l			0,035	ug/l		
DIN12502	GW				GW			
Korrosionsquotient (S1)	0,262	<0,5			0,238	<0,5		
Anionenquotient (S2)	2,557	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l			2,672	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l		
Kupferquotient (S)	19,108	>1,5			20,468	>1,5		

Metzgerei Wagner		Metzgerei Wagner				Metzgerei Wagner Schlachtung WH unter Messerstation			
Probenahemdatum		08.01.2018				28.03.2018			
Nitrat		21	mg/l	0,339	mol/m³	19	mg/l	0,306	mol/m³
Desethylatrazin		0,053	ug/l			0,055	ug/l		
DIN12502		GW				GW			
Korrosionsquotient (S1)		0,258	<0,5			0,243	<0,5		
Anionenquotient (S2)		2,312	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l			2,531	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l		
Kupferquotient (S)		20,940	>1,5			20,755	>1,5		

Heinzlmair Oberzell 2		Küche WB				Küche WB			
Probenahemdatum		08.01.2018				28.03.2018			
Nitrat		20	mg/l	0,323	mol/m³	19	mg/l	0,306	mol/m³
Desethylatrazin		0,053	ug/l			0,055	ug/l		
DIN12502		GW				GW			
Korrosionsquotient (S1)		0,259	<0,5			0,241	<0,5		
Anionenquotient (S2)		2,557	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l			2,531	<1 bzw. >3 Nitrat < 20 mg/l		
Kupferquotient (S)		19,322	>1,5			20,543	>1,5		

BEURTEILUNG DER KORROSIONSWAHRSCHEINLICHKEIT - SCHLUSSBERICHT -

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung.....	2
2	Kupfer- und Kupferlegierungen (DIN EN 12502-2)	2
2.1	Lochkorrosion	2
2.2	Flächenkorrosion	3
3	Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe (DIN EN 12502-3).....	3
3.1	Loch- und Flächenkorrosion	3
3.2	Selektive Korrosion.....	3
4	Nichtrostende Stähle (DIN EN 12502-4 und DIN EN 12502-5)	4
4.1	Lochkorrosion	4
4.2	Flächenkorrosion	4
5	Chemische und mikrobiologische Untersuchungen	4
6	Zusammenfassung.....	5

1 Veranlassung

Wie im Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen vom 08.05.2017 (Az. 32/6421.3) festgelegt, werden im Trinkwassernetz der Gemeinde Gerolsbach derzeit regelmäßig Wasserproben entnommen und analysiert, um die Wasserqualität vor allem im Hinblick auf die Korrosivität zu beurteilen.

Die chemischen Untersuchungsbefunde aus den Jahren 2016 und 2017 wurden bereits als Zwischenergebnis zur Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit im Leitungsnetz von Gerolsbach im Jahr 2017 ausgewertet. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurde in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt das Mischungsverhältnis der Brunnen I und II geringfügig geändert. So wurde die Entnahme von Brunnen I auf 10 l/s reduziert und von Brunnen II auf 6 l/s erhöht.

Das Monitoring-Programm im Leitungsnetz von Gerolsbach wurde anschließend fortgeführt. Ob sich die Umstellung des Mischungsverhältnisses positiv auf die Wasserbeschaffenheit auswirkt bzw. sich eine Verbesserung der chemischen Parameter des Mischwassers eingestellt hat, wird im vorliegenden Bericht beurteilt. Die Untersuchungsergebnisse liegen als Anlage 1 bei.

Das Monitoring im Jahr 2018 wurde am Hochbehälter sowie an fünf weiteren Probenahmestellen im Leitungsnetz von Gerolsbach durchgeführt.

2 Kupfer- und Kupferlegierungen (DIN EN 12502-2)

2.1 Lochkorrosion

Die Wahrscheinlichkeit von Lochkorrosion in Warmwasser ist geringer als im Kaltwasser. Hydrogencarbonat-Ionen vermindern die Korrosionswahrscheinlichkeit. Mit steigendem Gehalt an Chlorid-Ionen nimmt die Korrosionswahrscheinlichkeit ab. Mit steigendem Gehalt an Sulfat- und Nitrat-Ionen erhöht sich die Korrosionswahrscheinlichkeit.

Die Wahrscheinlichkeit der Lochkorrosion im Warmwasserleitungen ist bei Kupfer und Kupferwerkstoffen gering, wenn $S > 1,5$ ist. S ist das Konzentrationsverhältnis Hydrogencarbonat/Sulfat im Wasser.

Die ermittelten S-Werte der untersuchten Wasserproben sind alle größer als 18,9 (Minimum Probe Fa. Seitz vom 08.01.2018). Eine Lochkorrosion ist daher unwahrscheinlich.

2.2 Flächenkorrosion

Die Flächenkorrosion nimmt in sauerstoffreichem Wasser mit abnehmendem pH-Wert zu. Sie ist vernachlässigbar, wenn der pH-Wert über 7,5 oder der pH-Wert zwischen 7,0 und 7,5 liegt und der TOC Gehalt dabei $< 1,5$ mg/l ist.

Die ermittelten pH-Werte in den untersuchten Wasserproben liegen alle über 7,64. Die Flächenkorrosion ist daher vernachlässigbar.

3 Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe (DIN EN 12502-3)

3.1 Loch- und Flächenkorrosion

Die Wahrscheinlichkeit der ungleichmäßigen Flächenkorrosion, unter Ausbildung von Mulden- und Lochfraß, ist bei niedrig- und unlegierten sowie schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen gering, wenn der Korrosionsquotient $S_1 < 0,5$ ist.

Die ermittelten S_1 Werte aller untersuchten Proben liegen zwischen 0,234 (Hochbehälter vom 08.01.2018) und 0,264 (Fa. Seitz, Küche WB vom 08.01.2018).

Eine Lochkorrosion ist daher unwahrscheinlich.

3.2 Selektive Korrosion

Die selektive Korrosion tritt bei schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen (Austrag von zinkhaltigen Partikeln, Zinkgeriesel) vorzugsweise im Kaltwasserbereich auf.

Die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion ist gering, wenn der Anionenquotient $S_2 < 1$ bzw. > 3 oder die Nitratkonzentration < 20 mg/l ist.

Die ermittelten S_2 Werte in den untersuchten Trinkwasserproben liegen zwischen 2,31 und 2,84. Eine selektive Korrosion ist daher wahrscheinlich.

Die gemessenen Nitratkonzentrationen liegen überwiegend zwischen 17 und 21 mg/l (Maximum Metzgerei Wagner vom 08.01.2018) und übersteigen damit knapp den Grenzwert für die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion.

Aufgrund der berechneten Anionenquotienten im kritischen Bereich und der gemessenen geringfügig erhöhten Nitratgehalte, kann eine selektive Korrosion nicht ausgeschlossen werden.

Eine selektive Korrosion ist daher wahrscheinlich.

4 Nichtrostende Stähle (DIN EN 12502-4 und DIN EN 12502-5)

4.1 Lochkorrosion

Die Wahrscheinlichkeit der Lochkorrosion ist besonders von der Chloridkonzentration abhängig. Bei Chloridgehalten unter 6 mmol/l (ca. 200 mg/l), ist im Kaltwasser eine Lochkorrosion bei molybdänfreien ferritischen und austenitischen Stählen unwahrscheinlich. Im Warmwasserbereich liegt die kritische Chloridkonzentration über 1,5 mmol/l (ca. 50 mg/l).

Die gemessenen Chloridgehalte in den Untersuchungen liegen zwischen 12 und 13 mg/l.

Eine Lochkorrosion von nichtrostenden Stählen ist daher unwahrscheinlich.

4.2 Flächenkorrosion

Die Flächenkorrosion ist bei unlegierten und niedriglegierten Stählen hauptsächlich vom pH-Wert abhängig. Bei pH-Werten über 7 ist eine Flächenkorrosion unwahrscheinlich. Die gemessenen pH-Werte liegen alle über 7,64.

Zudem ist die Korrosionswahrscheinlichkeit niedrig, wenn die Säurekapazität $K_{s4,3}$ über 2 mmol/l und der Calciumgehalt über 40 mg/l liegt.

Die ermittelten Säurekapazitäten $K_{s4,3}$ liegen zwischen 4,3 mmol/l und 4,5 mmol/l und die Calciumkonzentrationen im Bereich von 66 mg/l und 68 mg/l.

Die Kriterien gem. DIN EN 12502-5 werden eingehalten, eine Flächenkorrosion ist daher unwahrscheinlich.

5 Chemische und mikrobiologische Untersuchungen

Die untersuchten chemischen Parameter entsprechen den Anforderungen der TrinkwV (2001).

Die untersuchten bakteriologischen Parameter sind zum Zeitpunkt der Probenahme einwandfrei.

Bei den untersuchten Pflanzenschutzmitteln wurden keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt.

6 Zusammenfassung

Wie bereits im Vorjahr, sind die berechneten Korrosionsquotienten für schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe auffällig. Die Kriterien nach DIN EN 12502-3 werden nicht eingehalten bzw. liegen für den Nitratgehalt teilweise knapp über dem Grenzwert.

Die selektive Korrosion für schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe im Leitungsnetz von Gerolsbach ist daher wahrscheinlich.

Im Vergleich zu den Untersuchungen von 2017 hat sich, durch die geringfügige Erhöhung der Entnahmemenge aus Brunnen 2, keine positive Auswirkung auf die Wasserbeschaffenheit bzw. keine Verbesserung der chemischen Parameter des Mischwassers eingestellt.

Der Entwurfsverfasser.

Pfaffenhofen, den 18.04.2018

Wipfler PLAN
Planungsgesellschaft mbH
Dipl.-Ing. (FH) Johanna Kratzer, M.Sc.
ppa. Dipl.-Ing. (FH) Joachim Maßow