



R&H
UMWELT

R & H Umwelt GmbH
Zentrale Nürnberg
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg

Telefon 0911 86 88-10
Telefax 0911 86 88-111

info@rh-umwelt.de
www.rh-umwelt.de

Wasserversorgung Markt Hahnbach

Antrag auf Bewilligung gemäß §§8 und 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG i.V.m.
§14 WHG für die Quelfassung im Tannenschlag

Wasserrechtsantrag

Vorhabensträger

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Zuständige Kreisverwaltungsbehörde

LRA Amberg-Sulzbach
Schloßgraben 3
92224 Amberg

Antragsverfasser

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a
90471 Nürnberg

Zuständige Wasserwirtschaftsverwaltung

WWA Weiden
Am Langen Steg 5
92637 Weiden i. d. OPf

Projektstandort

Quelfassung „Im Tannenschlag“
Fl. Nr. 1930/3 Gem. Adlholz

Projektleiter

Dr. K. Vujevic

Ort, Datum

Nürnberg,
den 31.01.2024

Umfang

29
5

Berichtsseiten
Anlagen

Übergabe

AG
R & H
LRA

(1-fach)
(1-fach)
(4-fach)

Geschäftsführer
Dr. Alexander Poser

R & H Umwelt GmbH
Tel: 0911 86 88-10 | info@rh-umwelt.de
Fax: 0911 86 88-111 | www.rh-umwelt.de

Amtsgericht Nürnberg HRB 8225
USt.-IdNr. DE133511000
Steuer-Nr. 241/115/22045

Sparkasse Nürnberg
IBAN: DE42 7605 0101 0001 2265 22
SWIFT-BIC: SSKNDE77XXX

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorhabensträger	6
2.	Zweck des Vorhabens.....	6
3.	Bestehende Verhältnisse.....	6
3.1	Lage	6
3.2	Technische Daten Quelfassung Im Tannenschlag.....	7
3.3	Wasseraufbereitung, -speicherung und -verteilung	8
3.4	Bestehendes Wasserrecht	8
3.5	Bestehendes Wasserschutzgebiet	9
4.	Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse	10
4.1	Stratigraphie.....	10
4.2	Geohydraulische Kenndaten	11
4.3	Grundwasserströmungsverhältnisse und Einzugsgebiet	11
4.4	Grundwasserneubildung	12
5.	Hydrochemische Verhältnisse	13
5.1	Rohwasser	13
5.2	Reinwasser	14
5.3	Grundwasseralter	14
6.	Art und Umfang des Vorhabens.....	15
6.1	Wasserbedarf.....	15
6.1.1	Derzeitiger Wasserverbrauch	15
6.1.2	Zukünftiger Wasserbedarf	18
6.2	Wasserbereitstellung.....	20
6.2.1	Quellen im Tannenschlag.....	20
6.2.2	Fremdbezug	22
6.2.3	Brunnen Klinglleite	22
6.2.4	Künftige Struktur der Wasserversorgung Hahnbach.....	23

6.3	Alternative Gewinnungsmöglichkeiten	24
6.3.1	Grundwassererschließung im Verbandsgebiet	24
6.3.2	Fremdwasserbezug.....	24
6.3.3	Wertung der Alternativen.....	25
6.4	Schützbarkeit der Trinkwassergewinnungsanlage	25
6.5	Umfang der beantragten Grundwassernutzung	26
7.	Auswirkungen des Vorhabens	27

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lagepläne

- Anlage 1.1 Übersichtslageplan 1:25.000
- Anlage 1.2 Detailplan Quelfassung
- Anlage 1.3 Geologische Karte
- Anlage 1.3.1 Geologie Störungen
- Anlage 1.3.2 Hydrogeologischer Profilschnitt
- Anlage 1.4 Grundwassergleichenplan 2016
- Anlage 1.4.1 Grundwassergleichen verwendete Messstellen
- Anlage 1.4.2 Liste Grundwasserstandsmessung
- Anlage 1.5 Grundwassergleichenplan Fronhof
- Anlage 1.6 Auszug Regionalplanung

Anlage 2 Bestehende Wasserversorgung

- Anlage 2.1 Ausbaupläne Quelfassung Im Tannenschlag
- Anlage 2.2 Pläne Hochbehälter Hahnbach und Wasseraufbereitung (Bestand)
- Anlage 2.2.1 Pläne Hochbehälter Hahnbach und Wasseraufbereitung (Planung)
- Anlage 2.3 Übersichtsschema Verbandsgebiet und Wasserverteilung
- Anlage 2.3.1 Wasserverteilung (Planung)
- Anlage 2.4 Fotodokumentation Quelfassung

Anlage 3 Hydrochemie

- Anlage 3.1 EÜV - Analysenergebnisse 2013-2023
- Anlage 3.2 Analysenergebnisse Trinkwasseruntersuchung 2019-23
- Anlage 3.3 Grundwasseraltersbestimmung

Anlage 4 Wasserverbrauch, Wasserbedarf, Wasserförderung

- Anlage 4.1 Jahresbericht 2012-2022 nach EÜV - Quellschüttung, Ableitung
- Anlage 4.2 Wasserförderung, Wasserverbrauch und -verkauf 2006-2016

Anlage 5 Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach UVPG

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einstufung der Wasserverluste gemäß (LfU, 2018).....	17
Abbildung 2: Niederschlag und Quellschüttung 1952 - 2022.....	20
Abbildung 3: Niederschlag und Quellschüttung nach Dekaden.....	21
Abbildung 4: Monatliche Mittelwerte Quellschüttung, Ableitung	22
Abbildung 5: Prognose künftige Bedarfsdeckung	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kenndaten Quelfassung im Tannenschlag.....	7
Tabelle 2: Hydrogeologische Einheiten.....	10
Tabelle 3: Ermittlung Grundwasserneubildung	12
Tabelle 4: Versorgte Bürger	15
Tabelle 5: Wasserförderung, -zuspeisung, -verkauf und Wasserverbrauch	16
Tabelle 6: Mittlerer und maximaler Wasserbedarf 2013-2022	18
Tabelle 7: Wasserbedarfsprognose.....	20
Tabelle 8: Jährliche Quellschüttungen und Förderung.....	21
Tabelle 9: Kenndaten Brunnen Klinglleite.....	23
Tabelle 10: Beantragte Entnahmemengen Im Tannenschlag	26

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist der Markt Hahnbach, Herbert-Falk-Str. 5, 92256 Hahnbach.

2. Zweck des Vorhabens

Der Markt Hahnbach betreibt zur Trink- und Brauchwasserversorgung des Versorgungsgebietes Hahnbach, Schalkenthan und Süß die Quelfassung „Im Tannenschlag“. Das bestehende Wasserrecht (wasserrechtlichem Bescheid vom 22.04.1999) zur Grundwasserentnahme lief im Jahr 2019 aus. Im Jahr 2017 wurde daher eine Verlängerung des Wasserrechts beantragt.

Damit rechtzeitig auf Änderungen wegen anstehender Bergbaumaßnahmen im Umfeld des Wasserschutzgebietes reagiert werden kann, sollte das Wasserrecht rechtzeitig aktualisiert werden. Zu diesem Zweck sollten das bestehende Wasserschutzgebiet sowie der Wasserbedarf überprüft werden.

Im Laufe des Verfahrens gab es verschiedene Abstimmungen mit den Beteiligten zur Vereinbarkeit der geplanten Erweiterung des Sandabbaus und der Trinkwassergewinnung aus den Quellen im Tannenschlag. Aufgrund der sich daraus ergebenden Verzögerungen bei der Erteilung des Wasserrechts wurde mit Schreiben vom 23.03.2022 durch das LRA Amberg-Weizsach eine beschränkte wasserrechtliche Erlaubnis zum Zutageleiten von Grundwasser auf dem Flurstück 1930/3 Gemarkung Adlholz erteilt. Die Erlaubnis ist befristet bis 31.12.2024.

Zur zukünftigen Sicherstellung der Wasserversorgung Hahnbach soll im Weiteren nach Klärung der offenen Fragen ein Antrag auf Bewilligung für das Zutagefördern von Grundwasser aus den Quellen auf dem Grundstück Flur Nr. 1930/3 Gemarkung Adlholz gestellt werden.

Aus den o.g. Abstimmungen hat sich ergeben, dass die Trinkwassergewinnung aus dem Quellen im Tannenschlag mit dem geplanten Sandabbau im weiteren Einzugsgebiet vereinbar ist und entsprechende Auflagen zum Grundwasserschutz in den bergrechtlichen Verfahren zum Sandabbau verankert werden. Die Maßnahmen zu Vorkehrungen und Monitoring für den Grundwasserschutz wurden mit den Beteiligten abgestimmt.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage

Die Quellen „Im Tannenschlag“ befinden sich auf dem Grundstück Flur Nr. 1930/3, Gemarkung Adlholz, ca. 493 m ü. NN.

Die Quelfassung (siehe auch Lagepläne in Anlage 1) liegt im Waldgebiet „Tannenschlag“ ca. 1,2 km östlich der Ortschaft Frohnhof. Nordöstlich der Quelle steigt der bewaldete Hang bis auf 550 m ü. NN an. Südöstlich der Quelfassung steigt das Gelände zunächst leicht an bis auf ca. 510 m ü. NN, dann beginnt ca. 150 m südöstlich der Quelfassung eine Sandgrube. Die Sandgrube hat an ihrem tiefsten Punkt derzeit eine Höhe von ca. 500 m ü. NN. Die südwestlichen Talflanken sind ebenfalls bewaldet und erheben sich bis zu einer Höhe von über 510 m ü. NN. Die höchste Erhebung bildet die Baumwirtsmaier mit 578 m ü. NN rund 800 m östlich der Quelfassung. Tabelle 1 gibt die Kennzahlen der Quelfassung wieder, die Lage ist aus den Plänen in Anlage 1.1 und 1.2 ersichtlich.

Tabelle 1: Kenndaten Quelfassung im Tannenschlag

Quelfassung im Tannenschlag	
Gauss-Krüger-Koordinaten	Rechtswert 44 88 420 Hochwert 54 91 940
Gemarkung/Gemeinde	Adlholz/Hahnbach
Flurnummer	1930/3
Objektkennzahl Kennzahl der Fassung	1230 0371 00201 0006
NN-Höhe GOK	493,30 m

Der Überlauf der Quellen im Tannenschlag, sowie weitere kleine Wasseraustritte und Vernässungszonen in der näheren Umgebung speisen den Sassenmoser Bach, welcher in einem nach Westen, bzw. Nordwesten verlaufenden Tal nach knapp 2 km bei Mülles dem Kainzbach zufließt. Das an den Vernässungszonen austretende Wasser wurde soweit bekannt nie gefasst/abgeleitet/genutzt.

Im Umfeld der Quelfassung, auf der gegenüberliegenden Talflanke der Quellen im Tannenschlag, liegt die Dorfnerquelle, auch Quelle Schleicher genannt. Wasser aus der Dorfnerquelle wurde ebenfalls nie konstruktiv gefasst. Die nächstgelegenen gefassten und ehemals genutzten Quellen sind die mittlerweile aufgelassenen, bzw. nur noch landwirtschaftlich genutzten Kainsrichter Quellen. (vgl. Anlage 1.2 und 1.4)

3.2 Technische Daten Quelfassung im Tannenschlag

Die bauliche Ausführung der Quelle besteht aus einer Schichtquelfassung und einem Sammelschacht. Aus drei T-förmig angeordneten Sickersträngen, welche aus (gelochten) Tonrohren bestehen, wird das gesammelte Grundwasser dem Sammelschacht zugeleitet. Die beiden hangparallelen Sickerstränge haben eine Gesamtlänge von ca. 26,5 m. Der T-Sickerstrang ist rund 1 m lang. Die Abdichtung der Sickerstränge gegen eindringendes Oberflächenwasser erfolgte mit Beton und einem Lettenschlag. Darüber befindet sich eine mehr als 2 m mächtige Überdeckung aus lokalem Bodenmaterial. Die Pläne der Quelfassung liegen in Anlage 2.1 bei. Der Sammelschacht ist mit einem schließbaren Stahldeckel gesichert.

Der Wasserspiegel der Quelfassung liegt bei ca. 2,5 m unter Geländeoberkante (u. GOK) auf einer Höhe von 490,80 m ü. NN. Die Schüttung der Quelle liegt bei ca. 5,1 l/s (2013-2022) mit vor allem seit 2019 deutlich rückläufiger Tendenz (vgl. Anlage 4). Die Gesamtableitung ist auf den tatsächlichen Bedarf beschränkt. Überschüssiges Wasser fließt unterhalb der Quelfassung dem Vorfluter zu.

Die Quelfassung im Tannenschlag fasst das Wasser aus drei horizontalen Sickersträngen in einem Sammelschacht. Ein Foto des Sammelschachts liegt in Anlage 2.4 bei. Die drei Sickerstränge münden in ein Sammelbecken, welches über ein manuell zu öffnendes Ablassventil verfügt. Aus dem Sammelbecken fließt das Quellwasser im Betriebszustand bei geschlossenem Ablassventil über einen rechteckigen Überlauf in ein zweites Becken, von welchem die Ableitung für die Wasserversorgung mittels eines Rohres mit Filterblech erfolgt. Das zweite Becken kann ebenfalls über ein Ventil manuell entleert werden. Die Messung der Schüttung der einzelnen Quellstränge erfolgt regelmäßig durch Auslitern per Messgefäß. Für die manuelle Messung werden

beide Becken entleert und monatlich im Rahmen der EÜV der Füllvorgang des zweiten, 500 l fassenden Beckens, zeitlich erfasst. Daraus wird auf den Volumenstrom rückgerechnet. Seit März 2020 erfolgt zusätzlich eine regelmäßige Schüttungs-Messung per Wehr in der Fassung (vgl. Anlage 4.1).

Eine konstruktive Deckelung der Quellschüttung, bzw. der Ableitung kann allenfalls durch die Dimensionierung der Rohrleitungen erfolgen. Die Sickerstränge bestehen aus (gelochten) Tonrohren DN 100. Das Gefälle der Tonrohre ist nicht bekannt. Der längste Quellstrang (im Bild in Anlage 2.4 rechts) wird als Quelle 3 bezeichnet und weist die höchste Schüttung auf.

Das austretende Hangwasser zzgl. Überlauf an der Quelfassung sammelt sich in einem kleinen Bach innerhalb des Fassungsbereichs. Messungen des Überlaufs¹ zu verschiedenen Jahreszeiten liegen aus den 1990er Jahren vor (5 Messungen). Hier zeigt sich ein recht konstanter Abfluss zwischen 0,40 und 0,47 l/s. Kontinuierliche Messungen des Überlaufs mittels Messwehr liegen seit 2020 vor. Der Überlauf beträgt im Mittel 0,5 l/s und 0,8 l/s (vgl. Anlage 4.1). Die niedrigsten Werte lagen bei etwa 0,3 l/s. Einzelne Spitzen hängen mit dem Ablassen der Quelfassung u.A. zur monatlichen EÜV-Messung zusammen.

3.3 Wasseraufbereitung, -speicherung und -verteilung

Die Ableitung des Quellwassers aus der Fassung ist konstruktiv durch die Dimensionierung der Rohrleitung zwischen Quelfassung und Hochbehälter, bei einem Gefälle von 41 m (1,4%), auf ein rechnerisches Durchflussvermögen von rund 9,5 l/s begrenzt. Dieser Durchfluss wird nicht erreicht. Das Wasser der Quelle „Im Tannenschlag“ fließt in PVC-Rohrleitungen DN 100 (1,5 km) und DN 125 (1,4 km) in freiem Gefälle dem rund 2,9 km entfernten Hochbehälter zu. Die Messung der abgeleiteten Wassermenge erfolgt am Hochbehälter. Der Hochbehälter mit einem Fassungsvermögen von 300 m³, befindet sich auf dem Grundstück Fl. Nr. 1930/0, Gemarkung Süß auf einer Höhe von 452,75 m ü. NN. Hier erfolgt eine Erfassung des vom Hochbehälter ins Versorgungsnetz eingespeisten Reinwassers am Ausgang Hochbehälter mittels Wasserzähler. Im Hochbehälter findet eine Entsäuerung des Rohwassers mit dolomitischem (Jurakalk) Filtermaterial (Semidol K1) in einem offenen Filterbett statt. Die Rückspülung erfolgt alle 2 Wochen mit ca. 30 m³ Rohwasser. Die Pläne des Hochbehälters mit Aufbereitungsanlage liegen in Anlage 2.2 bei.

Zusätzlich zum Quellwasser bezieht die Wasserversorgung Hahnbach Trinkwasser über die Mimbacher Gruppe. Ein bestehender Tiefbrunnen an der Klinglleite wird derzeit ans Netz angeschlossen.

Im Zuge des Anschlusses des Brunnens wird ein neues Wasserwerk mit 2 Hochbehältern à 600 m³ Fassungsvermögen errichtet. Die Planungen hierzu liegen in Anlage 2.2.1 und 2.3.1 bei.

3.4 Bestehendes Wasserrecht

Gemäß Wasserrechtsbescheid des LRA Amberg-Sulzbach vom 22.04.1999 (LRA Amberg-Sulzbach, 1999) dürfen aus den Quellen „Im Tannenschlag“ bis zu maximal 9,5 l/s, 872 m³/d und 200.000 m³/Jahr Grundwasser zutagegeleitet werden. Unabhängig von der maximal zulässigen Entnahme ist im ursprünglichen Vorfluter der Quellen ein Restabfluss zu gewährleisten.

¹ Der gemessene Überlauf im Fassungsgebiet entspricht nicht genau dem nicht genutzten Quellwasser, da hier in Teilen nicht gefasstes Quellwasser erfasst wird und außerdem abgeleitetes Quellwasser auch am Hochbehälter in einen Graben abgeschlagen werden kann.

Die Entnahmemenge wurde als wasserrechtliche Bewilligung bis 31.12.2019 erteilt. Im Jahr 2017 wurde daher eine Verlängerung des Wasserrechts beantragt.

Aufgrund der sich ergebenden Verzögerungen bei der Erteilung des Wasserrechts aufgrund erforderlicher Abstimmungen zu benachbarten Sandabbau wurde mit Schreiben vom 23.03.2022 durch das LRA Amberg-Weizsbach eine beschränkte wasserrechtliche Erlaubnis zum Zutagelassen von Grundwasser auf dem Flurstück 1930/3 Gemarkung Adlholz erteilt. Die Erlaubnis ist befristet bis 31.12.2024.

3.5 Bestehendes Wasserschutzgebiet

Für die Quellen „Im Tannenschlag“ ist seit 28.06.1999 (Wasserschutzgebietsverordnung vom 09.06.1999) ein Wasserschutzgebiet ausgewiesen. Das Schutzgebiet besteht aus einem Fassungsgebiet, einer engeren Schutzzone, sowie einer weiteren Schutzzone, welche in Zone III A und Zone III B unterteilt ist. Die Fläche des gesamten Schutzgebietes beträgt rund 0,8 km².

Der Fassungsgebiet (Zone I) umschließt teilweise das Grundstück 1930/3 und hat eine Größe von ca. 0,32 ha.

Die engere Schutzzone (Zone II) umfasst Teile des Waldgebiets Tannenschlag im Norden der Quelfassung und hat eine Größe von ca. 15,2 ha.

Die weitere Schutzzone ist in eine Zone III A und eine Zone III B untergliedert. Die Zone III A umfasst im Wesentlichen das Waldgebiet Tannenschlag im Norden/Nordosten und Nordwesten der Quelfassung sowie Teile des Süßer Bergs im Osten/Südosten der Quelfassung. Außerdem befindet sich der nördliche Teil der Sandabbaugrube „Frohnhof“ der Fa. Dorfner in der Zone III A. Die Zone III A hat eine Größe von ca. 42,1 ha. Die Zone III B liegt im Osten der Quelfassung in der Gemarkung Adlholz und umfasst Bereiche nördlich der Baumwirtschaftsfläche. Die Größe der Schutzzone III B beträgt ca. 20,6 ha.

Lage und Ausdehnung des bestehenden Wasserschutzgebietes sind den Anlagen 1 zu entnehmen.

Das Schutzgebiet wurde im Zuge des Wasserrechtsantrags überprüft (2017). Es wurde zunächst eine Ausweitung insbesondere der Zone IIIB vorgeschlagen. Hintergrund des Vorschlags war die geplante Erweiterung des Sandabbaus nach Norden. Da durch den Sandabbau die schützenden Deckschichten reduziert werden, war in der erweiterten Zone IIIB vorgeschlagen worden, die Verminderung der Deckschichten im Rahmen der Schutzgebietsverordnung zu reglementieren, um den Grundwasserschutz zu gewährleisten. Eine Regelung in der Schutzgebietsverordnung, die den Sandabbau faktisch verbietet, ist aber nicht mit der bestehenden Zuordnung von betroffenen Bereichen als Vorranggebiet für den Sandabbau nach Regionalplan (vgl. Anlage 1.6) vereinbar. In Zusammenarbeit mit den Behörden (LRA, WWA, Bergamt) und den betreffenden Sandabbau-Firmen wurde in mehreren Besprechungen daher ein Konzept erarbeitet, wie der Schutz des Trinkwassers trotz fortschreitendem Sandabbau sichergestellt werden kann. Entsprechende Vereinbarungen wurde dahingehend getroffen, dass Maßnahmen zum Grundwasserschutz mit besonderer Berücksichtigung der Trinkwassergewinnung an der Quelle im Tannenschlag im Rahmenbetriebsplan und den Auflagen für den Sandabbau im Zuge des bergrechtlichen Verfahrens festgesetzt werden.

Folglich kann die Bewertung des Schutzgebiets angepasst werden, sodass eine Ausweitung nicht erforderlich wird. Das bestehende Schutzgebiet wird entsprechend als ausreichend für den Schutz der Quellen im Tannenschlag bewertet.

4. Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse

4.1 Stratigraphie

Die Quellen im Tannenschlag liegen im „Oberpfälzer Grundgebirgsvorland“, im Bereich des Hahnbacher Sattels. Die Schichtquellen entspringen dem Doggersandstein (Dogger-Beta). Die Mächtigkeit des Doggersandsteins wird für das Blatt 6437 der Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 (Bauberger, et al., 1960) mit bis zu 70-75 m angegeben. Der Doggersandstein ist wie folgt gegliedert. Im Übergang zwischen Dogger-Alpha zu Dogger-Beta finden sich helle bis gelbe Sandsteinschichten mit einer Mächtigkeit von 3-11 m. Darüber wies der meist feinkörnige, rot-graue, teils ausgebleichte Liegendensandstein im Tannenschlag eine Mächtigkeit von 10 m auf. Es folgt der rund 1 m mächtige, grau-gelbe, fette Liegendton, über dem sich der Werksandstein mit einer Mächtigkeit von 14-20 m erhebt. Im Tannenschlag ist der rot-braune, mittelkörnige Werksandstein als Geländestufe oberhalb der Quelle wahrnehmbar. Nach Osten hin nimmt seine Festigkeit ab. Oberhalb der Werksandsteinbank folgt der Obere Doggersandstein mit einer Mächtigkeit von bis zu 40 m und Wechselagerungen von Sandsteinen und Zwischenletten. Im Tannenschlag wird der Doggersandstein nach oben hin durch ein rotgestreiftes, teilweise rostbraunes Limonitsandsteinflöz begrenzt.

Der Doggersandstein wird süd- und südöstlich der Quellen bergbaulich genutzt. In mehreren Tagebauen wird Glassand abgebaut. Die Glassandvorkommen mit einer Mächtigkeit von 10 – 40 m werden von den bis zu 40 m mächtigen Schichten des oberen Doggersandsteins überdeckt.

Tabelle 2: Hydrogeologische Einheiten

Geol. Einheit	Untergliederung		Hydrogeologische Eigenschaften	Teilmächtigkeit
Oberkreide	Ehenfelder Schichten		GWL ¹	20 - 30 m
Malm α - β			GWL	7-20 m
Dogger ζ	Orneatenton		GWGL /GWS ²	<4 m
Dogger β	(Oberster Doggersandstein nur an Baumwirtsmaier)		GWL	4 -5 m
	Oberer Doggersandstein	Schwartenhorizont		8-10 m
		Oberflözhorizont		0,7m
		Zwischenletten		
		Hauptflözhorizont		6-10 m
		unterer Röthelhorizont	GWGL /GWS	1,7 m
	unterer Doggersandstein	Werksandstein	GWL	14-20 m
		Liegendton	GWGL /GWS	1-3 m
		Liegendsandstein	GWL	10 m
		Übergangsschichten		3-11 m
Dogger α	Opalinuston		GWGL /GWS	40-50 m

Der Doggersandstein stellt einen Kluft-(Poren-)Grundwasserleiter aus teils mürben, schwach schluffigen (Fein-)Sandsteinen mit mittlerer bis mäßiger Gebirgsdurchlässigkeit dar. Die hydraulische Durchlässigkeit ist stark von Anordnung und Ausbildung der Klüfte und Schichtfugen abhängig. An der Grenze zum Liegenden

¹ Grundwasserleiter

² Grundwassergeringleiter/ Grundwasserstauer

Opalinuston ist ein markanter Quellhorizont festzustellen (Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.), 1996). An schluffig-tonigen Zwischenlagen wie dem Liegendton, können auch innerhalb des Doggersandsteins Schichtquellen austreten. Bei den Quellen im Tannenschlag handelt es sich vermutlich um solche Schichtquellen.

Die Schichten des Doggersandsteins fallen nach Norden hin ein und werden im Hangenden, nördlich der höchsten Erhebungen im Tannenschlag von geringmächtigen Schichten des Ornamentons (Oberer Dogger) als Grundwasserstauer überlagert, welche ihrerseits vom Malm α - β und von den Ehenfelder Schichten (Oberkreide) überdeckt sind.

Der Doggersandstein wird so nach oben hin abgedichtet und bildet das untere Grundwasserstockwerk, während Niederschlagswasser nördlich der Jura-Kreide-Grenze vornehmlich den oberen Grundwasserleiter der Ehenfelder Schichten bzw. des Malm speist.

Die Abfolge der hydrogeologischen Einheiten ist in Tabelle 2 gegeben.

4.2 Geohydraulische Kenndaten

Da es sich bei den Sandsteinen des Dogger um einen Kluft-(Poren-)Grundwasserleiter mit einer Wechsellagerung von Sandsteinen und Mergeln handelt, ist mit präferenziellen Fließwegen entlang von Klüften, Trennfugen und Schichtgrenzen zu rechnen. Die Störungszonen im Bereich des Tannenschlags verlaufen in Ost-West, bzw. Nordwest-Südost-Richtung und markieren die tektonische Hauptrichtung. Die Grundwasserfließrichtung orientiert sich häufig an den tektonischen Linien.

Der Doggersandstein weist Durchlässigkeiten von 10^{-6} – 10^{-4} m/s auf, wobei die höhere Durchlässigkeit nur bei starker Klüftung zu erwarten ist. Bei mehreren Pumpversuchen im Doggersandstein ergab sich eine mittlere (horizontale) hydraulische Durchlässigkeit von $4,2 \cdot 10^{-5}$ m/s (Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.), 1996).

Aufgrund der horizontalen Wechsellagerung von Sanden/Sandsteinen und Tonlagen, bzw. Limonitsteinbänken ist von einem anisotropen Grundwasserleiter auszugehen, bei dem die vertikale hydraulische Durchlässigkeit wesentlich geringer ist als die horizontale hydraulische Durchlässigkeit. Klüfte im Sandstein sorgen für eine heterogene Verteilung der hydraulischen Durchlässigkeit.

Das durchflusswirksame Kluftvolumen für gebankte, zementierte Sandsteine wird mit 1 - 2 % angegeben, (Treskatis, et al., 2013). HÖLTING und COLDEWEY (Hölting, et al., 2013) geben für Sandsteine durchflusswirksame Kluftvolumina von 1,0 - 1,5 % an. Da es sich beim vorhandenen Grundwasserleiter um teilweise mürben Sandstein handelt, wird von einem Kluftvolumen von 1,5 % ausgegangen.

4.3 Grundwasserströmungsverhältnisse und Einzugsgebiet

Die Grundwasserfließrichtung im Umfeld der Quelle wurde auf Grundlage einer Stichtagsmessung der Grundwasserstände an mehreren Grundwassermessstellen, v.a. südlich und östlich der Quelfassung am 12.10.2016 ermittelt. Das Grundwasser fließt danach von Osten, beziehungsweise von Südosten der Quelfassung zu. Östlich einer unterirdischen Wasserscheide im Bereich TBG Dorfholz ist die Grundwasserfließrichtung nach Osten hin gerichtet, während der Grundwasserspiegel westlich der Wasserscheide nach Westen

hin abfällt. Der aus den erhobenen Daten erstellte Grundwassergleichenplan liegt in Anlage 1.4 bei. Die Grundwasserscheide wurde in erweiterten Erkundungen seitens des IB Auernheimer bestätigt (Ingenieurbüro Auernheimer, 2018).

Bei der Stichtagsmessung wurden die vorhandenen Pegel im Süden und Osten der Quelfassung einbezogen. Da im Norden und Westen keine weiteren Grundwasseraufschlüsse existieren, kann die Grundwasserfließrichtung hier nur indirekt bestimmt werden.

Die hydrogeologische Karte von Bayern 1:100.000 (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2014) zeigt in Blatt 5 einen Profilschnitt, der u.a. von Südwesten nach Nordosten durch die Quellen im Tannenschlag verläuft (siehe Anlagen 1.3). Die Daten deuten auf eine unterirdische Wasserscheide zwischen den Quellen im Tannenschlag und der Ortschaft Ölhof hin. Der Bereich südlich dieser Wasserscheide entwässert nach Süden hin zu den Quellen im Tannenschlag, der Bereich nördlich davon nach Norden hin. In diesem Bereich verläuft die oberirdisch sichtbare Grenze zwischen Doggersandstein und Ehenfelder Schichten (Oberkreide).

4.4 Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung kann aus den Niedrigwasserabflüssen der oberirdischen Gewässer abgeleitet werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Abfluss der oberirdischen Gewässer in Zeiten ohne Niederschlag aus dem Grundwasser stammt. Nach dem Verfahren von WUNDT werden die Abflussmessungen um den oberirdischen Anteil bereinigt und basierend auf dem Einzugsgebiet des Gewässers die Grundwasserneubildung berechnet.

Tabelle 3: Ermittlung Grundwasserneubildung

	Gewässer	Pegel	GWNB [l/s·km ²]	Jahre	entspr. Quells- einzugsgebiet	Anmerkung Einzugsgebiet
a)	Vils	Gressenwöhr	3,0	1958-1995	1,9	Ähnlich, v.a. Kreide anstehend
b)	Vils	Amberg/Gressen- wöhr (min)	3,6		1,6	
b)	Vils	Amberg/Gressen- wöhr (max)	3,9		1,5	
a)	Vils	Vilseck	5,0	1965-1995	1,1	
a)	Vils	Amberg	5,3	1949-1995	1,1	ähnlich, ca. 1/3 Keuper anstehend
	Mittelwert		4,2		1,4	
	Median		3,9		1,5	

a) (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 1996) b) (Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.), 1996)

Basierend auf den Abflussmessungen der Vils über mindestens 30 Jahre an den Pegeln Gressenwöhr, Vilseck und Amberg wird eine Grundwasserneubildung zwischen 3 und 5,3 l/s·km² erreicht (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 1996). In den Grundlagen zum wasserwirtschaftlichen Rahmenplan Naab-Regen (Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.), 1996) wird für den Oberlauf der Vils eine GWNB zwischen 3,6 l/s·km² und 3,9 l/s·km² angegeben.

Die GWNB ist vom Klima, der Topographie, der Untergrunddurchlässigkeit und der Vegetation/Bebauung abhängig. Das Einzugsgebiet der Quellen im Tannenschlag ist in dieser Hinsicht mit dem oberen Einzugsgebiet der Vils vergleichbar. Bei Mittelung der Werte ergibt sich eine Grundwasserneubildung von rund 4 l/s-km².

Neben der Berechnung aus den Niedrigwasserabflüssen der Vorfluter, kann die Grundwasserneubildung auch aus der Wasserhaushaltsgleichung bestimmt werden. Wird von Niederschlag in einem Gebiet die Evapotranspiration subtrahiert bleibt der Gesamtabfluss. Dieser setzt sich aus oberirdischem und unterirdischem Abfluss zusammen.

Für den Markt Hahnbach liegen Niederschlagsmessungen für die Jahre 1970-1990 vor. Der mittlere Jahresniederschlag lag bei 758 mm/a (Deutscher Wetterdienst). Die Niederschläge der vergangenen 30 Jahre (1990-2020) der umliegenden Stationen sind in etwa mit den Niederschlägen der Periode 1970-1990 vergleichbar, allerdings war ein leichter Rückgang um knapp 2% feststellbar. Bei einer entsprechenden Korrektur ergibt sich für den Markt Hahnbach ein mittlerer Jahresniederschlag von ca. 745 mm/a.

Ein Großteil (ca. 70 %) des potentiellen Einzugsgebiets der Quellen im Tannenschlag ist mit Nadelwald bestanden, ca. 30 % sind Ackerland. Nach SCHROEDER UND WYRWICH (Schroeder, et al., 1990) kann bei Nadelwald auf sandigen Böden von einer mittleren jährlichen Evapotranspiration von 600 mm/a ausgegangen werden. Auf Ackerboden ist von ca. 380 mm/a auszugehen. Der Oberflächenabfluss auf bewaldeten Flächen und gering geneigten Ackerflächen wird als vernachlässigbar (< 10 mm) angenommen. Somit ergibt sich eine Grundwasserneubildung von ca. 220 mm/s = 7,0 l/s-km².

Die aus den Klimadaten errechnete Grundwasserneubildung fällt mit 7,0 l/s-km² deutlich höher aus, als die aus den Niedrigwasserabflüssen ermittelte mit ca. 4 l/s-km². Die Methode nach SCHROEDER UND WYRWICH vernachlässigt Oberflächen- und Zwischenabfluss, sodass die Grundwasserneubildung tendenziell überschätzt wird. Es ist davon auszugehen, dass die reale Grundwasserneubildung im Untersuchungsgebiet zwischen 3,6 und 7,0 l/s-km liegt. Das Einzugsgebiet der Quellen im Tannenschlag muss zur Bilanzdeckung dementsprechend eine Größe zwischen 0,8 und 1,5 km² aufweisen.

Die angesetzte **Grundwasserneubildung** (GWNB) wurde über die Niedrigwasserabflüsse der oberirdischen Gewässer zu rund 4 l/s-km² bestimmt. Setzt man die mittlere Quellschüttung der letzten 30 Jahre von 5,4 l/s dazu in Beziehung, ergibt sich für die Quellen im Tannenschlag eine Bilanzdeckungsfläche aus dem **Grundwassereinzugsgebiet** von 1,3 km².

5. Hydrochemische Verhältnisse

5.1 Rohwasser

Das Wasser der Quellen im Tannenschlag wird regelmäßig nach der Eigenüberwachungsverordnung untersucht. Es handelt sich um sehr weiches, sehr gering mineralisiertes Wasser.

Die Analysenergebnisse der vorliegenden Rohwasseruntersuchungen der Jahre 2013-2023 zeigen eine gleichbleibende Beschaffenheit des Wassers.

Nach den Untersuchungsergebnissen der letzten vorliegenden EÜV-Rohwasseruntersuchung vom 27.03.2023 (Anlage 3.1) beträgt die Leitfähigkeit 108 µS/cm, der pH-Wert liegt mit 5,9 im leicht sauren Bereich.

Aufgrund des niedrigen pH-Werts wird das Wasser im Hochbehälter Hahnbach über eine Entsäuerungsanlage geführt.

Die Calciumkonzentration liegt bei 6,47 mg/l, die Magnesiumkonzentration bei 1,57 mg/l. Die Konzentrationen von Sulfat und Chlorid sind mit 9,65 mg/l und 7,56 mg/l niedrig. Die Nitratkonzentration betrug 15,3 mg/l und ist ebenfalls niedrig, allerdings ist seit 2006 (9,2 mg/l) ein Anstieg festzustellen.

Die letzte EÜV-Volluntersuchung im Jahr 2019 (Anlage 3.1) ergab für den Parameter Eisen einen Wert unter der Bestimmungsgrenze, und für Mangan von 0,018 mg/l (Grenzwert TrinkwV 0,05 mg/l). In geringen Konzentrationen knapp über der Nachweisgrenze wurde Desethylatrazin (0,03 µg/l) nachgewiesen. Bei Desethylatrazin handelt es sich um ein Abbauprodukt des 1991 verbotenen Herbizids Atrazin, welches vor allem im Maisanbau eingesetzt wurde. Dieses Pflanzenschutzmittel deutet auf einen Einfluss durch die landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet der Quelle hin. Der Grenzwert von 0,1 µg/l wird jedoch weit unterschritten. Die Grundwasserchemie zeigt, dass das geförderte Wasser nahezu frei von anthropogenen Einflüssen ist.

Das Quellwasser gab über den Untersuchungszeitraum keinen Anlass zu bakteriologischen Beanstandungen. Die Analysenergebnisse der Rohwasseruntersuchungen gemäß Eigenüberwachungsverordnung der Jahre 2013-2023 liegen diesem Antrag als Anlage 3.1 bei.

5.2 Reinwasser

Die Wasserproben zur Untersuchung nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV) werden im Bauhof Markt Hahnbach entnommen. Das Wasser entspricht bakteriologisch und chemisch den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

In den Untersuchungen der Jahre 2020-2022 wurde Desethylatrazin mit bis zu 0,04 µg/l unterhalb des Grenzwertes (0,1 µg/l) festgestellt. In der Trinkwasseruntersuchung von 2019 wurde Simazin (Herbizid im Maisanbau, Zulassung 2003 ausgelaufen) mit 0,03 µg/l und Diuron (Herbizid, Zulassung 2020 ausgelaufen) mit 0,09 µg/l jeweils unterhalb des Grenzwertes von 0,1 µg/l festgestellt.

Bei dem bereitgestellten Trinkwasser handelt es sich um ein Wasser mit geringer Mineralisation. Das Wasser ist nach Entsäuerung in den Härtebereich „weich“ einzustufen. In den Jahren 2006 bis 2012 war das Reinwasser schwach alkalisch (pH-Wert ca. 7,5) und im Kalk-Kohlensäuregleichgewicht. Seit 2013 hat sich der pH-Wert erhöht, dabei lag er zuletzt bei 8,6 (2023) und das Wasser ist leicht kalkabscheidend.

Gemäß der vorliegenden korrosionschemischen Berechnungen (05.11.2019) liegt eine erhöhte Korrosionsgefahr gegenüber Gusseisen bzw. unlegierten/niedriglegierten Stählen vor (geringe Calcium-Gehalte). Zudem ist die Korrosionsgeschwindigkeit erhöht, da der pH-Wert unter 8,50 liegt. Die korrosionschemischen Berechnungen vom 19.02.2020 weisen zudem eine leicht erhöhte Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion in schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen auf, da die Hydrogencarbonat- und Calciumgehalte zu gering sind.

Darüber hinaus wurden alle Grenzwerte eingehalten. Die mikrobiologische Qualität ist einwandfrei.

Der Prüfbericht der letzten Trinkwasseruntersuchungen 2019-2023 liegt diesem Antrag in Anlage 3.2 bei.

5.3 Grundwasseralter

Im Zuge der Schutzgebietsüberprüfung wurde 2016 das Grundwasseralter über die Parameter Tritium und Schwefelhexafluorid untersucht (Anlage 3.3). Die Untersuchung ergab für das Quellwasser eine mittlere Verweilzeit von ca. 18 bis 28 Jahren. Grundwasserkomponenten, die vor mehr als 60 Jahren neugebildet wurden, betragen maximal 20 %. Entsprechend der kombinierten Auswertung liegen mögliche Anteile sehr jungen, schnell abfließenden Oberflächenwassers (< 3 Jahre) rechnerisch bei maximal 12 %.

6. Art und Umfang des Vorhabens

6.1 Wasserbedarf

6.1.1 Derzeitiger Wasserverbrauch

Als Datengrundlage für die Wasserbedarfsberechnung werden die Wasserverkaufszahlen der vergangenen Jahre zugrunde gelegt.

Am Quellsammelschacht werden die Quellschüttungen der drei Quellstränge gemessen. Der Wasserzähler für die abgeleitete Wassermenge befindet sich vor dem Einlauf in den Hochbehälter Hahnbach.

Der durchschnittliche Wasserverbrauch des Versorgungsgebietes der Jahre 2013-2022 beträgt rund 138.400 m³/Jahr (nach Abrechnung der Endverbraucherzähler) bei einem Spitzenverbrauch im Jahr 2018 von knapp 144.000 m³/Jahr.

Versorgte Bürger

Das Wasser der Quellen im Tannenschlag wird zur Wasserversorgung der Gemeindeteile Hahnbach, Süß und Schalkenthan mit Trink- und Brauchwasser verwendet. Die Anzahl der zu versorgenden Bürger ist in den vergangenen 10 Jahren bis 2022 von 2.880 auf 2.835 etwa gleich geblieben. Aktuell (2024, außerhalb des Betrachtungszeitraums) wird ein leichter Zuwachs verzeichnet. Eine Auflistung der versorgten Bürger nach Ortsteilen erfolgt in Tabelle 4.

Tabelle 4: Versorgte Bürger

Jahr	Hahnbach	Süß	Schalkenthan	Weitere Einzelanwesen	Gesamt
2013	2.357	462	61	Nicht einzeln er- fasst	2.880
2014	2.336	463	65		2.864
2015	2.336	468	63		2.867
2022	2.326	437	46	26	2.835
2024	2.532	468	58	26	3.084

Pro-Kopf-Verbrauch

Zuletzt (2022) lag der durchschnittliche spezifische Trinkwasserverbrauch, der gewerbliche Abnehmer mit einschließt ausgehend von Wasserverkaufszahlen bei etwa 127 l/E-d. Der Höchstwert lag, bezogen auf Jahre mit dokumentierter Anzahl der versorgten Einwohner (vgl. Tabelle 4), im Jahr 2015 bei 133,3 l/E-d. Der spezifische Trinkwasserverbrauch liegt damit knapp unter den bayerischen und Oberpfälzer Durchschnittswerten von 134 l/E-d (Umweltstatistik Bayern 2019).

Wasserförderung und Wasserbezug

Eine Zusammenfassung der EÜV-Berichte der Jahre 2013-2022 liegen in Anlage 4.1 bei. Eine tabellarische und graphische Zusammenfassung der jährlichen Fördermenge, der Zuspeisung und des Wasserverbrauchs

2013-2022 findet sich in Anlage 4.2. Eine Aufstellung des Jahreswasserbedarfs 2013-2022 ist in Tabelle 4 aufgelistet (ermittelt aus EÜV-Berichten).

Tabelle 5: Wasserförderung, -zuspeisung, -verkauf und Wasserverbrauch

Jahr	Fördermenge ³	Zuspeisung durch Mimbacher Gruppe	Wasserverkauf (incl. Zuspeisung)	Wasserverbrauch pro Kopf ⁴
	m ³	m ³	m ³	l/E·d
Minimum	101.410	1.976	130.219	120
Mittel	124.407	19.930	138.397	130
Maximum	137.930	55.175	143.961	134

Die mittlere Förderung (Messung Eingang Hochbehälter) liegt über die Jahre 2013-2022 bei rund 124.400 m³/a mit einer Abweichung von bis zu +/- 18%. Die über die Wasserzähler mit den Haushalten abgerechneten Verbräuche liegen im Mittel bei ca. 138.400 m³/a mit Abweichungen von bis zu +/- 6%.

Neben dem Wasser der Quellen im Tannenschlag wird in Spitzenbedarfszeiten über eine Verbundleitung Trinkwasser vom Zweckverband zur Wasserversorgung der Mimbacher Gruppe bezogen. Der Wasserbezug schwankte in den letzten Jahren stark. Von der Mimbacher Gruppe wurden durchschnittlich rund 19.930 m³/a Wasser bezogen, wobei es hier zu starken Schwankungen zwischen 1.976 m³/a (2014) und 55.175 m³/a (2021) kam, was mit rückläufigen Quellschüttungen bei gleichzeitig erhöhtem Bedarf in den Trockenjahren seit 2018, bzw. coronabedingt geänderten Verbrauchsverhalten (2020-22) zusammenhängt.

Ein bereits bestehender Brunnen an der Klinglleite wird derzeit noch ans Netz angeschlossen

Eigenbedarf

Zu dem Bedarf der Haushalte und Kleingewerbe (Wasserverkauf) kommt der Eigenbedarf für Filter-Rückspülung in der Aufbereitung, Rohrnetzspülung, für Übungen und Einsätze der Feuerwehr, sowie Wasserverluste hinzu.

Der Eigenbedarf wurde in der Vergangenheit nicht einzeln erfasst, sodass auf Werte aus der Literatur zurückgegriffen werden muss (Mutschmann/Stimmelmayer, 2011). Zur Reinigung und Rückspülung der Aufbereitungs- und Verteilungsanlagen muss demnach mit ca. 1,5 % des Jahreswasserbedarfs (Wasseraufkommen) gerechnet werden. Für die Feuerwehr fallen im Mittel 0,5 % des Jahreswasserbedarfs an. Es ergibt sich ein Eigenbedarf von 2.887 m³/a. Dies deckt sich etwa mit dem mittleren Eigenverbrauch von 2.629 m³/a, der nun seit 2016 erfasst wird und der etwa zu gleichen Teilen vor der Netzeinspeisung und aus dem Versorgungsnetz entnommen wird.

Bedarfsdeckung

Die Quellschüttung (berechnet aus den gemessenen Abflüssen) lag im Mittel der Jahre 2013-2022 bei 160.718 m³/a und damit rechnerisch rund 11% über dem Wasserbedarf. Die Gegenüberstellung zeigt, dass

³ Messung an der Zuleitung Hochbehälter Hahnbach

⁴ Berechnet aus verkaufter Wassermenge

über das Wasser der Quelfassung Im Tannenschlag im Jahresmittel der Bedarf gedeckt werden könnte. Da der Bedarf aber jahres- und tageszeitlichen Schwankungen unterlegen ist, kommt es in Spitzenbedarfszeiten zu Engpässen, die durch den Zukauf von Wasser über die Mimbacher Gruppe gedeckt werden.

Wasserverluste

Die Wasserverluste berechnen sich aus der Quellwasserableitung zzgl. der Zuspeisung von der Mimbacher Gruppe abzgl. des Eigenverbrauchs und des Wasserverkaufs an die Endabnehmer.

Die mittleren Wasserverluste der letzten Jahre lagen demnach bei ca. 2,3% der Netzeinspeisung (Eigenförderung + Zukauf – Eigenverbrauch vor Netzeinspeisung).

Nach LfU-Merkblatt 1.8/2 (siehe Abbildung 1) erfolgt die Bewertung der Wasserverluste über den spezifischen realen Wasserverlust q_{VR} (DVGW, 2017), der sich aus der Netzeinspeisung abzüglich der gemessenen Netzabgabe (entspricht verkaufte Wassermenge m^3/a) geteilt durch die Rohrnetzlänge, ohne Anschlussleitungen, ergibt. Die Verluste betragen im Schnitt der letzten 10 Jahre ca. $3.481 m^3/a$, entsprechend 2,3 % der Netzeinspeisung. Die Leitungslänge beläuft sich auf 21 km.

Die spezifischen Verluste berechnen sich damit zu

$$((\text{Wasserförderung} + \text{Zukauf} - \text{Eigenverbrauch WW}) - \text{verkaufte Wassermenge}) / \text{Rohrnetzlänge}$$

$$((124.407 + 19.930 - 2.460) - 138.397) / (21 * 8.760) = 0,019$$

und entsprechen für den ländlichen bis städtischen Bereich einem niedrigen Wasserverlust.

- Bereich 1 (großstädtisch): > 15.000 $m^3/(km \cdot a)$
- Bereich 2 (städtisch): 5.000 bis 15.000 $m^3/(km \cdot a)$
- Bereich 3 (ländlich): < 5.000 $m^3/(km \cdot a)$

Tab. 1: Einstufung des spezifischen realen Wasserverlustes

Spezifischer realer Wasserverlust (q_{VR}) in $m^3/(h \times km)$			
Bereich 1 (großstädtisch)	Bereich 2 (städtisch)	Bereich 3 (ländlich)	Einstufung
< 0,10	< 0,07	< 0,05	niedrig
$\geq 0,10$ bis $\leq 0,20$	$\geq 0,07$ bis $\leq 0,15$	$\geq 0,05$ bis $\leq 0,10$	mittel
> 0,20	> 0,15	> 0,10	hoch

Abbildung 1: Einstufung der Wasserverluste gemäß (LfU, 2018)

Zusammenfassung Wasserbedarf

Basierend auf dem Wasseraufkommen (Eigenförderung + Zukauf Mimbacher Gruppe) ergeben sich für die Jahre 2013-2022 die in Tabelle 6 dargestellten Wasserbedarfszahlen, welche Verluste bereits mit einschließen.

Monats- und taggenaue Bedarfs-/Verbrauchswerte liegen nicht vor. Die in Tabelle 6 genannten Monats- und Tagesmittelwerte wurden aus dem Jahresmittelwert errechnet, die entsprechenden Maximalwerte mittels eines Spitzenfaktors (Mutschmann/Stimmelmayer, 2011).

Ans Ortsnetz angeschlossene Großabnehmer gibt es nicht.

Weitere GW-Erschließungen im Versorgungsgebiet, außer dem Brunnen an der Klinglleite sind nicht verfügbar.

Tabelle 6: Mittlerer und maximaler Wasserbedarf 2013-2022

aktuell (2013-2022):	Gesamtwasserbedarf ⁵		
Jahreswerte (Q_a)	Mittel	144.337	m³/a
	Maximum (2015)	156.585	m³/a
Monatswerte (Q_{Mnt})	Mittel	12.028	m³/Mnt
	Maximum (Spitzenfaktor 1,5 ⁶)	18.042	m³/Mnt.
Tageswerte (Q_d) (aus Monatswerten)	Mittel	395	m³/d
	Maximum (Spitzenfaktor 2,14 ⁷)	847	m³/d

6.1.2 Zukünftiger Wasserbedarf

Bevölkerungsentwicklung

Die vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung für den Landkreis Amberg-Weizsach veröffentlichte Bevölkerungsvorausberechnung bis 2041 (Bayerisches Landesamt für Statistik, 2021) prognostiziert gegenüber 2021 einen kontinuierlichen Bevölkerungsrückgang von 0,1 %. Im Demografie-Spiegel für Bayern wird speziell für den Markt Hahnbach ein Bevölkerungsrückgang von 4.886 (2019) auf 4.640 (2033) erwartet, was einer Abnahme von 5 % entspricht (Bayerisches Landesamt für Statistik, 2021).

Ein langfristig steigender Wasserbedarf auf Basis der Bevölkerungsentwicklung ist damit nicht ableitbar, jedoch sollten die kurz- und mittelfristig geplanten Baugebiete berücksichtigt werden (siehe Reserve).

Technische Entwicklung

Da die Einsparungspotentiale von Haushaltsgeräten und Sanitärarmaturen begrenzt sind, dürfte eher von einem stagnierenden pro-Kopf-Wasserverbrauch auszugehen sein. Ein derartiger Trend deutet sich laut Bayerisches Landesamt f. Statistik auch bei der Entwicklung des einwohnerbezogenen Trinkwasserverbrauchs in Bayern an.

Entwicklung Eigenbedarf

Der Eigenbedarf wird voraussichtlich in den nächsten Jahren überdurchschnittlich hoch sein, da Wasser für die Spülung etc. beim Bau des neuen Wasserwerks und Anschluss des Tiefbrunnens benötigt wird. Danach wird im Mittel von einem Eigenbedarf von weiterhin ca. 2.460 m³/a gerechnet.

⁵ Incl. Verluste und Eigenbedarf

⁶ Nach (Mutschmann/Stimmelmayer, 2011) für ländliche Gebiete

⁷ Nach DVGW Arbeitsblatt W 410 (DVGW, 2008)

Entwicklung Wasserverluste

Die tatsächlichen und scheinbaren Wasserverluste im Versorgungsgebiet liegen derzeit mit durchschnittlich 2,3 % der Netzeinspeisung sehr niedrig. Für die Bedarfsprognose wird der Wasserverlust rechnerisch auf die verkaufte Wassermenge bezogen und beträgt dann rund 3 %. Abgesehen von jährlichen Schwankungen ist nicht mit relevanten Veränderungen zu rechnen.

Klimatische Einflüsse

In Bezug auf die Klimaveränderung wird von einem ca. 34% höheren Trockenheitsindex ausgegangen (Arbeitskreis KLIWA (Hrsg.), 2017). Dies bedeutet, dass sich die Zeit mit erheblichem Trockenstress und Wassermangel um nahezu 2 Monate im Jahr verlängern wird, was regional zu einem erheblichen landwirtschaftlichen Bewässerungsbedarf führt. Unter der Annahme, dass der Bewässerungsbedarf für Gärten und Grünflächen sich ebenfalls um 34% erhöht und derzeit ca. 6% des Wasserbedarfs bei Haushalten und Kleingewerbe in die Bewässerung fließen wird auf diese 6 % ein Aufschlag von 34% gerechnet.

Landwirtschaftliche Bewässerung wird derzeit nicht in relevanten Maßstab aus dem Trinkwassernetz betrieben und in der Berechnung daher nicht weiter berücksichtigt.

Reserve

Für geplante Baugebiete und besonders trockene und bedarfsreiche Jahre wird eine zusätzliche Reserve von 12% angenommen.

Im Markt Hahnbach bestehen Planungen für das Baugebiet Hahnbach West III. Der erste Bauabschnitt mit ca. 30 Parzellen ist 2016 fertig gestellt worden und somit bereits im aktuellen Wasserbedarf berücksichtigt.

Der weitere Ausbau des Baugebietes (West IV) mit 45 Einzelhausparzellen und vier großen Parzellen für den Geschosswohnungsbau wurde 2020 begonnen. Etwa 30 Einfamilienhäuser von den insgesamt rund 60 *Wohneinheiten* sind bereits errichtet. Ein weiterer Bauabschnitt (West V) mit 30 *Parzellen* ist vorgesehen.

In Süß sind durch Nachverdichtung bzw. kleine Baugebietsausweisungen rund 20 *Parzellen* hinzugekommen.

Bei insgesamt 110 Wohneinheiten im BA IV, V und Süß und jeweils einem 3-Personenhaushalt ergibt sich unter Ansatz eines durchschnittlichen Tagesverbrauchs von 133 l/E-d ein zusätzlicher Wasserbedarf von ca. 16.020 m³/a, der mit der Annahme einer 12%igen Reserve gut abgedeckt ist.

Zusammenfassung Wasserbedarfsprognose

Es ergibt sich ein prognostizierter Bedarf von im Mittel 165.571 m³/a $\approx$ 170.000 m³/a und in Spitzenbedarfsjahren von 186.317 m³/a $\approx$ 200.000 m³/a.

Die Wasserbedarfsprognose ist in Tabelle 7 zusammengefasst. Dargestellt ist eine Prognose des durchschnittlichen Jahresbedarfs, sowie des maximalen Jahresbedarfs basierend auf dem bedarfsstärksten Jahr der Vorperiode (2021).

Tabelle 7: Wasserbedarfsprognose

Prognose bis 2053	Mittelwert	Maximum
Wasserverkauf (2013-2022) [m³/a]	138.397	143.961
+ Eigenbedarf wie bisher	2.460	6.500
+ Klimazuschlag 34% von 6% Bewässerungsbedarf	2.823	2.937
+ 3% Verluste im Mittel und 9% in Spitze	4.152	12.956
+ 12% Reserve [m³/a]	17.740	19.963
Zukünftiger jährlicher Wasserbedarf [m³/a]	165.571	186.317
Zukünftiger mittlerer Tagesbedarf [m³/d]	446	501
Zukünftiger Tagesspitzenbedarf [m³/d] ($f_d=2,14$)	952	1.071

6.2 Wasserbereitstellung

6.2.1 Quellen im Tannenschlag

Seit den 1980er Jahren liegen kontinuierliche Aufzeichnungen der Quellschüttung vor, davor gibt es seit 1952 Einzelwerte. Nach einem Schüttungsmaximum in den 1980er Jahren mit mehr als 10 l/s, sind die Schüttungen Anfang der 1990er Jahre auf 5-6 l/s gefallen. Seit 2019 liegen die mittleren Jahresschüttungen unter 5 l/s. Die jahreszeitlichen Schwankungen der Schüttungsmengen sind gering. Abbildung 2 zeigt graphisch eine Gegenüberstellung der Quellschüttungen und der Niederschläge im Beobachtungszeitraum der Jahre 1952 bis 2021.

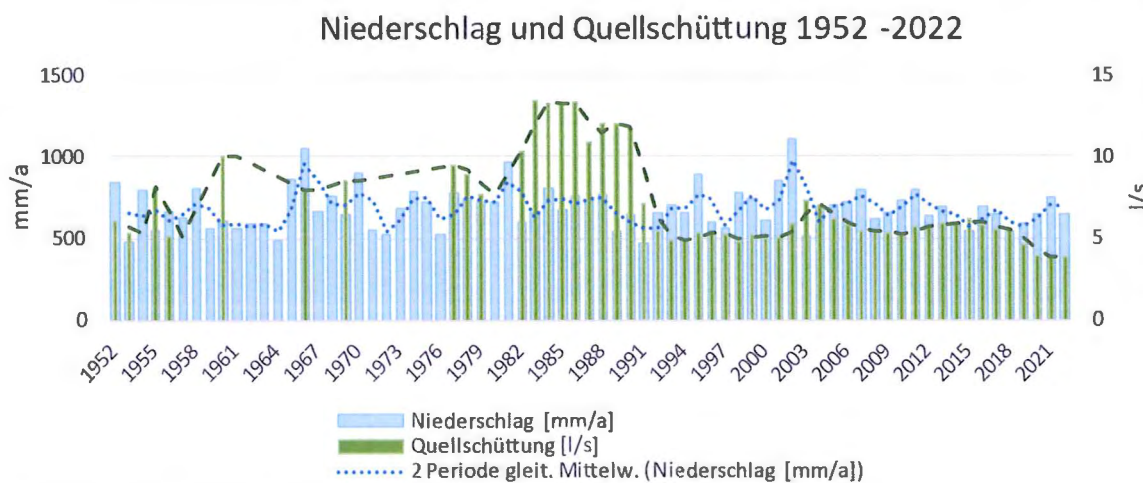
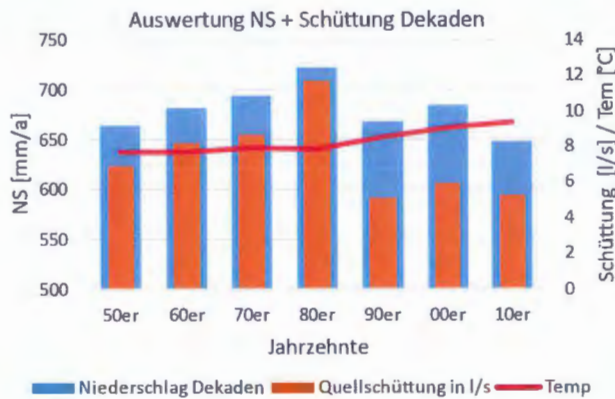


Abbildung 2: Niederschlag und Quellschüttung 1952 - 2022

Bei dekadenweiser Zusammenfassung (Abbildung 3) der Schüttungs- und Niederschlagswerte zeigt sich ein Zusammenhang zwischen 10-jährigem mittleren Jahresniederschlag und der mittleren Quellschüttung. Die seit den 1990er gestiegene Jahresmitteltemperatur scheint ebenfalls einen negativen Einfluss auf die Grundwasserneubildung und die Quellschüttung zu haben.



In Anbetracht der rückläufigen Schüttungen kann die Quelle den Wasserbedarf nicht mehr decken. Mittelfristig ist je nach Entwicklung der klimatischen Bedingungen mit einem weiteren Rückgang der Quellschüttung zu rechnen. Unter Berücksichtigung der bisherigen Entwicklung wird von einem Rückgang der Quellschüttung auf 3,0-3,5 l/s ausgegangen.

Abbildung 3: Niederschlag und Quellschüttung nach Dekaden

Die jährlichen Schüttungen der Quellen im Tannenschlag von 2013-2022 sind in Tabelle 8 zusammengefasst. Die Quellschüttungen pro Jahr wurden aus den, im Rahmen der EÜV gemessenen monatlichen Momentanschüttungen (in l/s) berechnet. Die einzelnen Jahresberichte zu Quellschüttung und Ableitung im Rahmen der EÜV liegen in Anlage 4.1 bei.

Tabelle 8: Jährliche Quellschüttungen und Förderung

Jahr	Jahresniederschlag	Quellschüttung Im Tannenschlag		Fördermenge ⁸	Überlauf ⁹
	mm/a	l/s	m ³	m ³	%
2013	778	5,92	186.564	131.560	29%
2014	674	5,87	185.106	132.480	28%
2015	547	6,19	195.117	137.610	29%
2016	695	5,82	183.521	137.930	25%
2017	647	5,57	175.573	131.130	25%
2018	545	5,48	172.841	131.560	24%
2019	593	4,55	143.347	124.230	13%
2020	650	3,96	125.155	107.790	14%
2021	748	3,79	119.342	101.410	15%
2022	648	3,82	120.614	108.370	10%
Minimum	545	3,79	119.342	101.410	10%
Mittel	653	5,10	160.718	124.407	21%
Maximum	778	6,19	195.117	137.930	29%

⁸ Gemessen am Einlauf Hochbehälter Hahnbach

⁹ nicht direkt erfasst, rechnerische Differenz aus Quellschüttung und Fördermenge

Im Jahresdurchschnitt liegt die Schüttung in den letzten 10 Jahren bei rund 5,1 l/s, was etwa 161.000 m³/a, entspricht. Tabelle 8 zeigt, dass die jährliche Wasserentnahme aus der Quelle im Tannenschlag bis 2019 deutlich unter deren Schüttung liegt. Seither ist der Überlauf aufgrund der gesunkenen Quellschüttung rückläufig. Allerdings existieren neben dem Überlauf aus der gefassten Quelle weitere Wasseraustritte im Quellgebiet, die den Abfluss im Vorfluter sicher stellen.

Die jahreszeitlichen Schwankungen der Schüttungen der Quellen im Tannenschlag sind gering und liegen im Mittel unter 3%. Im Herbst sind die Schüttungen mit durchschnittlich knapp unter 5 l/s am geringsten. Im Frühjahr ist die Quellschüttung mit durchschnittlich 5,2-5,3 l/s am höchsten. Die mittleren monatlichen Niederschläge und Quellschüttungen sind in Abbildung 4 dargestellt. Der Schüttungsquotient aus minimaler und maximaler Schüttung liegt bei jährlicher Betrachtung um 0,9. Dieses ausgeglichene Schüttungsverhalten deutet auf ein ausgedehntes gut vernetztes Hohlraumsystem mit großer Speicherkapazität und gutem Retentionsvermögen hin.

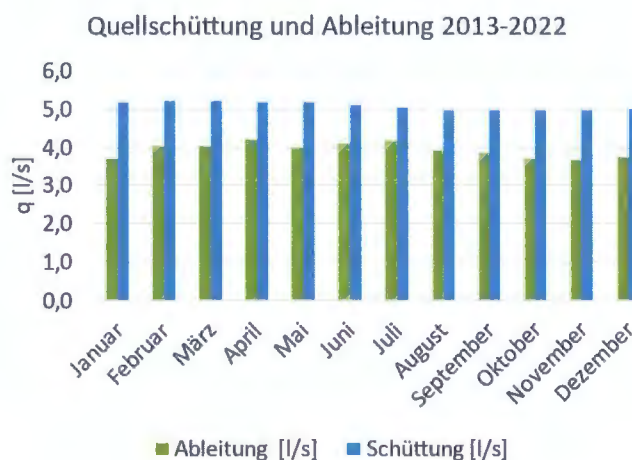


Abbildung 4: Monatliche Mittelwerte Quellschüttung, Ableitung

Im Jahresmittel kann der derzeitige Wasserbedarf der Wasserversorgung Hahnbach über die Quellschüttung gedeckt werden. Da der Bedarf aber jahres- und tageszeitlichen Schwankungen unterlegen ist, kommt es in Spitzenbedarfszeiten zu Engpässen die durch den Zukauf von Wasser über die Mimbacher Gruppe gedeckt werden.

6.2.2 Fremdbezug

Es besteht derzeit eine Zusatzversorgung über die Mimbacher Gruppe. Diese soll als Notverbund auch in Zukunft bestehen bleiben. Die zugekauften Wassermengen werden in Kapitel 6.1.1 dokumentiert.

Eine Erweiterung der Mitversorgung ist nicht möglich. Bereits die Wasserabgaben durch die Mimbacher Gruppe in den letzten Jahren überstieg das nachhaltig nutzbare Wasserdargebot der Mimbacher Gruppe.

6.2.3 Brunnen Klinglleite

Der bereits 1995 errichtete Tiefbrunnen Klinglleite wird aktuell ans Netz angeschlossen.

Der Brunnen erschließt unter einer mehr als 30 m mächtigen Deckschicht aus Feuerletten den Burg-, Coburger- und Blasensandstein (Keuper). Ähnlich dem Quellwasser ist das Brunnenwasser gering mineralisiert, weich und calcitlösend. Zur Aufbereitung ist eine Entsäuerung und Belüftung vorzusehen. Das Wasser soll daher vor Netzeinspeisung ebenfalls am Hochbehälter aufbereitet werden. Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung werden voraussichtlich eingehalten, mikrobiologisch bestehen aufgrund der guten Deckschichten voraussichtlich keine Beanstandungen, sodass von qualitativ hochwertigem Wasser ausgegangen werden kann.

Die wichtigsten Kenndaten des Brunnens sind in Tabelle 9 zusammengefasst.

Tabelle 9: Kenndaten Brunnen Klinglleite

Brunnen Klinglleite	
Gauss-Krüger-Koordinaten	Rechtswert 44 86 750, Hochwert 54 90 940
Gemeinde/Gemarkung	Hahnbach/Süß
Flurnummer	1143
Kennzahl der Fassung	410165360037
Höhenlage ü. NN	443,42 m
Ausgebaute Brunnentiefe	165 m u.GOK
Ausbau	Stahl, beschichtet, DN 400
Genutzer Grundwasserleiter	Burg-, Coburger- und Blasensandstein (Keuper)
Max. beantragte Ableitung	9 l/s, bzw. 778 m³/d

Über einen aktuellen Pumpversuch wurden spezifische Ergiebigkeiten zwischen 0,24 und 0,25 (l/s)/m ermittelt. Das entspricht etwa den Werten bei Brunnenerstellung 1994/95.

Unter Berücksichtigung des für eine schonende Brunnenbewirtschaftung im Allgemeinen angesetzten H/3-Kriteriums sollte die Wassersäule im Brunnen nicht um mehr als 1/3 abgesenkt werden. Bei dem aktuellen Ruhewasserspiegel entspricht das einer Absenkung um bis zu 37 m auf etwa 90 m unter GOK. Diese Werte wurden beim Pumpversuch bei einer Förderrate von 8,3 l/s eingehalten und bei einer Förderrate von 9,5 l/s knapp überschritten. Zur Spitzenbedarfsdeckung sollte somit die Förderleistung nicht mehr als etwa 9 l/s betragen.

Zur Deckung des mittleren Tagesbedarfs ist unter Annahme einer Quellschüttung von künftig ca. 3 l/s, geschätzt eine Brunnenförderung von ca. 3-3,5 l/s über 24 Std. erforderlich, die auch durch den Brunnen bereitgestellt werden kann.

6.2.4 Künftige Struktur der Wasserversorgung Hahnbach

Künftig soll der Tiefbrunnen Klinglleite zusätzlich zur Quelle Wasser für die Trink- und Brauchwasserversorgung der Marktgemeinde Hahnbach bereitstellen. Ein wasserrechtlicher Antrag wurde mit Datum vom 25.05.2022 beim LRA Amberg-Sulzbach eingereicht.

Da die Quellen im Tannenschlag bislang qualitativ hochwertiges Trinkwasser liefern, welches rein gravitativ ins Ortsnetz fließt, soll das Wasser weiter zur Deckung der Grundlast der Trink- und Brauchwasserversorgung verwendet werden. Ergänzend soll das Brunnenwasser genutzt werden, da die Quelle bei rückläufiger Schüttung bereits den prognostizierten mittleren Tagesbedarf nicht abdecken kann. Der Brunnen wird weiterhin zur Spitzenbedarfsdeckung eingesetzt. Kurzzeitige Bedarfsspitzen, sowie Ausfälle durch Wartungsarbeiten werden über die Zuleitung durch die Mimbacher Gruppe gedeckt. Somit ist die Wasserversorgung auch aus quantitativer Sicht sichergestellt.

Da am Tiefbrunnen voraussichtlich eine Förderleistung erreichbar ist, die etwa der mittleren Quellschüttung entspricht, kann eine alleinige Versorgung über den Tiefbrunnen den Bedarf unter Umständen nicht sicher decken. Somit wäre auch hier der Spitzenbedarf durch eine Zuspiesung aus Mimbach zu decken. Abbildung 5 stellt die Wasserverfügbarkeit aus Quelle und Brunnen dem prognostizierten Bedarf gegenüber.

Für die künftige Quellschüttung wird vorsichtig von 3 l/s ausgegangen. Der anzuschließende Brunnen Klinglleite bringt ausgehend von den erfolgten Untersuchungen maximal ca. 9 l/s.

Die Quelle allein kann weder den prognostizierten mittleren Bedarf noch den Spitzenbedarf decken.

Der Brunnen alleine kann unter Annahme einer Dauerförderung von 6 l/s den mittleren Tages- und Jahresbedarf decken. Der Tagesspitzenbedarf kann voraussichtlich auch unter Ansatz einer Förderung von 9 l/s über 24 Stunden nicht gedeckt werden.

In Kombination kann über die Quelle und den Brunnen der Bedarf nahezu vollständig gedeckt werden.

Bei Zusammentreffen ungünstiger Umstände (maximaler Tagesspitzenbedarf: hoher Bedarf, Rohrbruch etc.) sowie zur Sicherstellung bei Ausfällen ist eine Beibehaltung des Notverbundes mit der Mimbacher Gruppe in jedem Fall sinnvoll.

Annahme Quell- und Brunnennutzung	Quellableitung			Brunnenförderung				Verfügbarkeit		Bedarf Prognose		Deckung	
	[l/s]	[m³/d]	[m³/a]	[l/s]	[h]	[m³/d]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/a]
durchschnittlicher Tagesbedarf	3	259,2		3	24	259,2		518		454		65	
mittlerer Tagesspitzenbedarf	3	259,2		9	24	778		1.037		969		68	
max. Tagesspitzenbedarf	3	259,2		9	24	778		1.037		1.091		-54	
mittlerer Jahresbedarf	3		94.608	3	24		94.608		189.216		165.571		23.645
max. Jahresbedarf	3		94.608	3	24		94.608		189.216		186.317		2.899

Abbildung 5: Prognose künftige Bedarfsdeckung

Bis zur Inbetriebnahme des Brunnens ist angesichts der dargelegten Unterdeckung zu Spitzenbedarfszeiten die dauerhafte Mitversorgung/Notversorgung durch die Mimbacher Gruppe notwendig.

6.3 Alternative Gewinnungsmöglichkeiten

6.3.1 Grundwassererschließung im Verbandsgebiet

Der bestehende Grundwasserbrunnen in der Klinglleite (Kennzahl 410165360037) wird derzeit ans Versorgungsnetz angeschlossen (vgl. Absatz 6.2.3).

6.3.2 Fremdwasserbezug

Es besteht derzeit bereits eine Zusatzversorgung über die Mimbacher Gruppe. Diese soll auch in Zukunft bestehen bleiben, kann aber nicht erweitert werden. Die zugekauften Wassermengen werden in Kapitel 6.1.1 in Tabelle 5 dokumentiert.

Die Wasserversorgung der Adlholz-Irlbacher Gruppe nördlich des Hahnbacher Versorgungsgebiets hat ebenfalls keine Kapazitäten für eine dauerhafte Zuspiesung nach Hahnbach.

6.3.3 Wertung der Alternativen

Da die Quellen im Tannenschlag bislang qualitativ hochwertiges Trinkwasser liefern, sollte das Wasser weiter zur Trink- und Brauchwasserversorgung verwendet werden. Kurzzeitiger Spitzenbedarf wird über die Zuleitung durch die Mimbacher Gruppe und zeitnah über den Brunnen Klinglleite gedeckt. Mit den bestehenden Alternativen zur Spitzenbedarfsdeckung ist die Wasserversorgung Hahnbach derzeit gut aufgestellt.

Da am Tiefbrunnen voraussichtlich eine Förderleistung erreichbar ist, die etwa der mittleren Quellschüttung entspricht, kann eine alleinige Versorgung über den Tiefbrunnen den Bedarf unter Umständen nicht sicher decken. Somit wäre auch hier der Spitzenbedarf durch eine Zusp eisung aus Mimbach zu decken.

6.4 Schützbarkeit der Trinkwassergewinnungsanlage

Das durch die Quellen im Tannenschlag erschlossenen Grundwasservorkommen ist im Großteil des Einzugsgebietes durch ausreichende Deckschichten vor Verunreinigungen geschützt. Das hohe Grundwasseralter mit mittleren Verweilzeiten von mehr als 18 Jahren und geringen Jungwasseranteilen (< 3 Jahre) von max. 12 % weist das Quellwasser als eine gut geschützte Grundwasserressource aus.

Die Schützbarkeit der erschlossenen Grundwasservorkommen ist potentiell durch den Sandabbau rund um den Süßer Berg und die damit einhergehende Verringerung der Mächtigkeit der schützenden Deckschichten eingeschränkt. Eine Gefährdung der Grundwasserqualität durch den Sandabbau ist in erster Linie zu befürchten, wenn der Abtrag der Deckschichten im Grundwassereinzugsgebiet geschieht. Die Sicherstellung des Trinkwasserschutzes erfolgt nach Abstimmung mit WWA, Bergamt und den beteiligten Sandabbauunternehmen im Rahmen der Zulassung des Sandabbaus in Form von Vorgaben und Auflagen zum Grundwasserschutz sowie zum Monitoring. Die abgestimmten Vorgaben zu Grundwasserschutz und Monitoring sind im Hydrogeologischen Gutachten zum Rahmenbetriebsplan des Tagebaus Sandholz (IB Auernheimer 04.06.2022) dargestellt. Das Sicherheitskonzept umfasst u.a. einen Sicherheitsgraben, der hydraulisch aktiviert wird, sollten an den zu errichtenden Überwachungsmessstellen Auffälligkeiten auftreten (Überschreitung TVO Grenzwerte). Außerdem werden ein Monitoring und vorsorgenden Grundwasserschutz-Maßnahmen für den Tagebaubetrieb sowie eine Sensibilisierung des Personals aufgeführt.

Im Zusammenspiel mit bestehendem Trinkwasserschutzgebiet, den im weiteren Einzugsgebiet mächtigen Deckschichten und den Auflagen für den Sandabbau zum Trinkwasserschutz kann die Trinkwassergewinnung geschützt werden.

Die Analysenergebnisse des Quellwassers zeigen, dass das geförderte Grundwasser den Anforderungen der TrinkwV entspricht, sofern eine Entsäuerung durchgeführt wird, was derzeit der Fall ist.

Somit ist trotz der bestehenden Gefährdungspotentiale eine Schützbarkeit der Trinkwassergewinnungsanlage gegeben, wenn im Zuge des Sandabbaus die Anforderungen des Grundwasserschutzes beachtet werden.

Ein weiteres Gefährdungspotential stellt die forstwirtschaftliche Nutzung der Umgebung dar. Am nördlichen Rand des Fassungs Bereichs existierte ein aus wasserwirtschaftlicher Sicht nicht hinnehmbarer, ausgefahrener Waldweg zur Holzabfuhr. Dieser wird nicht mehr genutzt. Er liegt am nach Norden hin steil ansteigenden Hang rund 10 m oberhalb der Quelfassung in etwa 50 m Entfernung. Der Weg verläuft in Ost-West Richtung und ist nach Westen hin abschüssig. Ein neu erstellter Weg befindet sich rund 100 m nördlich und ca. 18 m oberhalb der Quelfassung. Der neue Weg verläuft mit geringem Gefälle in Ost-West-Richtung und ist geschottert, sodass hier keine Fahrspuren erkennbar sind.

Landwirtschaftliche Bewirtschaftung bringt u.a. die Gefahr durch Nitrateinträge in das Grundwasser. Allgemein ist festzustellen, dass die vorliegenden Nitratgehalte der Quellen im Tannenschlag deutlich unter 30 mg/l und weit unter dem Trinkwassergrenzwert liegen. Dies ist u.a. darauf zurückzuführen, dass das Einzugsgebiet der Quellen im Tannenschlag in der näheren Umgebung der Quelfassung, im Umkreis von 400 m und mehr, bewaldet ist. Hier ist nicht mit einem signifikanten Nitratintrag zu rechnen. Im oberirdischen Einzugsgebiet der Quellen im Tannenschlag liegen keine landwirtschaftlichen Flächen. Grob 1/3 des ermittelten unterirdischen Einzugsgebiets besteht aus landwirtschaftlichen Flächen. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Einzugsgebiet liegen in weiter von der Quelfassung entfernten Bereichen mit mächtiger Grundwasserüberdeckung. Hier ist von langen Sicker- und Fließzeiten auszugehen. Insbesondere an organischer Substanz und Eisenmineralen ist mit zunehmender Verweilzeit des ausgewaschenen Nitrats im Untergrund ein anaerober Abbau möglich. Für die Trinkwasserversorgung liegt wie dargestellt ein ausreichender Schutz des Quellwassers vor hohen Nitratinträgen vor. Vereinzelte Befunde von Pflanzenschutzmittel, (v.a. Desethylatrazin) zeigen, dass sich landwirtschaftliche Flächen im Einzugsgebiet der Quellen befinden. Der Nachweis der PSM, die zwischenzeitlich nicht mehr zugelassen sind, deutet ebenfalls auf lange Fließzeiten hin. Grenzwertüberschreitung in Bezug auf die Pflanzenschutzmittel lagen nicht vor.

Die messtechnischen und analytischen Maßnahmen und deren Dokumentation zur Beobachtung der Quelfassung und der Grundwasserqualität gemäß EÜV und TrinkwV sind weiterhin Grundlage der qualitativen Sicherung der Trinkwassergewinnungsanlage.

6.5 Umfang der beantragten Grundwassernutzung

Gemäß den Untersuchungsergebnissen zu den aus der Quelfassung im Tannenschlag entnehmbaren Wassermengen beantragt der Markt Hahnbach eine wasserrechtliche Bewilligung gemäß §9 Abs. 1 Nr. 5 WHG i. V. m. §8 Abs. 1 und §14 Abs. 1 WHG für das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser aus der Quelfassung im Tannenschlag mit folgenden Entnahmemengen.

Tabelle 10: Beantragte Entnahmemengen Im Tannenschlag

Quelfassung Im Tannenschlag	
Gauss-Krüger-Koordinaten	Rechtswert 44 88 420, Hochwert 54 91 940
Gemarkung/Gemeinde, Flurnr.	Adlholz/Hahnbach, 1930/3
Objektkennzahl/Kennzahl der Fassung	1230 0371 00201 / 0006
Jahresentnahmemenge (gemeinsam mit dem Brunnen an der Klinglleite)	200.000 m³/a
Max. tägliche Ableitung aus der Quelfassung	600 m³/d
Max. Momentanableitung aus der Quelfassung	7,0 l/s = 23,4 m³/h

Die tatsächliche Entnahme ist automatisch auf die Quellschüttung beschränkt.

Die wasserrechtliche Bewilligung soll bis ins Jahr 2053 erteilt werden.

7. Auswirkungen des Vorhabens

Das bestehende Wasserschutzgebiet mit der zugehörigen Schutzgebietsverordnung schützt das durch die Quelfassung im Tannenschlag zur Wasserversorgung Markt Hahnbach erschlossene Grundwasser in Kombination mit im bergrechtlichen Verfahren festzusetzenden Auflagen für den fortschreitenden Sandabbau langfristig vor nachteiligen Beeinträchtigungen.

Durch die technische Begrenzung der Wasserentnahme auf die frei auslaufende Quellschüttung und den tatsächlichen Verbrauch ist weiterhin ein Überlauf in den Vorfluter gegeben. Da der Vorfluter zudem noch durch weitere kleine Quellen und Wasseraustritte im Gewinnungsgebiet gespeist wird, ist nicht mit nachteiligen Auswirkungen auf den Unterlauf und dort bestehende Nutzungen und Ökosysteme zu rechnen. Derartige nachteilige Veränderungen wurden auch während der langjährigen Nutzung nicht festgestellt. Eine Umweltverträglichkeitsvorprüfung liegt in Anlage 5 bei.

Der Vorhabensträger

Markt Hahnbach

Hahnbach, 01.07.2024

Bernhard Lindner, Erster Bürgermeister

Der Antragsverfasser

R & H Umwelt GmbH

Nürnberg, 31.01.2024


i.V. Dr. Katharina Vujevic

Glossar/Abkürzungen

GOK	Geländeoberkante
EÜV	Eigenüberwachungsverordnug
GWNB	Grundwasserneubildung
LRA	Landratsamt
ü. NN	Über Normal Null
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt

Literaturverzeichnis

- **Bauberger, Wilhelm, et al. 1960.** *Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000 Blatt Nr. 6437 Hirschau.* München : s.n., 1960.
- **Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.). 1996.** *Grundlagen zum wasserwirtschaftlichen Rahmenplan Naab-Regen Hydrogeologie.* München : s.n., 1996.
- **—. 1996.** *Grundlagen zum Wasserwirtschaftlichen Rahmenplan Naab-Regen Hydrogeologie.* München : s.n., 1996.
- **Bayerisches Landesamt für Statistik. 2021.** *Demographie-Spiegel für Bayern, Markt Hahnbach Berechnungen bis 2033.* Fürth : s.n., 2021.
- **—. 2021.** *Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2041.* 2021.
- **Bayerisches Landesamt für Umwelt . 2014.** *Geowissenschaftliche Landesaufnahme in den Planungsregionen 6 Oberpfalz Nord und 11 Regensburg Hydrogeologische Karte 1:100.000.* Augsburg : s.n., 2014.
- **Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft. 1996.** *Die Grundwasserneubildung in Bayern - Berechnet aus den Niedrigwasserabflüssen der oberirdischen Gewässer.* München : s.n., 1996.
- **DVGW. 2008.** *Technische Regel - Arbeitsblatt W410, Wasserbedarf Kennwerte und Einflussgrößen.* Bonn : s.n., 2008.
- **DVGW, Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. 2017.** *Technische Regel-Arbeitsblatt DVGW W 392 Wasserverlust in Rohrnetzen; Ermittlung, Wasserbilanz, Kennzahlen, Überwachung.* s.l. : Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, 2017.
- **Hölting, Bernward und Coldwey, Wilhelm G. 2013.** *Hydrogeologie Einführung in die allgemeine und Angewandte Hydrogeologie.* Berlin : Springer-Verlag, 2013. ISBN 978-3-8274-2353-5.
- **Ingenieurbüro Auernheimer. 2018.** *Ergebnisse der weiteren Detailuntersuchungen zum hydrogeologischen Gutachten, UVP Tagebau Sandholz, Kainsricht.* Amberg : s.n., 2018.
- **—. 2015.** *Monitoring Nassabbau Hirsch- und Kohlgrube 2006 bis 2015.* 2015.
- **LRA Amberg-Sulzbach. 1999.** *Vollzug der Wassergesetze; Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung für das Zutageleiten von Grundwasser auf dem Grundstück Fl. Nr. 1930/3, Gemarkung Adlholz. 22.04. 1999.*
- **Mutschmann/Stimmelmayer. 2011.** *Taschenbuch der Wasserversorgung.* s.l. : Vieweg+Teubner Verlag, 2011.
- **R & H Umwelt GmbH. 2016.** *Wasserversorgung Markt Hahnbach, Überprüfung Wasserschutzgebiet der Quellen „Im Tannenschlag“ .* 2016.
- **Schroeder, M und Wyrwich, D. 1990.** *Eine in Nordrhein-Westfalen angewendete Methode zur flächendifferenzierten Ermittlung der Grundwasserneubildung. Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen.* 1990, 34 (1/2).
- **Treskatis, Christoph und Tauchmann, Horst. 2013.** *Quellfassungsanlagen zur Trinkwasserversorgung.* München : DIV Deutscher Industrie Verlag, 2013.



R&H
UMWELT

Anlage 1

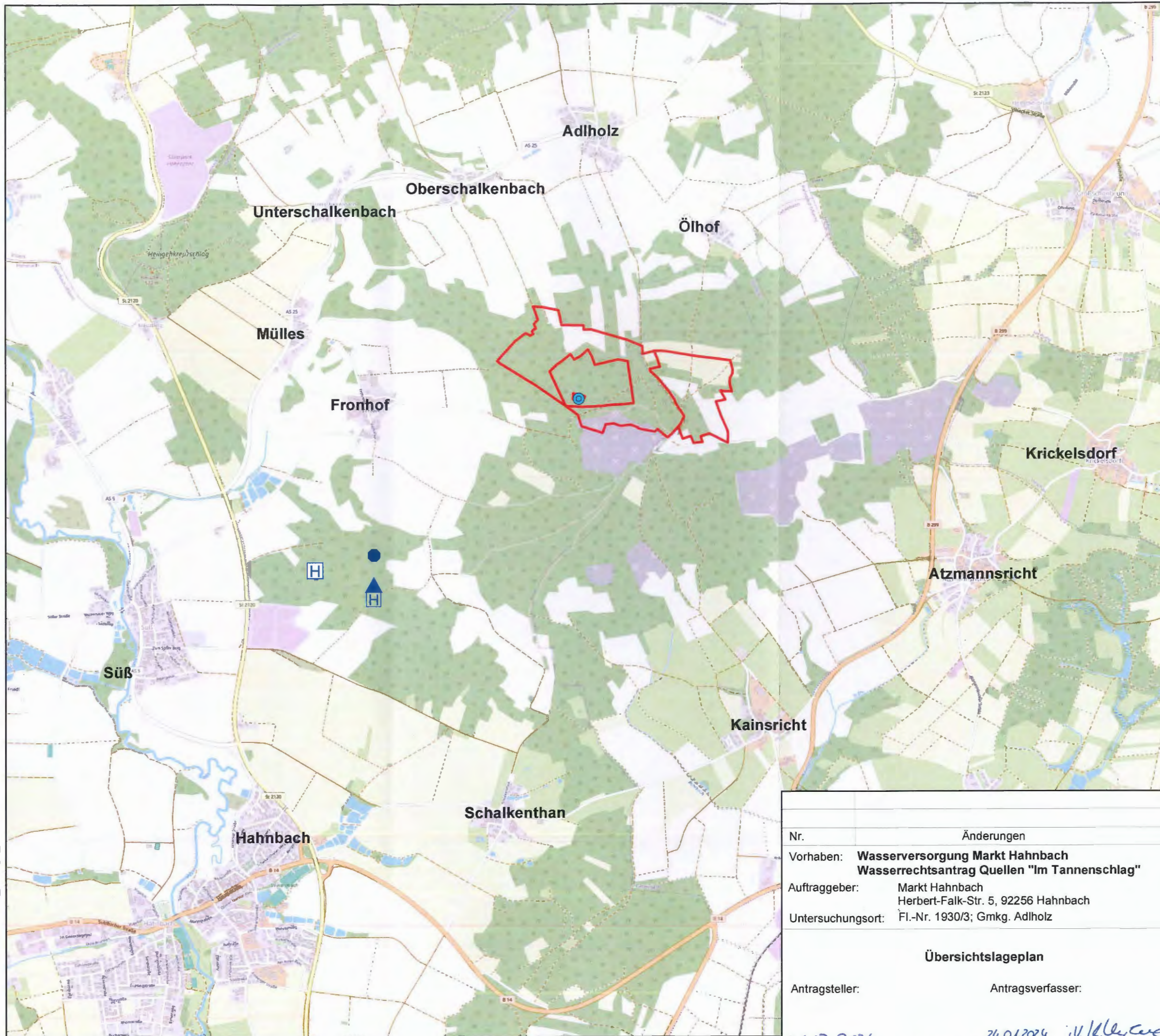
Lagepläne



R&H
UMWELT

Anlage 1.1

Übersichtslageplan 1:25.000



Legende

Wasserversorgung Hahnbach

- Quellfassung
- [H] Hochbehälter (Bestand)
- Brunnen Klingleite
- [H] Wasserwerk (Planung)

bestehendes Wasserschutzgebiet

- [Red Outline] Quellen Im Tannenschlag

Kartengrundlage: OpenStreet Map

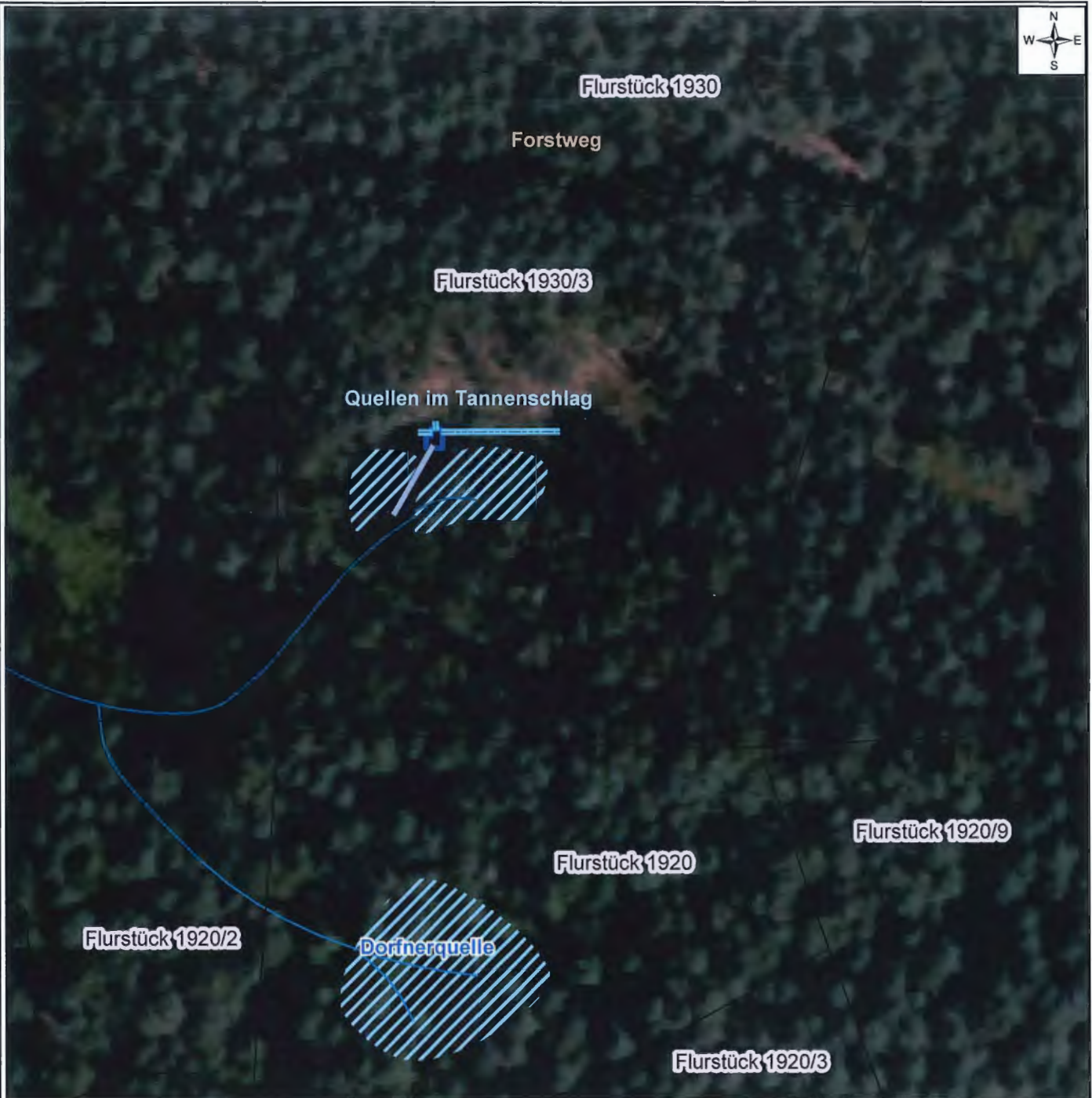
Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben:	Wasserversorgung Markt Hahnbach Wasserrechtsantrag Quellen "Im Tannenschlag"	Anlage:	1.1	Maßstab:	1:25.000
Auftraggeber:	Markt Hahnbach Herbert-Falk-Str. 5, 92256 Hahnbach		Datum	Name	Unterschrift
Untersuchungsort:	Fl.-Nr. 1930/3; Gmkg. Adlholz	entwickelt	28.11.2016	K. Vujevic	
Übersichtslageplan		gezeichnet	28.11.2016	K. Vujevic	
		geprüft	22.12.2023	K. Vujevic	<i>K. Vujevic</i>
		R & H Umwelt GmbH Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de			
Antragsteller:	Antragsverfasser:				
01.07.2024 (Datum)	Bernhard Lindner Erster Bürgermeister 24.01.2024 (Datum)	U. Vujevic (Unterschrift)			



R&H
UMWELT

Anlage 1.2

Detailplan Quellfassung



Legende

- Vernässungszonen
- Sammelschacht
- Bach
- Sickerstrang
- Flurstück
- Überlaufleitung

0 10 20 30 40 Meter

Kartengrundlage:
Luftbild Bayerische Vermessungsverwaltung

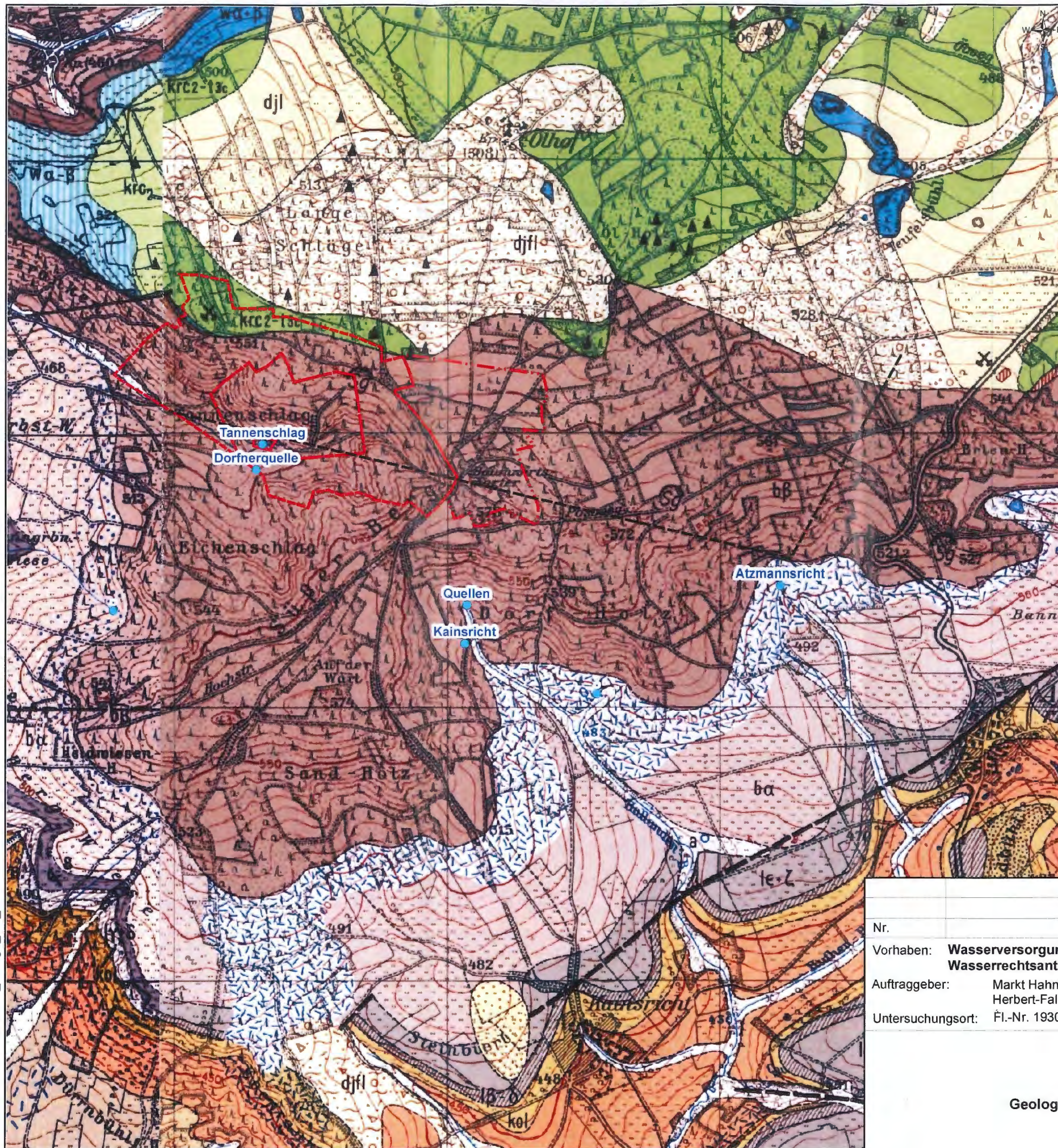
Nr.		Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben:		Wasserversorgung Hahnbach Wasserrechtsantrag Quellen "Im Tannenschlag"	Anlage:	1.2	Maßstab:	1:1.000
Antragsteller:		Markt Hahnbach Herbert-Falk-Str. 5, 92256 Hahnbach		Datum	Name	Unterschrift
Untersuchungsort:		Fl.-Nr. 1930/3; Gmkg. Adlholz	entwickelt	26.10.2017	K.Vujevic	
Detaillageplan Quelfassung			gezeichnet	26.10.2017	K.Vujevic	
			geprüft	22.12.2023	K.Vujevic	<i>K.Vujevic</i>
Antragsteller:		Antragsverfasser:	R & H Umwelt GmbH Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de			
01.07.2024 (Datum)		<i>Bernhard Lindner</i> (Unterschrift) Erster Bürgermeister	24.1.24 (Datum)		<i>i.V. K. Vujevic</i> (Unterschrift)	



R&H
UMWELT

Anlage 1.3

Geologisch Karte



Legende

● Quellen

bestehendes Wasserschutzgebiet

- Zone I
- Zone II
- Zone IIIA
- Zone IIIB

Verwerfung a) nachgewiesen b) vermutet

Kartengrundlage:
Geologische Karte von Bayern 1:25.000
Blatt 6436 und 6437

Holozän (Alluvium)	Künstliche Aufschüttung	
	Alluvium i. allg.	
	Anmooriger Boden	
	Hangschutt	
Quartär	Kolluvialer Hangschotter	
	Kolluvialer Hangschotter als dünne Decke	
	Fluvialer Talsand	
	Fluvialer Talkies	
	Lehm und Lösslehm teilweise sandig (djl)	
	Solifluktionsschutt	
Jg. Pleistozän (Diluvium)	Glimmermergelsande Jeding-Knöllinger Sandstein Cardenton mit limonitischer Grenzbank	
	Seugaster Sandstein (Werksandstein)	
	Ehenfelder Schichten (bunte Tone und Sandsteine)	
	Amberger Erzformation (Ockertone mit Brauneisenerz)	
Oberkreide		
Malm	Malm-Gamma und -Delta (gebantke Kalke, Kimmeridge)	
	Malm-Alpha und -Beta (gebantke Kalke, Oxford)	
	Dogger-Gamma bis -Zeta (Tone und Mergel)	
	Dogger-Beta (Doggersandstein)	
Dogger	Dogger-Alpha (Opalinuston)	

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben:	Wasserversorgung Hahnbach Wasserrechtsantrag Quellen "Im Tannenschlag"	Anlage:	1.3	Maßstab:	1:15.000
Auftraggeber:	Markt Hahnbach Herbert-Falk-Str. 5, 92256 Hahnbach	Datum		Name	Unterschrift
Untersuchungsort:	Fl.-Nr. 1930/3; Gmkg. Adlholz	entwickelt	28.11.2016	K. Vujevic	
		gezeichnet	28.11.2016	K. Vujevic	
		geprüft	22.12.2023	K. Vujevic	
Geologische Karte					
R & H Umwelt GmbH Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de					



R&H
UMWELT

Anlage 1.3.1

Geologie Störungen

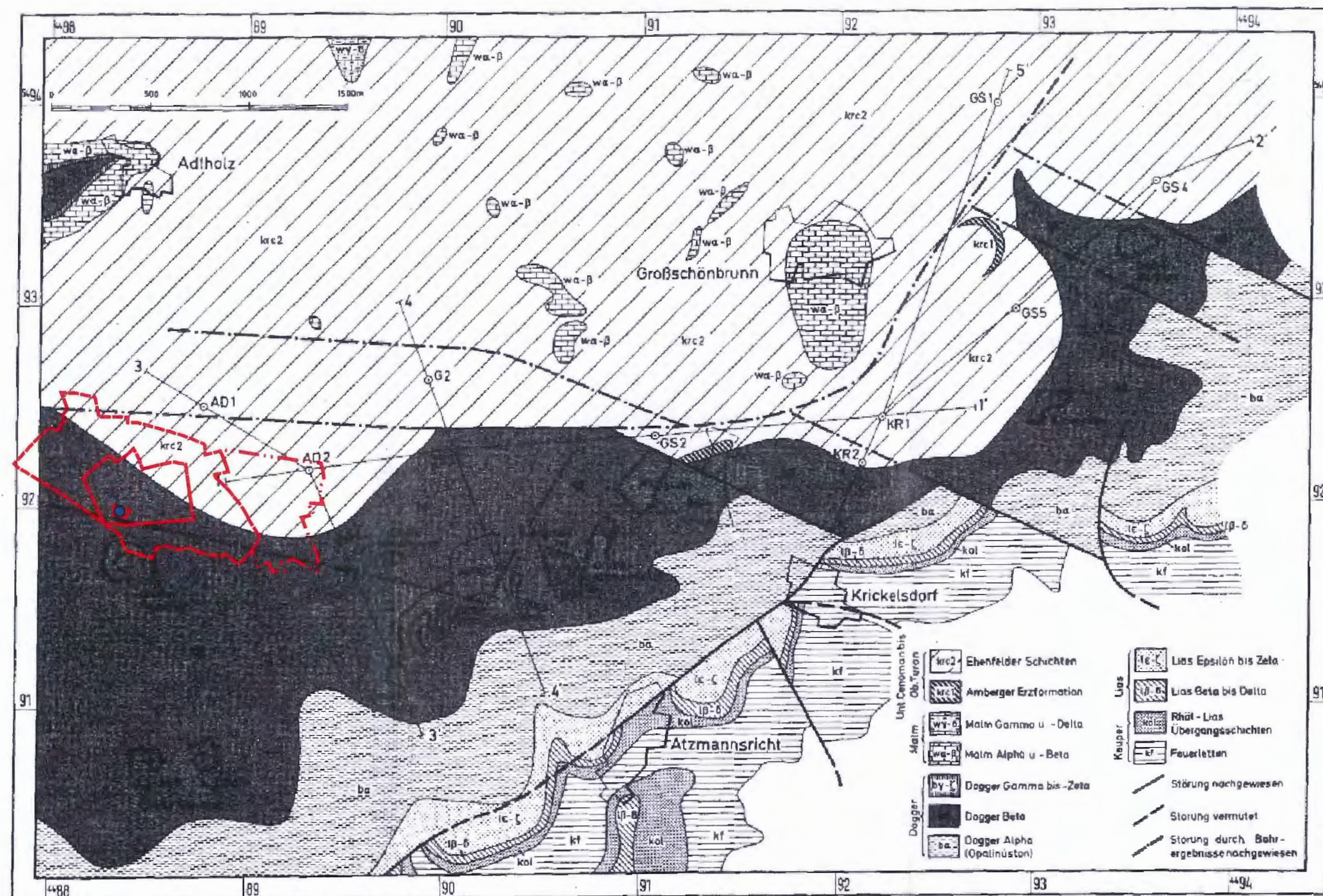
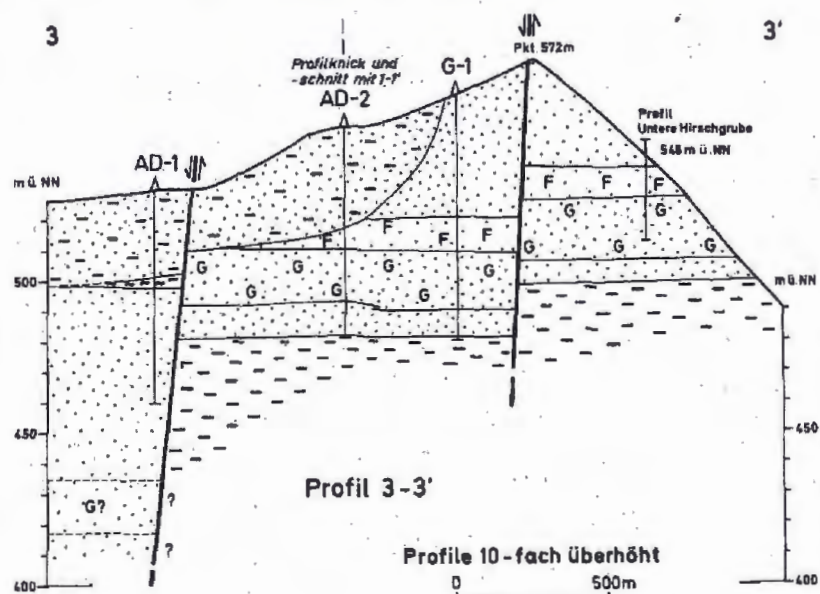


Abb. 9.3 Geologie im Raum Großschönbrunn und Lage der Bohrungen und Profile in Abb. 9.4

0 250 500 750 1.000
Meter



- Kreide
- Malm α
- Oberer Dogger
- Sandstein
- Glassand
- Gl.äquivalent
- Flamingosand
- Dogger α

Legende

Wasserversorgung Hahnbach

- Quellen im Tannenschlag

Bestehendes Wasserschutzgebiet

- Zone I
- Zone II
- Zone IIIA
- Zone IIIB

Kartengrundlage:
GLA (1990): Erkundung mineralischer
Rohstoffe in Bayern (Band 1)

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben:	Wasserversorgung Hahnbach Wasserrechtsantrag Quellen "Im Tannenschlag"	Anlage:	1.3.1	Maßstab:	1:25.000
Auftraggeber:	Markt Hahnbach Herbert-Falk-Str. 5 92256 Hahnbach	Datum		Name	Unterschrift
Untersuchungsort:	Fl.-Nr. 1930/3; Gmkg. Adlholz	entwickelt	07.11.2017	K. Vujevic	
		gezeichnet	07.11.2017	K. Vujevic	
		geprüft	22.12.2023	K. Vujevic	
Auszug Glassanderkundungsprogramm Störungen und Profilschnitt		R & H Umwelt GmbH Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de			

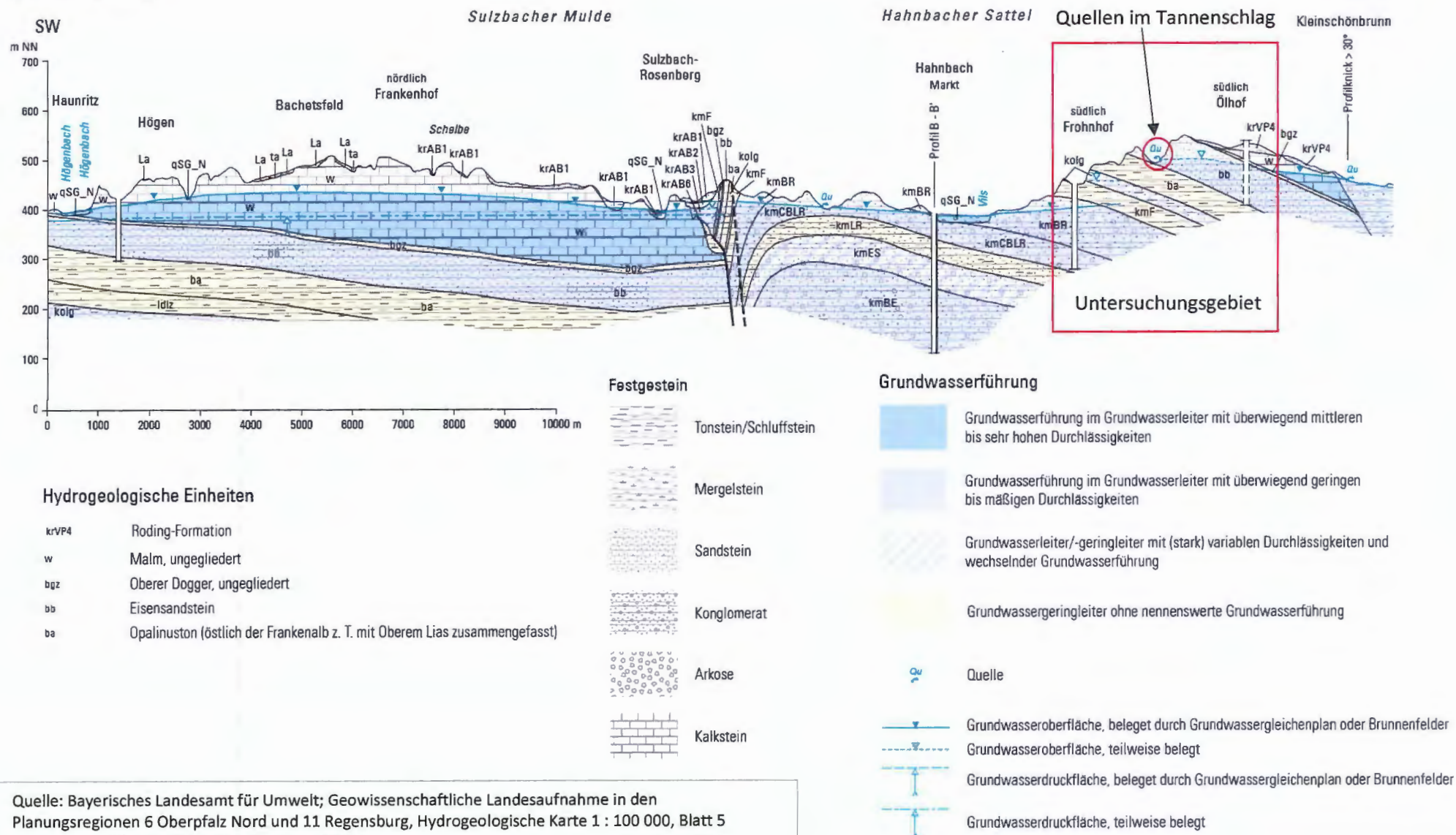


R&H
UMWELT

Anlage 1.3.2

Hydrogeologischer Profilschnitt

Profilschnitt A – A'

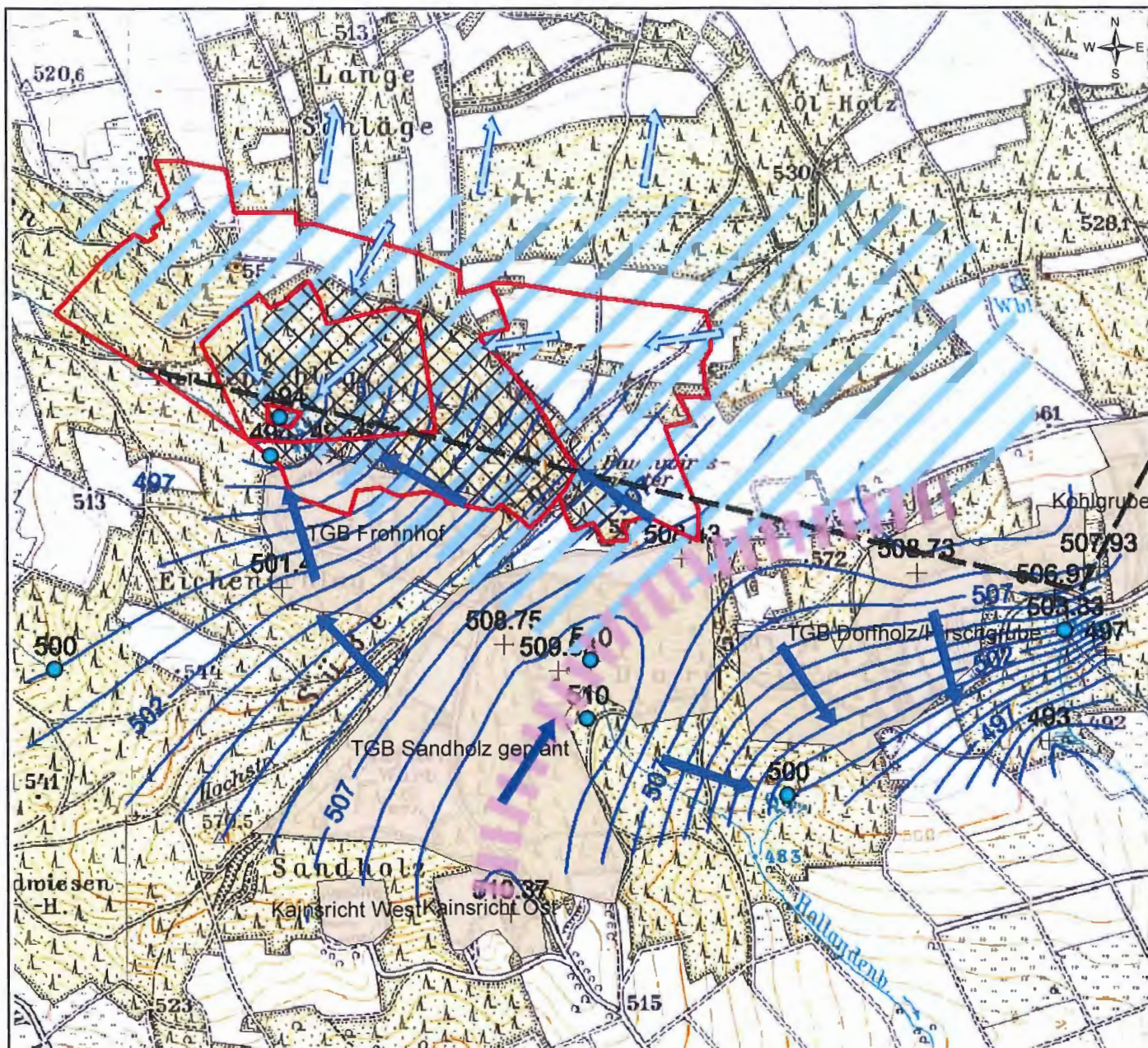




R&H
UMWELT

Anlage 1.4

Grundwassergleichenplan 2016



Legende

- bestehendes Wasserschutzgebiet
- ➔ GW-Fließrichtung
- ➡ GW-Fließrichtung (vermutet)
- Grundwasserscheide
- Quellen
- Sandgruben
- + Grundwassermessstellen mit GW-Höhe
- /// potentielles unterird. Einzugsgebiet
- Oberirdisches Einzugsgebiet

0 100 200 300 400
Meter

Kartengrundlage: Topographische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt 6436 und 6437

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben:	Wasserversorgung Hahnbach Wasserrechtsantrag Quellen "Im Tannenschlag"	Anlage:	1.4	Maßstab:	1:15.000
Auftraggeber:	Markt Hahnbach Herbert-Falk-Str. 5 92256 Hahnbach		Datum	Name	Unterschrift
		entwickelt	28.11.2016	K. Vujevic	
		gezeichnet	28.11.2016	K. Vujevic	
		geprüft	22.12.2023	K. Vujevic	<i>U. K. Ouyet</i>
Untersuchungsort:	Fl.-Nr. 1930/3; Gmkg. Adlholz				

Grundwassergleichenplan (12.10.2016)

R & H Umwelt GmbH
Zentrale
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Telefon 0911 86 88-10
info@rh-umwelt.de



R&H
UMWELT



R&H
UMWELT

Anlage 1.4.1

Grundwassergleichen verwendete Messstellen



R&H
UMWELT

Anlage 1.4.2

Liste Grundwasserstandsmessung

Messstelle	Rechtswert	Hochwert	(Grund-)Wasserstand	POK	Abstich	Art
P13/14 Kains	4488871	5490768	510,4	521,2	10,86	GWM
P12/14 Kains	4488856	5491414	508,8	543,3	34,50	GWM
P11/14 Kains	4488988	5491351	509,0	528,1	19,06	GWM
P10/14 Kains	4489289	5491621	508,4	573,0	64,55	GWM
P1/09 Hirsch	4489857	5491586	508,7	513,8	5,10	GWM
P2/15 Wald	4490298	5491599	507,9	523,0	15,11	GWM
U1	4488318	5491552	501,4	512,9	11,52	GWM
U2	4488465	5491868	495,6	503,5	7,94	GWM
Bach	4490191	5491524	506,9			Oberflächengewässer
Quelle-Atzmannsricht	4490217	5491446	503,3			Oberflächengewässer
Tannenschlag-Q	4488327	5491955	494,0			Oberflächengewässer
Dorfnerquelle	4488292	5491867	496,0			Oberflächengewässer
Kainsrichter Quellen	4489068	5491374	510,0			Oberflächengewässer
Quelle	4489060	5491234	510,0			Oberflächengewässer
Quelle	4489545	5491050	500,0			Oberflächengewässer
Quelle	4487769	5491354	500,0			Oberflächengewässer



R&H
UMWELT

Anlage 1.5

Grundwassergleichenplan Fronhof



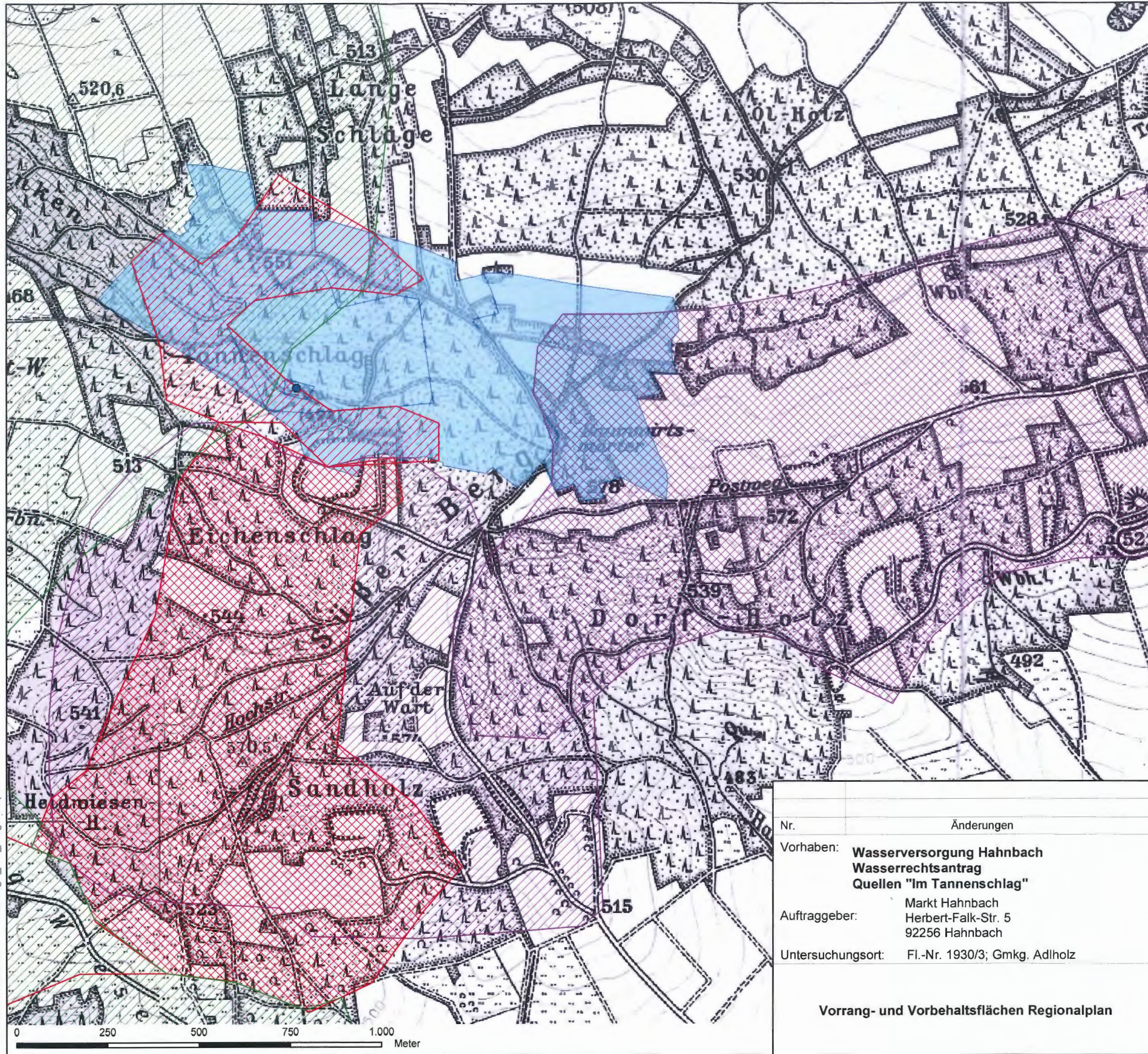
Abbildung 1



R&H
UMWELT

Anlage 1.6

Auszug Regionalplanung



Legende

Wasserversorgung Hahnbach

- Quellen im Tannenschlag
- bestehendes Wasserschutzgebiet

Regionalplan

- Vorbehalt Landschaft
- Vorbehalt Sandabbau
- Vorbehalt Wind
- Vorrang Wind
- Vorrang Sandabbau

Kartengrundlage:
Topographische Karte von Bayern 1:25.000
Blatt 6436 und 6437
Regionaler Planungsverband Oberpfalz-Nord

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben:	Wasserversorgung Hahnbach Wasserrechtsantrag Quellen "Im Tannenschlag"	Anlage:	1.6	Maßstab:	1:10.000
Auftraggeber:	Markt Hahnbach Herbert-Falk-Str. 5 92256 Hahnbach	Datum	Name	Unterschrift	
Untersuchungsort:	Fl.-Nr. 1930/3; Gmkg. Adlholz	entwickelt	20.02.2017	K. Vujevic	
		gezeichnet	20.02.2017	K. Vujevic	
		geprüft	22.12.2023	K. Vujevic	<i>K. Vujevic</i>

Vorrang- und Vorbehaltsflächen Regionalplan

R & H Umwelt GmbH
Zentrale
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Telefon 0911 86 88-10
info@rh-umwelt.de





R&H
UMWELT

Anlage 2

Bestehende Wasserversorgung



R&H
UMWELT

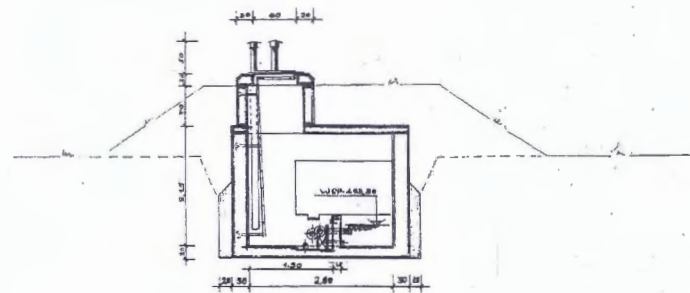
Anlage 2.1

Ausbaupläne Quellfassung Im Tannenschlag

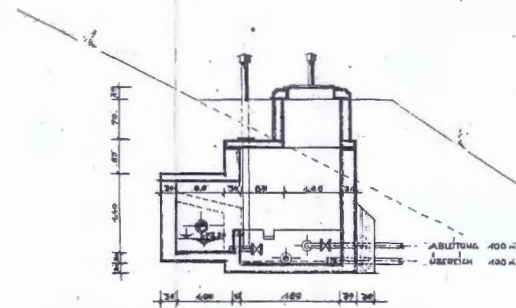
SCHICHTQUELLEFASSUNG MIT SAMMELBECKEN DER WASSERVERSORGUNGSANLAGE

HAHNBACHER GRUPPE LANDKREIS AMBERG

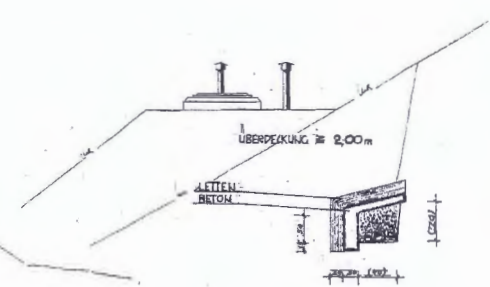
M. 1:50



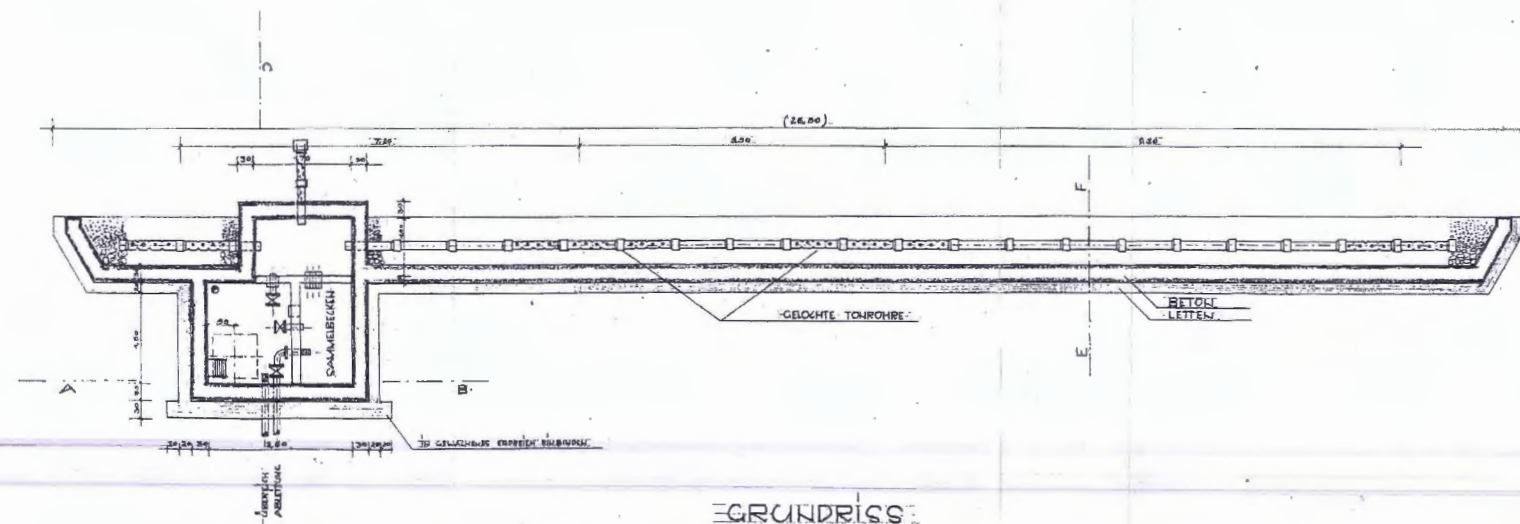
SCHNITT A-B



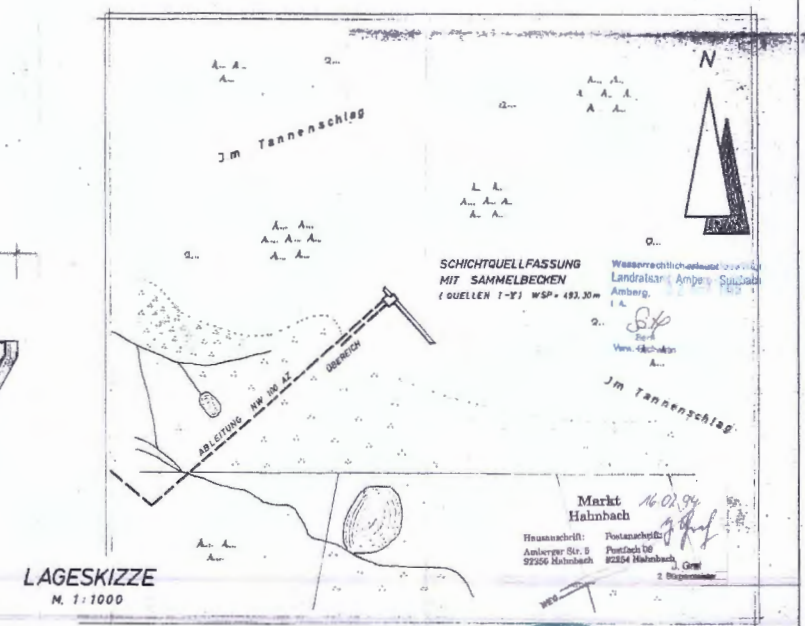
SCHNITT C-D



SCHNITT E-F



GRUNDRISS



LAGESKIZZE
M. 1:1000

MÜNCHEN IM DEZEMBER 1957



Anl. 2

PLAN-NR. 3

PLANUNGSBÜRO
WASSERVERSORGUNG U. KANALISATION
MÜNCHEN-SÜD
BERGSTRASSE 7 - TELEFON 99 40 31

gez. *[Signature]*



R&H
UMWELT

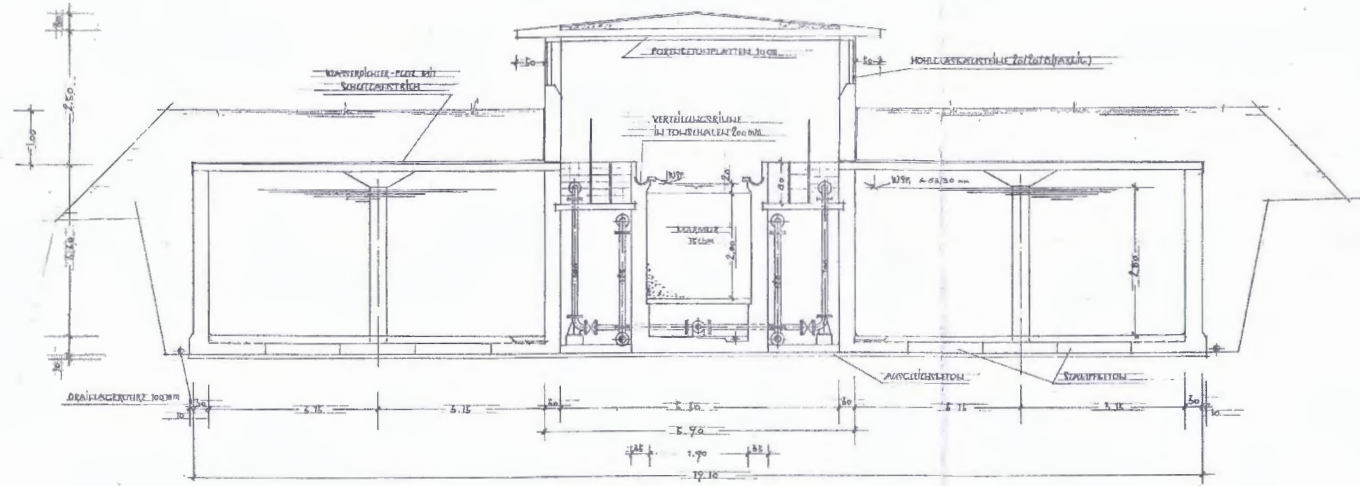
Anlage 2.2

Pläne Hochbehälter Hahnbach und Wasseraufberei-
tung

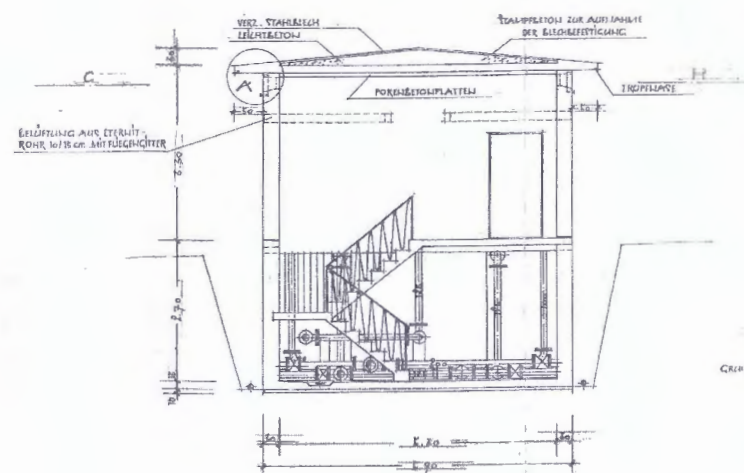
HOCHBEHÄLTER 300.000 ltr. mit ENTSÄUERUNGSANLAGE zur WASSERVERSORGUNGSANLAGE

HAHLACH-GRUPPE - LANDKREIS AMBERG - M - 1/50

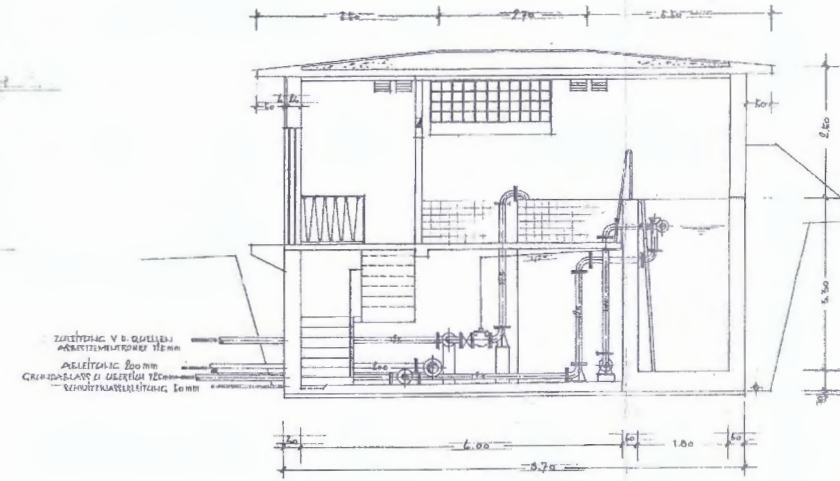
DURCHLAUFGEWICH MAX. 7,0 ltr./sec.



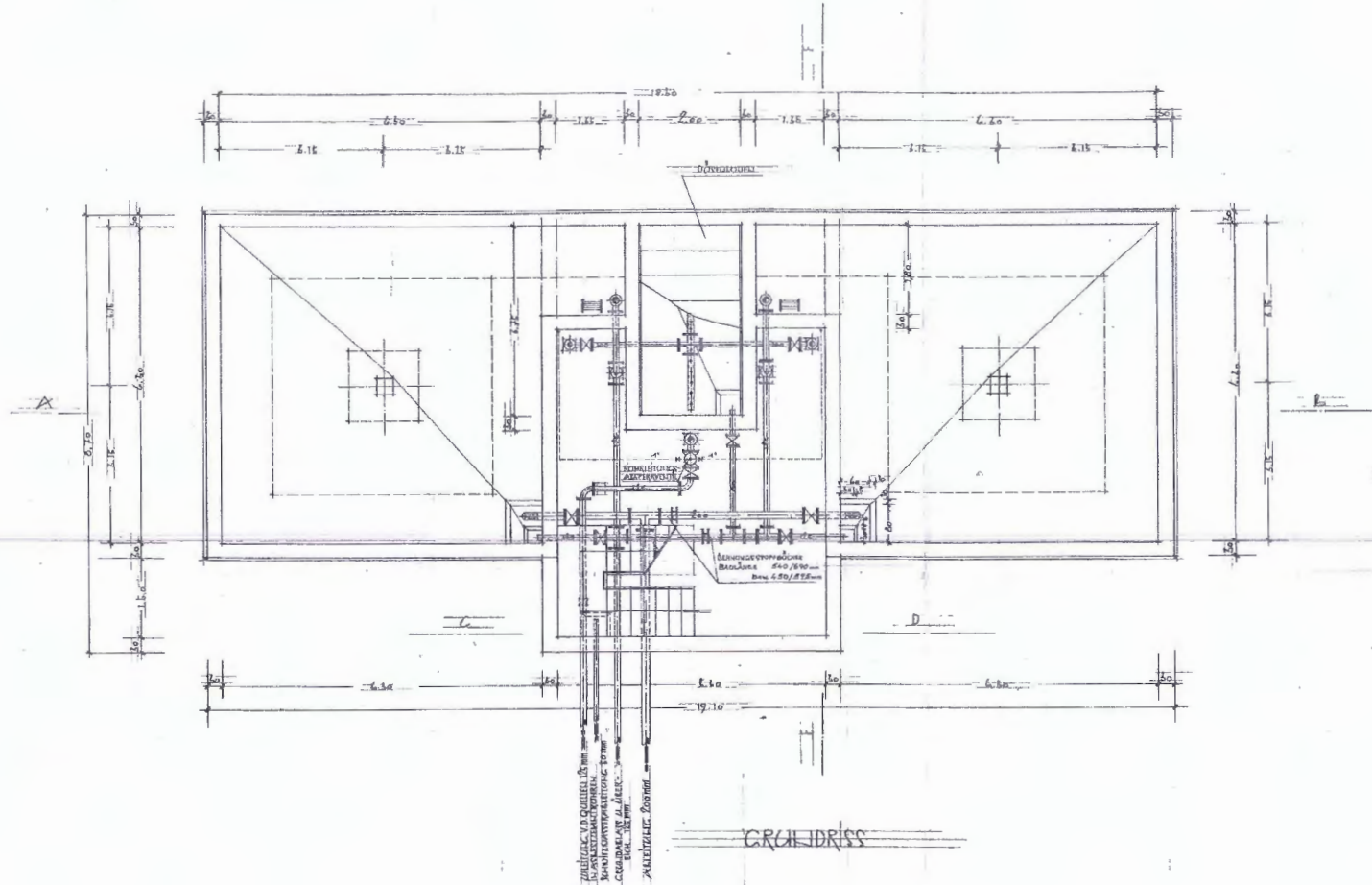
SCHNITT A-B



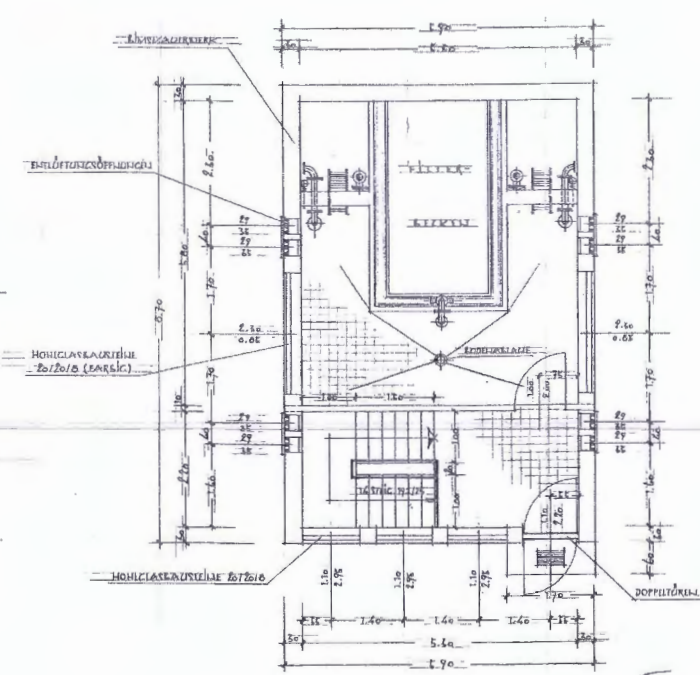
SCHNITT C-D



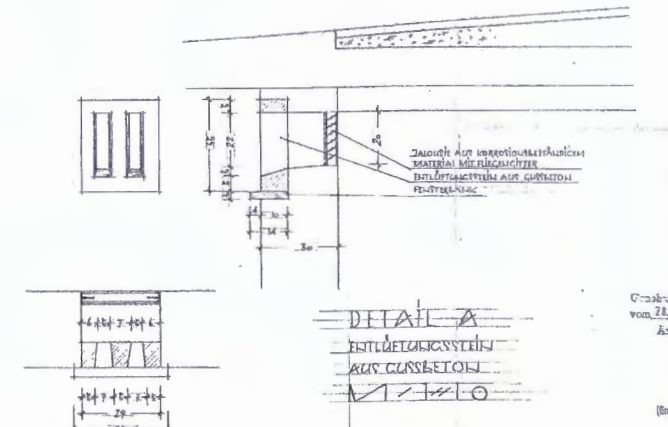
SCHNITT E-F



GRUNDRISS



SCHNITT G-H



DETAIL A
EINGANGSGÄSSE
MIT SCHÜTTSTREIFEN

Gezeichnet von: H. H. H. H.
Amberg
Technisch geprüft
Amberg, am 28.8.
Kreisbauamt
H. H. H. H.
(Wohnung) Bauabteilung

MARKT HAHNACH

Markt Hahnach
Hahnach
Hahnach

PLANUNGSBÜRO
WASSERPROJEKTION & KONT.
MONCHEN-SOLL
BRUNNENSTRASSE 7 - TELFORD



R&H
UMWELT

Anlage 2.2.1

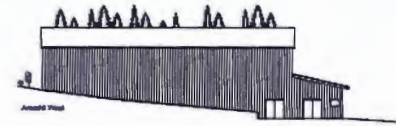
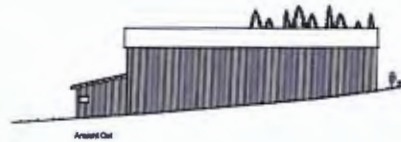
Pläne Hochbehälter Hahnbach und Wasseraufbereitung (Planung)

Wasserwerk Markt Hahnbach

2. Gebäude neues Wasserwerk

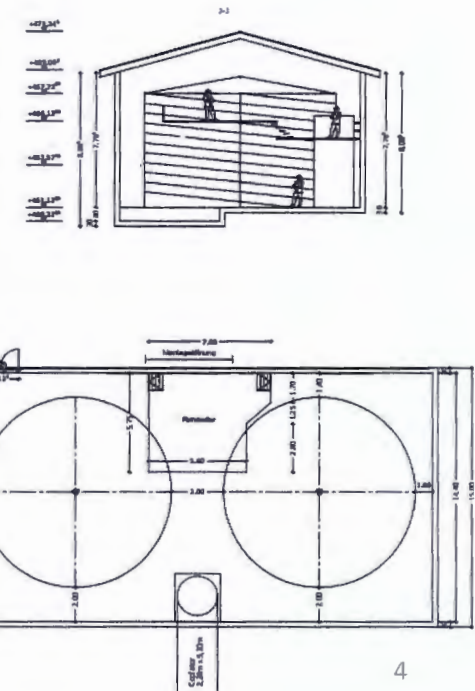
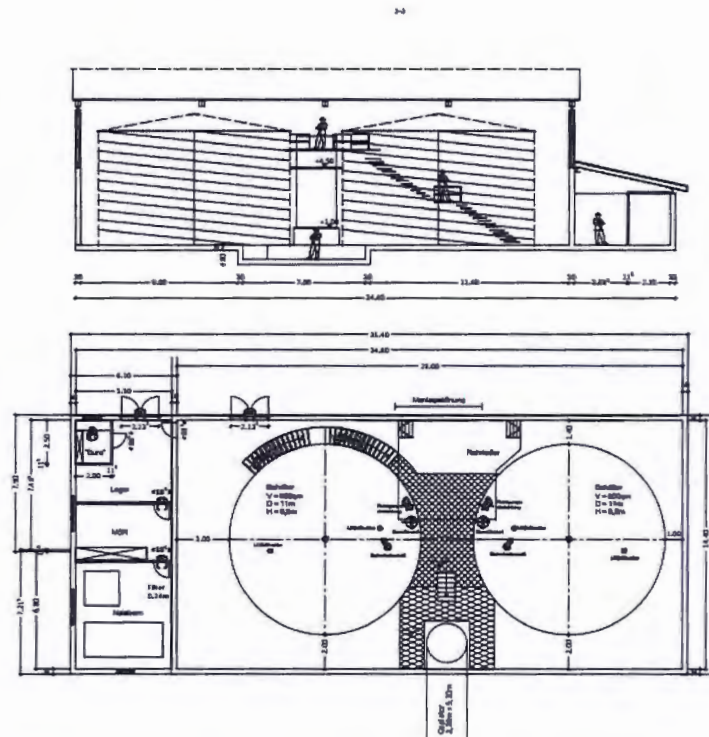
Abmessungen Gebäude:

- Länge: 35,40 m
- Breite: 15,00 m
- Höhe: ca. 9 m



Weitestgehen in Fertigteilbauweise

- Keller aus Ortbeton
- Tragwerk aus Stahl, alternativ Stahlbeton
- Wände mit Isolierten Sandwichplatten aus Stahl
- Dachtragwerk aus Stahl, alternativ Stahlbeton



Wasserwerk Markt Hahnbach

3. Hochbehälter

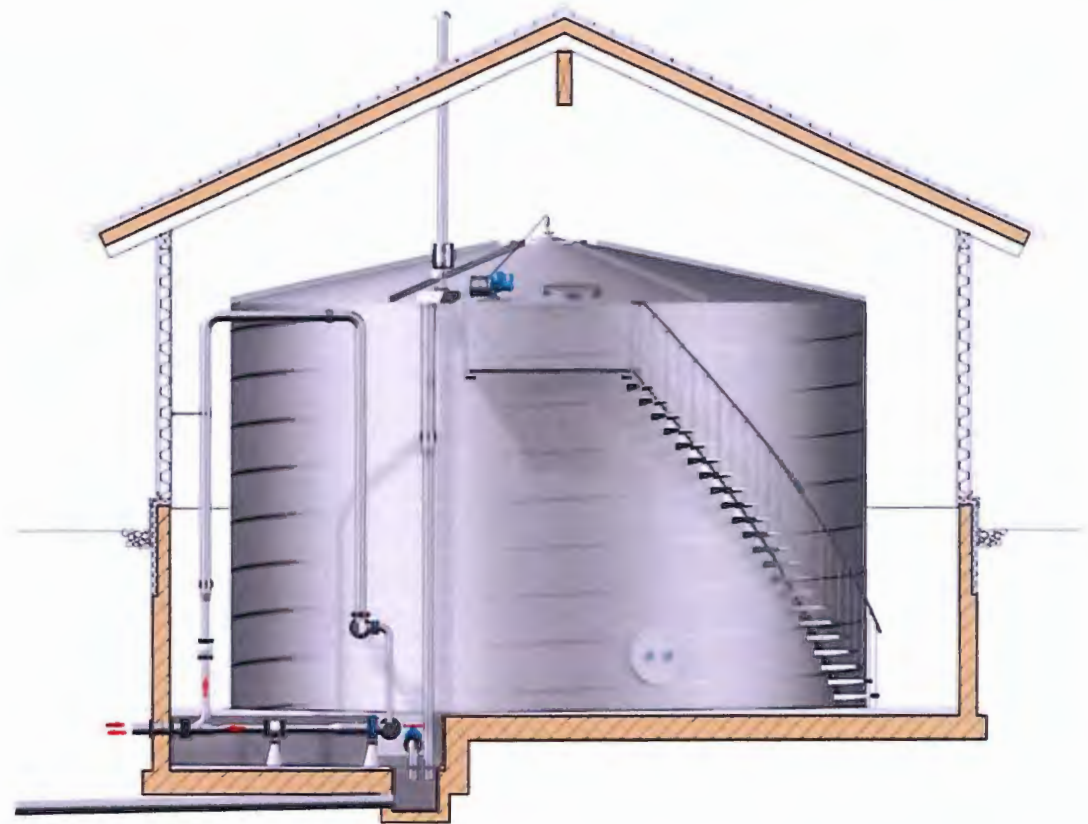
Hochbehälter aus Edelstahl:

Zwei Edelstahltanks mit je 600 m³ Fassungsvermögen
mit automatischer Behälterreinigungsanlage

Gesamtspeichervolumen 1.200 m³

Durchmesser je Behälter: 11 m

Höhe Behälter: 6,6 m





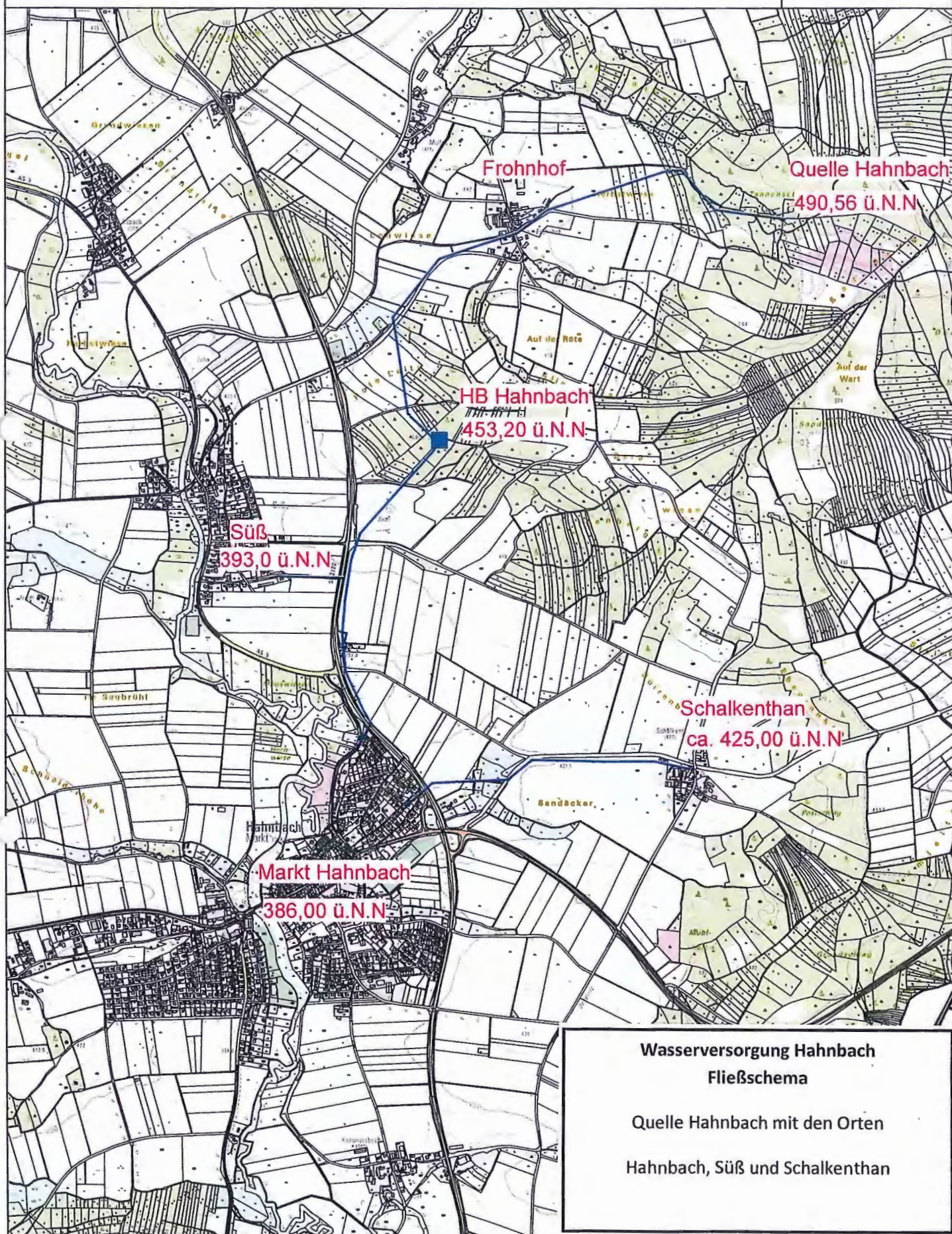
R&H
UMWELT

Anlage 2.3

Übersichtsschema Verbandsgebiet und Wasserverteilung

VG Hahnbach

Datum: 31.01.2017



Der Ausdruck basiert auf Originaldaten des VA. Eine Ableitung des amtlichen Katasterstandes ist nicht zulässig und ersetzt nicht den Katasterauszug.
Karte nicht zur Maßentnahme geeignet!



0 500 1000m

Maßstab = 1 : 25000



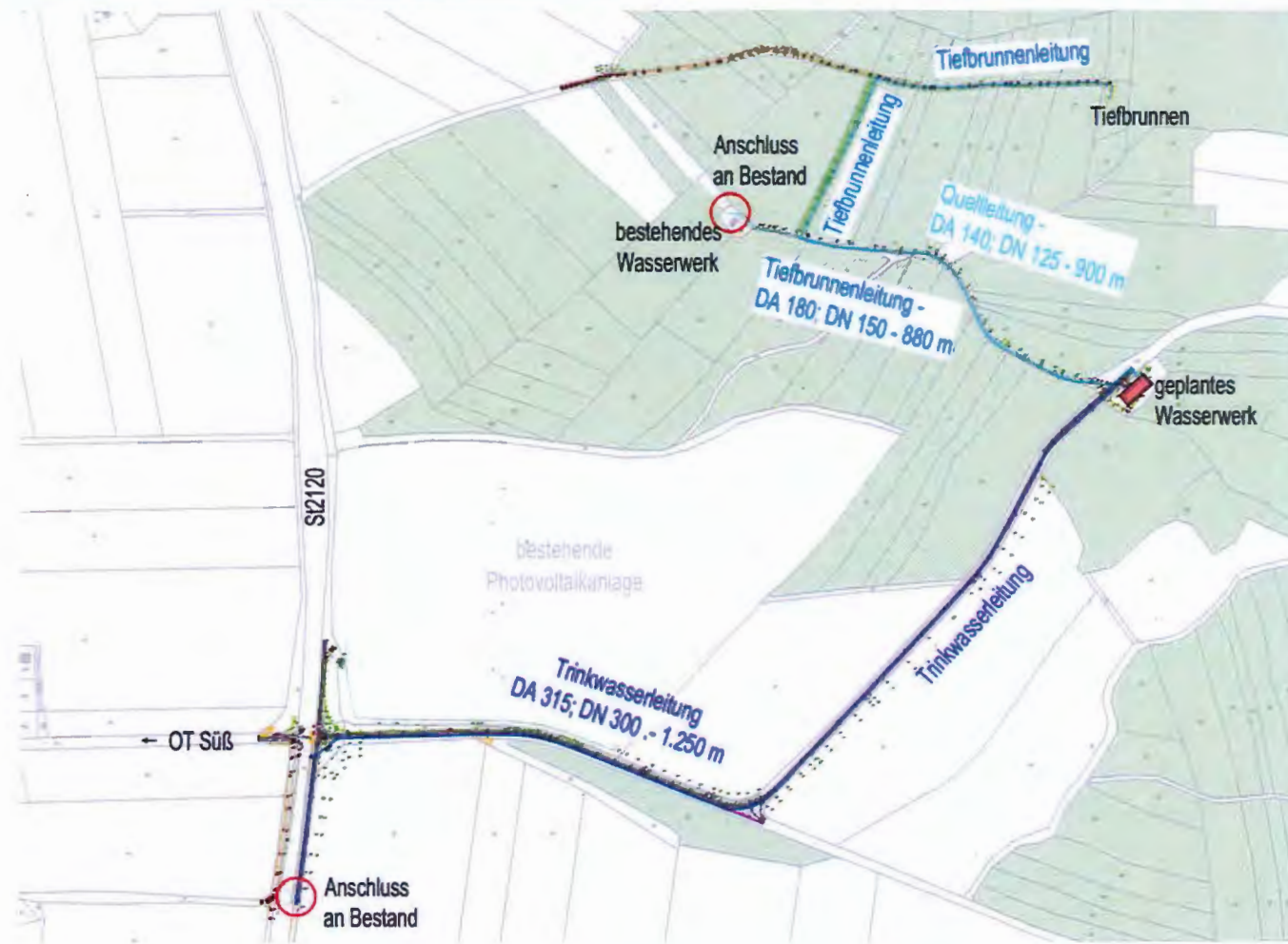
R&H
UMWELT

Anlage 2.3.1

Wasserverteilung (Planung)

Wasserwerk Markt Hahnbach

1. Übersicht Trassenverlauf Rohrleitungen





R&H
UMWELT

Anlage 2.4

Fotodokumentation Quellfassung

Wasserversorgung
Markt Hahnbach
Fotodokumentation
21.09.2017



Abbildung 1: Fassungsbereich mit Sammelschacht im Hintergrund, Blick nach Westen



Abbildung 2: Überlauf der Quelfassung mit Sammelschacht im Hintergrund, Blick nach Nordosten



Abbildung 3: Vernässungszone südlich des Sammelschachts



Abbildung 4: Quellsammelschacht im Betriebszustand

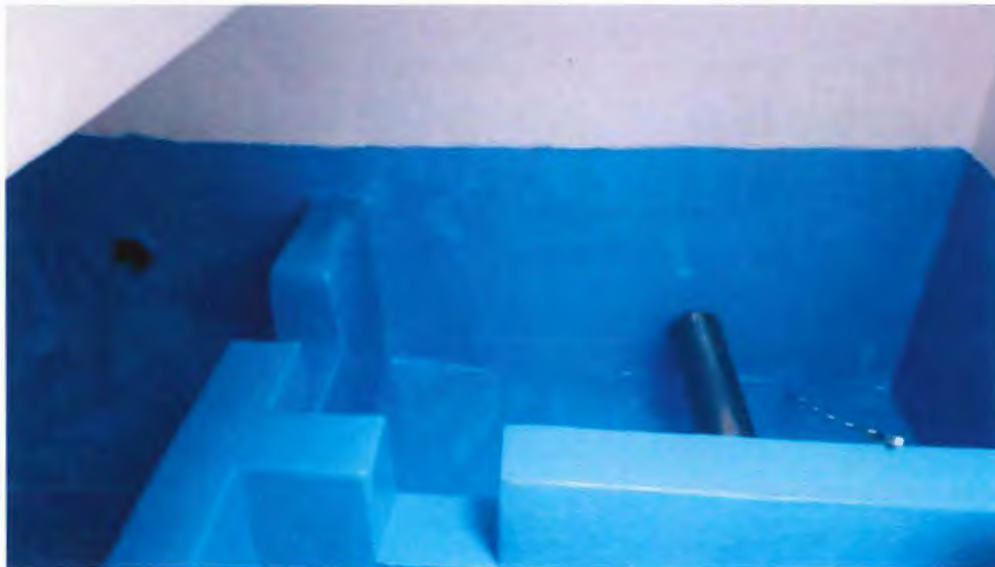


Abbildung 5: Quellsammelschacht nach Ablassen des Sammelbeckens



R&H
UMWELT

Anlage 3

Hydrochemie



R&H
UMWELT

Anlage 3.1

EÜV - Analysenergebnisse 2006-2016

Markt Hahnbach
Herr Graessmann
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159

E-Mail: DE.IE.wei.info@sgs.com

Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 27.03.2023

() Prüfbericht Nr.: UWE-23-0007645/01-1

Auftrag-Nr.: UWE-23-0007645
Ihr Auftrag: vom 27.01.2023
Projekt: Rohwasserkurzuntersuchung gem. EÜV - WV Hahnbach
Eingangsdatum: 30.01.2023
Probenahme durch: Herwig Siegl-Nenninger, SGS Analytics Germany GmbH,
eingebunden in QMS SGS Weiden
Probenahmedatum: 30.01.2023
Probenahmezeit: 13:30
Prüfzeitraum: 30.01.2023 - 27.03.2023
Probenart: Rohwasser
LfW-Objektkennzahl: 4120 6437 00008



() Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 27.03.2023 um 09:39 Uhr durch Lisa-Marie Schell (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: 1 Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof

Probe Nr.: UWE-23-0007645-01

Probenahmeort: Quelle Frohnhof, PNV

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Färbung	--	farblos	--	DIN EN ISO 7887-C1 (Verfahren A):2012-04
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027:2000-04
Temperatur	°C	8,0	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	5,9	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	108	2790	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	11	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	0,347	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	1,08	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	7,85	--	DIN 38 404-C 10:2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	101,7	5,0	DIN 38 404-C 10:2012-12
DOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484:2019-04 (ULE)
Chlorid	mg/l	7,564	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	15,3	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Sulfat	mg/l	9,65	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Calcium	mg/l	6,47	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	1,57	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Natrium	mg/l	10,1	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,23	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	15	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	3	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Reichlicher Sauerstoffgehalt.
4. Der pH-Wert ist niedrig. Das Wasser reagiert kalkaggressiv.
5. Bakteriologisch entspricht die Probe den Anforderungen der TrinkwV.

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg; GW: Grenzwert;
Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)



SGS Analytics Germany GmbH - Zur Kesselschmiede 4 - 92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herr Michael Stümpfl
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159
Telefax: +49-961-309-180
E-Mail: DE.IE.wei.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 03.02.2022

Prüfbericht Nr.: UWE-22-0006806/01-1

Auftrag-Nr.: UWE-22-0006806

Ihr Auftrag: vom 27.01.2022

Projekt: Rohwasserkurzuntersuchung gem. EÜV - WV Hahnbach

Eingangsdatum: 27.01.2022

Probenahme durch: Tobias Seidel, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden
in QMS SGS Weiden

Probenahmedatum: 27.01.2022

Probenahmezeit: 10:05

Prüfzeitraum: 27.01.2022 - 03.02.2022

Probenart: Rohwasser

LfW-Objektkennzahl: 4120 6437 00008

Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export)



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 03.02.2022 um 15:53 Uhr durch Diana Walther elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:
Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof

Probe Nr.:

UWE-22-0006806-01

Probenahmeort:

HB "Süßer Berg", Rohrkeller, PNV

EÜV Bayern Kurzuntersuchung
Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Färbung	--	farblos	--	DIN EN ISO 7887-C1 (Verfahren A):2012-04
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027:2000-04
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Temperatur	°C	8,2	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	6,3	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	10,40	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,31	--	DIN 38 404-C 10:2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	51	5	DIN 38 404-C 10:2012-12
Säurekapazität bis pH 4,3 (K _s 4,3)	mmol/l	0,361	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (K _B 8,2)	mmol/l	0,500	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Calcium	mg/l	6,35	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	1,60	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Natrium	mg/l	10,5	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,23	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Chlorid	mg/l	7,06	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Sulfat	mg/l	8,79	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	14,7	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
DOC	mg/l	0,82	--	DIN EN 1484:2019-04 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

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

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	111	2790	DIN EN 27888:1993-11 (ULE)

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Reichlicher Sauerstoffgehalt.
4. Der pH-Wert ist niedrig. Das Wasser reagiert kalkaggressiv.
5. Bakteriologisch entspricht die Probe den Anforderungen der TrinkwV.

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg; GW: Grenzwert;

Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Zur Kesselschmiede 4 -
92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159
Telefax: +49-961-309-180
E-Mail: as.weiden.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 3

Datum: 10.02.2021

Prüfbericht Nr.: UWE-21-0010526/01-1

Auftrag-Nr.: UWE-21-0010526

Ihr Auftrag: vom 02.02.2021

Projekt: Rohwasserkurzuntersuchung gem. EÜV - WV Hahnbach

Eingangsdatum: 03.02.2021

Probenahme durch: Herwig Siegl-Nenninger, SYNLAB Analytics & Services
Germany GmbH, eingebunden in QMS Synlab Weiden

Probenahmedatum: 03.02.2021

Probenahmezeit: 13:39

Prüfzeitraum: 03.02.2021 - 10.02.2021

Probenart: Rohwasser

LfW-Objektkennzahl: 4120 6437 00008

Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export);
bauamt@hahnbach.de



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 10.02.2021 um 11:26 Uhr durch Dr. Thomas Jakobiak (Standortleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:**Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof**

Probe Nr.:

UWE-21-0010526-01

Probenahmeort:

HB "Süßer Berg", Rohrkeller, PNV

EÜV Bayern Kurzuntersuchung**Vor-Ort-Parameter**

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Färbung	--	farblos	--	DIN EN ISO 7887-C1 (Verfahren A):2012-04
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027:2000-04
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Temperatur	°C	8,6	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	101	2790	DIN EN 27888:1993-11
pH-Wert (vor Ort)	--	5,7	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	8,77	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	7,81	--	DIN 38 404-C 10:2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	110	5	DIN 38 404-C 10:2012-12
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	0,253	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	1,18	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Calcium	mg/l	4,89	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	1,56	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Natrium	mg/l	10,1	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,21	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Chlorid	mg/l	7,72	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Sulfat	mg/l	8,6	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	16	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	0,085	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
DOC	mg/l	1,36	--	DIN EN 1484:2019-04 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	1	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	3	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Reichlicher Sauerstoffgehalt.
4. Der pH-Wert ist niedrig. Das Wasser reagiert kalkaggressiv.
5. Bakteriologisch entspricht die Probe den Anforderungen der TrinkwV.

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg; GW: Grenzwert;

Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Zur Kesselschmiede 4 -
92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159
Telefax: +49-961-309-180
E-Mail: sui-weiden@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 3

Datum: 25.02.2020

Prüfbericht Nr.: UWE-20-0015503/01-1
Auftrag-Nr.: UWE-20-0015503
Ihr Auftrag: vom 07.02.2020
Projekt: Rohwasserkurzuntersuchung gemäß EÜV -WV Hahnbach
Eingangsdatum: 19.02.2020
Probenahme durch: Herr Patrick Schneider, Synlab Weiden
Probenahmedatum: 19.02.2020
Probenahmezeit: 10:36
Prüfzeitraum: 19.02.2020 - 25.02.2020
Probenart: Rohwasser
LfW-Objektkennzahl: 4120 6437 00008
Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export);
bauamt@hahnbach.de



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 25.02.2020 um 13:11 Uhr durch Manfred Winkelmaier (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:**Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof**

Probe Nr.:

UWE-20-0015503-01

Probenahmeort:

HB zum Süßer Berg. Rohrkeller

EÜV Bayern Kurzuntersuchung**Vor-Ort-Parameter**

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Färbung	--	farblos	--	DIN EN ISO 7887-C1 (Verfahren A):2012-04
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027:2000-04
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Temperatur	°C	9,4	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	99	2790	DIN EN 27888:1993-11
pH-Wert (vor Ort)	--	6,4	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	2,10	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	9,26	--	DIN 38 404-C 10:2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	14,3	5,0	DIN 38 404-C 10:2012-12
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	0,150	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,110	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Calcium	mg/l	5,15	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	1,66	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Natrium	mg/l	10,1	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,20	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Chlorid	mg/l	8,22	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Sulfat	mg/l	8,87	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	17,5	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
DOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484:1997-08 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

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

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Geringer Sauerstoffgehalt.

4. Der pH-Wert ist niedrig. Das Wasser reagiert kalkaggressiv.
5. Bakteriologisch entspricht die Probe den Anforderungen der TrinkwV.

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg; GW: Grenzwert;
Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Zur Kesselschmiede 4 -
92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159
Telefax: +49-961-309-180
E-Mail: sui-weiden@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 4

Datum: 26.07.2019

Prüfbericht Nr.: UWE-19-0095425/01-1

Auftrag-Nr.: UWE-19-0095425

Ihr Auftrag: vom 15.07.2019

Projekt: EÜV Volluntersuchung mit PSM- ZV WV Markt Hahnbach

Eingangsdatum: 15.07.2019

Probenahme durch: Herr Patrick Schneider, Synlab Weiden

Probenahmedatum: 15.07.2019

Probenahmezeit: 11:15

Prüfzeitraum: 15.07.2019 - 26.07.2019

Probenart: Rohwasser

LfW-Objektkennzahl: 4120 6437 00008

Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export);
bauamt@hahnbach.de



Probenbezeichnung: Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof

Probe Nr.: UWE-19-0095425-01

Probenahmeort: HB Hahnbach, WB Rohrkeller

EÜV Bayern Volluntersuchung

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Färbung	--	farblos	--	DIN EN ISO 7887-C1 (Verfahren A):2012-04
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027:2000-04
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Temperatur	°C	11,4	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	103	2790	DIN EN 27888:1993-11



Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert (vor Ort)	--	6,3	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	10,35	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,69	--	DIN 38 404-C 10:2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	30,1	5	DIN 38 404-C 10:2012-12
Säurekapazität bis pH 4,3 (K _s 4,3)	mmol/l	0,234	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (K _B 8,2)	mmol/l	0,280	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Calcium	mg/l	4,76	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	1,65	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Natrium	mg/l	10,2	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,24	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Eisen	mg/l	<0,010	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Mangan	mg/l	0,018	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Aluminium	mg/l	0,030	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Arsen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Ammonium	mg/l	<0,010	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Chlorid	mg/l	8,1	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Sulfat	mg/l	8,75	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	17,2	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Kieselsäure (als SiO ₂)	mg/l	7,77	--	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (ULE)
DOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484:1997-08 (ULE)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Spektraler Absorptionskoeffizient 254nm	1/m	0,88	--	DIN 38 404-C 3:2005-07 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Clostridium perfringens	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 14189:2016-11

Pflanzenschutzmittelrückstände

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aclonifen	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Boscalid	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clomazone	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clothianidin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	µg/l	0,03	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylsimazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Difenoconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethachlor	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethenamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethoat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethomorph	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimoxystrobin	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethofumesat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenhexamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenoxaprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropidin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropimorph	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Florasulam	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluazinam	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flufenacet	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopicolid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flurtamone	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imidacloprid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Iodosulfuron-methyl	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Kresoxim-methyl	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metazachlor	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)
Metribuzin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Napropamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Nicosulfuron	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pendimethalin (Penoxalin)	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pethoxamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propamocarb	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propiconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfocarb	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prothioconazol	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Pymetrozin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pyraclostrobin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoxifen	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Rimsulfuron	µg/l	<0,05	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiamethoxam	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triadimenol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Trifloxystrobin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Cyproconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN EN ISO 10695 (F 6):2000-11 (UST), Abweichung: GC-MS
Cypermethrin	µg/l	<0,02	0,10	DIN EN ISO 10695 (F 6):2000-11 (UST), Abweichung: GC-MS
Chlorthalonil	µg/l	<0,02	0,10	DIN EN ISO 10695 (F 6):2000-11 (UST), Abweichung: GC-MS
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,02	0,10	DIN EN ISO 10695 (F 6):2000-11 (UST), Abweichung: GC-MS
Bentazon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Bromoxynil	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Dicamba	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Fluroxypyr	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
MCPA	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Tebufenpyrad	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Glyphosat	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Glufosinat	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Für die untersuchten Metalle liegen keine Grenzwertüberschreitungen nach TrinkwV vor.
4. Reichlicher Sauerstoffgehalt.
5. Der pH-Wert ist niedrig. Das Wasser reagiert kalkaggressiv.
6. Bakteriologisch entspricht die Probe den Anforderungen der TrinkwV.
7. Das Pflanzenschutzmittel Desethylatrazin konnte in geringsten Spuren nachgewiesen werden.

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg;(UST) - Fellbach; GW: Grenzwert;
Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

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 26.07.2019 um 17:33 Uhr durch Manfred Winkelmaier (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Zur Kesselschmiede 4 -
92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159
Telefax: +49-961-309-180
E-Mail: sui-weiden@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 06.08.2018



Prüfbericht Nr.: UWE-18-0095454/01-1

Auftrag-Nr.: UWE-18-0095454

Ihr Auftrag: vom 20.07.2018

Projekt: Rohwasserkurzuntersuchung gemäß EÜV -WV Hahnbach

Eingangsdatum: 23.07.2018

Probenahme durch: Herr Patrick Schneider, eingebunden in QMS Synlab Weiden

Probenahmedatum: 23.07.2018

Probenahmezeit: 08:48

Prüfzeitraum: 23.07.2018 - 06.08.2018

Probenart: Rohwasser

LfW-Objektkennzahl: 4120 6437 00008

Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export);
bauamt@hahnbach.de

Probenbezeichnung: Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof

Probe Nr.: UWE-18-0095454-01

Probenahmeort: HB Hahnbach, WB Rohrkeller

EÜV Bayern Kurzuntersuchung

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Färbung	--	farblos	--	DIN EN ISO 7887-C1 (Verfahren A):2012-04
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027:2000-04
Geruch	--	ohne	--	DEV B 1/2:1971
Temperatur	°C	11,9	--	DIN 38404-C4:1976-12
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	98	2790	DIN EN 27888:1993-11
pH-Wert (vor Ort)	--	6,0	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04



Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	7,70	--	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,21	--	DIN 38 404-C 10:2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	58,0	5	DIN 38 404-C 10:2012-12
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	0,262	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,580	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Calcium	mg/l	4,98	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	1,61	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Natrium	mg/l	9,25	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,18	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Chlorid	mg/l	7,79	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Sulfat	mg/l	8,05	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	16,1	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
DOC	mg/l	0,74	--	DIN EN 1484:1997-08 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

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

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Ausreichender Sauerstoffgehalt.
4. Der pH-Wert ist niedrig. Das Wasser reagiert kalkaggressiv.
5. Bakteriologisch entspricht die Probe den Anforderungen der TrinkwV.

(ULE) - Markkleeberg; GW: Grenzwert;

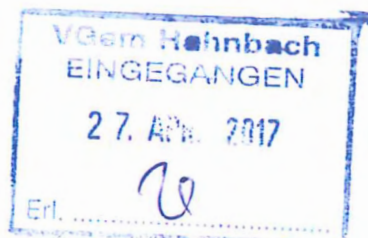
Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

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 06.08.2018 um 15:28 Uhr durch Dr. Thomas Jakobiak (Standortleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Zur Kesselschmiede 4 - 92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach



SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Weiden

Telefon: 0961 / 309 159
Telefax: 0961 / 309 180
E-Mail: sui-weiden@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 26.04.2017

Prüfbericht Nr.: UWE-17-0053340/01-1
Auftrag-Nr.: UWE-17-0053340
Ihr Auftrag: vom 19.04.2017
Projekt: WV Hahnbach, Rohwasserkurzuntersuchung gemäß EÜV
Eingangsdatum: 20.04.2017
Probenahme durch: Frau Cornelia Fritsch, SUI Weiden, eingebunden in QMS SUI Weiden
Probenahmedatum: 20.04.2017
Probenahmezeit: 09:17
Prüfzeitraum: 20.04.2017 - 26.04.2017
Probenart: Rohwasser
LfW-Objektkennzahl: 4120 6437 00008
Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export); Email an karl.herkommer@hahnbach.de



Probenbezeichnung: Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof
Probe Nr.: UWE-17-0053340-01
Probenahmeort: HB Hahnbach, WB Rohrkeller

EÜV Bayern Kurzuntersuchung

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1
Färbung	--	farblos	--	DIN EN ISO 7887-C1 (Verfahren A)
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027
Geruch	--	ohne	--	DEV B 1/2
Temperatur	°C	9,2	--	DIN 38404-C4
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	90	2790	DIN EN 27888
pH-Wert (vor Ort)	--	5,8	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5)



Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	10,60	--	DIN EN ISO 5814

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,25	--	DIN 38 404-C 10
Calcitlösekapazität	mg/l	61,2	5	DIN 38 404-C 10
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	0,177	--	DIN 38 409-H 7-2 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,610	--	DIN 38 409-H 7-4-1
Calcium	mg/l	4,89	--	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Magnesium	mg/l	1,61	--	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Natrium	mg/l	6,74	200	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Kalium	mg/l	1,18	--	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Chlorid	mg/l	7,77	250	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
Sulfat	mg/l	7,84	250	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
Nitrat	mg/l	14	50	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1 (ULE)
DOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	Colilert-18/Quanti-Tray, Fa. IDEXX
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	Colilert-18/Quanti-Tray, Fa. IDEXX
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)
Clostridium perfringens	KBE/100 ml	0	0	TrinkwV Anlage 5 Teil I e)

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Reichlicher Sauerstoffgehalt.
4. Der pH-Wert ist niedrig. Das Wasser reagiert kalkaggressiv.
5. Bakteriologisch entspricht die Probe den Anforderungen der TrinkwV.

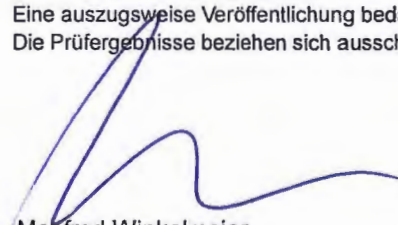
(ULE) - Markkleeberg

GW: Grenzwert

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).


Manfred Winkelmaier

Kundenbetreuer

synlab Umweltinstitut GmbH - Zur Kesselschmiede 4 - 92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach



Niederlassung Weiden

Telefon: 0961 / 309 159
Telefax: 0961 / 309 180
E-Mail: sui-weiden@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 20.04.2016

Prüfbericht Nr.: UWE-16-0036754/01-1
Auftrag-Nr.: UWE-16-0036754
Ihr Auftrag: vom 13.04.2016
Projekt: WV Hahnbach, Rohwasserkurzuntersuchung gemäß EÜV
Eingangsdatum: 18.04.2016
Probenahme durch: SUI Weiden, Herrn Siegl-Nenninger, eingebunden in QMS
Probenahmedatum: 18.04.2016
Probenahmezeit: 09:36
Prüfzeitraum: 18.04.2016 - 20.04.2016
Probenart: Rohwasser
LfW-Objektkennzahl: 4120 6437 00008
Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export); Email an karl.herkommer@hahnbach.de

((DAkkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-01
D-PL-14004-01-02
D-PL-14004-01-03
D-PL-14004-01-04
D-PL-14004-01-05

Probenbezeichnung: Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof
Probe Nr. UWE-16-0036754-01
Probenahmeort HB Hahnbach, WB Rohrkeller

EÜV Bayern Kurzuntersuchung

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1
Färbung	--	farblos	--	DIN EN ISO 7887-C4, Verfahren A)
Trübung visuell	--	klar	--	DIN EN ISO 7027
Geruch	--	ohne	--	DEV B 1/2
Temperatur	°C	9,1	--	DIN 38404-C4
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	84	2790	DIN EN 27888
pH-Wert (vor Ort)	--	5,4	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5)

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Lutz Eckardt
Dr. Bartl Wimmer

Amts- und Registergericht
Stuttgart HRB 19391
Ust. Id-Nr.: DE 195 993 312
Steuernummer 103/116/42540

UniCredit Bank AG
IBAN DE09600202900388791721
SWIFT HYVEDEMM473

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Sauerstoff gelöst (O ₂)	mg/l	8,51	--	DIN EN ISO 5814

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	7,80	--	DIN 38 404-C 10
Calcitlösekapazität	mg/l	113	5	DIN 38 404-C 10
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	0,147	--	DIN 38 409-H 7-2 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	1,21	--	DIN 38 409-H 7-4-1
Calcium	mg/l	4,92	--	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Magnesium	mg/l	1,57	--	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Natrium	mg/l	5,56	200	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Kalium	mg/l	1,18	--	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Chlorid	mg/l	7,55	250	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
Sulfat	mg/l	7,71	250	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
Nitrat	mg/l	12,9	50	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1 (ULE)
DOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	Colilert-18/Quanti-Tray, Fa. IDEXX
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	Colilert-18/Quanti-Tray, Fa. IDEXX
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Reichlicher Sauerstoffgehalt.
4. Der pH-Wert ist niedrig. Das Wasser reagiert kalkaggressiv.
5. Bakteriologisch entspricht die Probe den Anforderungen der TrinkwV.

(ULE) - Leipzig-Markleeberg

GW: Grenzwert

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der synlab Umweltinstitut GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände (DIN EN ISO/IEC 17025).

Manfred Winkelmaier
Kundenbetreuer

synlab Umweltinstitut GmbH - Zur Kesselschmiede 4 - 92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Niederlassung Weiden

Telefon: 0961 / 309 159
Telefax: 0961 / 309 180
E-Mail: sui-weiden@synlab.com
Internet: <http://www.synlab.com>

Seite 1 von 2

Datum: 09.04.2015

Prüfbericht Nr.: **UWE-15-0027139/01-1**
Auftrag-Nr.: **UWE-15-0027139**
Ihr Auftrag: **vom 31.03.2015**
Projekt: **Rohwasserkurzuntersuchung, gem. EÜV**
Eingangsdatum: **01.04.2015**
Probenahme durch: **Herr Christoph Merdan, SUI Weiden, eingebunden in QMS SUI Weiden**
Probenahmedatum: **01.04.2015**
Probenahmezeit: **14:35**
Prüfzeitraum: **01.04.2015 - 09.04.2015**
Probenart: **Trinkwasser**
LfW-Objektkennzahl: **4120 6437 00008**
Verteiler: **Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export); Email an karl.herkommer@hahnbach.de**

DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-00

Probenbezeichnung: Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof

Probe Nr. **UWE-15-0027139-01**
Probenahmeort **HB Hahnbach, WH Rohrkeller**

EÜV Bayern Kurzuntersuchung

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1
Farbe	--	farblos	--	sensorisch
Trübung	--	klar	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Temperatur	°C	8,4	--	DIN 38404-C4
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	84	2790	DIN EN 27888
pH-Wert (vor Ort)	--	5,65	6,5 - 9,5	DIN 38 404-C 5
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	5,91	--	DIN EN 25814

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Lutz Eckardt
Dr. Bartl Wimmer

Amts- und Registergericht
Stuttgart HRB 19391
Ust. Id-Nr.: DE 195 993 312
Steuernummer 103/116/42540

UniCredit Bank AG
BLZ 60020290 Kto-Nr. 388791721
IBAN DE09600202900388791721
SWIFT HYVEDEMM473

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,19	--	DIN 38 404-C 10
Calcitlösekapazität	mg/l	67,17	5	DIN 38 404-C 10
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	0,154	--	DIN 38 409-H 7-2 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,68	--	DIN 38 409-H 7-4-1
Calcium	mg/l	5,47	--	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Magnesium	mg/l	1,74	--	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Natrium	mg/l	5,09	200	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Kalium	mg/l	1,32	--	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Chlorid	mg/l	8,62	250	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
Sulfat	mg/l	8,65	250	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
Nitrat	mg/l	14,2	50	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,0200	--	DIN EN ISO 6878 (D 11) (ULE)
DOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	Colilert-18/Quanti-Tray, Fa. IDEXX
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	Colilert-18/Quanti-Tray, Fa. IDEXX
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)
Clostridium perfringens	KBE/100 ml	0	0	TrinkwV Anlage 5 Teil I e)

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Mäßiger Sauerstoffgehalt.
4. Der pH-Wert ist niedrig. Das Wasser reagiert kalkaggressiv.
5. Bakteriologisch entspricht die Probe den Anforderungen der TrinkwV.

(ULE) - Leipzig-Markkleeberg

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).


Dr. Thomas Jakobiak
Standortleiter

synlab Umweltinstitut GmbH - Zur Kesselschmiede 4 - 92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Niederlassung Weiden

Telefon: 0961 / 309 159
Telefax: 0961 / 309 180
E-Mail: sui-weiden@synlab.com
Internet: <http://www.synlab.com>

Seite 1 von 3

Datum: 24.04.2014

Prüfbericht Nr.: UWE-14-0036648/01-1
Auftrag-Nr.: UWE-14-0036648
Ihr Auftrag: vom 09.04.2014
Projekt: Rohwasservolluntersuchung, gem. EÜV
Eingangsdatum: 11.04.2014
Probenahme durch: SUI Weiden, Herrn Siegl-Nenninger, eingebunden in QMS SUI Weiden
Probenahmedatum: 11.04.2014
Probenahmezeit: 09:35
Prüfzeitraum: 11.04.2014 - 24.04.2014
Probenart: Trinkwasser
LfW-Objektkennzahl: 4120 6437 00008
Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export); Email an karl.herkommer@hahnbach.de

Probenbezeichnung: Markt Hahnbach, Quelle Frohnhof

Probe Nr. UWE-14-0036648-01
Probenahmeort HB Hahnbach, WH Rohrkeller

EÜV Bayern Volluntersuchung

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Farbe		farblos		sensorisch
Trübung		klar		sensorisch
Geruch		ohne		sensorisch
Temperatur	°C	8,5		DIN 38404-C4
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	84	2790	DIN EN 27888
pH-Wert		5,29	6,5 - 9,5	DIN 38 404-C 5
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	8,42		DIN EN 25814

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
pH-Wert nach Calcitsättigung		7,76		DIN 38 404-C 10-R 3
Calcitlösekapazität	mg/l	121	5	DIN 38 404-C 10-R 3

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Lutz Eckardt
Dr. Bartl Wimmer

Amts- und Registergericht
Stuttgart HRB 19391
Ust. Id-Nr.: DE 195 993 312
Steuernummer 103/116/42540

UniCredit Bank AG
BLZ 60020290 Kto-Nr. 388791721
IBAN DE09600202900388791721
SWIFT HYVEDEMM473

 **IDAKKS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-00

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	0,135		DIN 38 409-H 7-2 (ULE)
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	1,30		DIN 38 409-H 7-4-1
Calcium	mg/l	6,26		DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Magnesium	mg/l	1,87		DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Natrium	mg/l	4,61	200	DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Kalium	mg/l	1,25		DIN EN ISO 14911 (E 34) (ULE)
Eisen	mg/l	<0,010	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (ULE)
Mangan	mg/l	0,048	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (ULE)
Aluminium	mg/l	0,055	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (ULE)
Arsen	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (ULE)
Ammonium	mg/l	0,010	0,5	DIN 38 406-E 5 (ULE)
Chlorid	mg/l	7,92	250	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
Sulfat	mg/l	7,91	250	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
Nitrat	mg/l	12,9	50	DIN EN ISO 10304-1 (ULE)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN EN 26777 (ULE)
ortho-Phosphat	mg/l	<0,0200		DIN EN ISO 6878 (D 11) (ULE)
Kieselsäure (als SiO ₂)	mg/l	5,61		DIN EN ISO 11885 (E 22) (ULE)
DOC	mg/l	0,78		DIN EN 1484 (ULE)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	0,33	0,5	EN ISO 7887 (ULE)
Spektraler Absorptionskoeffizient 254nm	1/m	0,76		DIN 38 404-C 3 (ULE)

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	Colilert-18/Quanti-Tray, Fa. IDEXX
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	Colilert-18/Quanti-Tray, Fa. IDEXX
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Atrazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Cyanazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desethylatrazin	µg/l	0,03	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Hexazinon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metolachlor	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metribuzin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Propazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Sebutylazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Simazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Terbutylazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Bromacil	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Summe Pflanzenschutzmittel	µg/l	0,03	0,5	berechnet

Beurteilung

1. Unauffällige organoleptische Parameter.
2. Einwandfreie hygienisch-chemische Werte.
3. Für die untersuchten Metalle liegen keine Grenzwertüberschreitungen nach TrinkwV vor.



AIR
ANALYTIK

Analytik Institut Rietzler GmbH | Schnorrstraße 5a | 90471 Nürnberg

Markt Hahnbach
Herr Herkommer
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Analytik Institut Rietzler GmbH
Laborstandort Nürnberg
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg

Telefon 0911 86 88-20
Telefax 0911 86 88-222

labor-nuernberg@rietzler-analytik.de
www.rietzler-analytik.de

PRÜFBERICHT A132557-2/MKTHAH21-cs

Auftraggeber: Markt Hahnbach
Auftraggeber Adresse: Herbert-Falk-Str. 5, 92256 Hahnbach
Probenahmeort: siehe unten
Probennehmer: Reinhardt/AIR
Probenahmedatum: 18.04.2013
Probeneingangsdatum: 18.04.2013
Prüfzeitraum: 18.04.2013 - 23.04.2013

Rohwasseruntersuchung EÜV **Untersuchungsergebnis Rohwasser**

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Zugelassen nach
AbfKlarV, BioAbfV, DüngV
Untersuchungsstelle nach
§15 Abs. 4 TrinkwV

Untersuchungsstelle nach
§18 BBodSchG
Messstelle nach
§526, 28 BImSchG

Anerkanntes Prüflaboratorium
Kenn-Nr. AKS-20926
www.aks-hannover.de

Zertifiziert nach
DIN EN ISO/IEC 17025
Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025



Geschäftsführer
Arthur Hofmann

Sparkasse Nürnberg
Kto. 444 33 33 | BLZ 760 501 01
IBAN: DE42 7605 0101 0004 4433 33
SWIFT-BIC: SSKNDE77XXX

Gewerbebank Ansbach
Kto. 141 577 | BLZ 765 600 60
IBAN: DE25 7656 0060 0000 1415 77
SWIFT-BIC: GENODEF1ANS

Amtsgericht Nürnberg
HRB 21251
USt.-IdNr. DE238074111
Steuer-Nr. 241/121/53183

Untersuchungsergebnis Rohwasser

Probenbezeichnung				Quelle Frohnhof 4120/6437/00008
Labornummer				A1309688
Probenahmedatum				18.04.13-09:50h
Probenahmeort				Hahnbach
Parameter	Methode	Einheit	Grenzwert	
Färbung, qualitativ	EN ISO 7887-2*			farblos
Trübung, qualitativ	Sensorik			klar
Geschmack	DEV B1/2*			-
Geruch	DEV B1/2*			ohne
Bodensatz	visuell			ohne
Temperatur	DIN 38 404-C4-1*	°C		7,8
pH-Wert v. Ort	DIN 38 404-C5*		6,5 - 9,5	5,20
Leitf. (v. Ort, 25 °C)	DIN EN 27888 (C8)*	µS/cm	2790	70
Sauerstoff v.Ort	DIN EN 25814 (G22)*	mg/l		-
Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888 (C8)*	µS/cm	2790	76
pH-Wert	DIN 38 404-C5*		6,5 - 9,5	5,22
Messtemperatur pH	DIN 38 404-C4-1*	°C		23,3
Sauerstoff (Winkler)	DIN 38 408-G21*	mg/l		9
Säurekapazität Ks4,3	DIN 38 409-H7-2*	mmol/l		<0,2
Basekapazität Kb 8,2	DIN 38 409-H7-4-1*	mmol/l		0,98
Summe Anionen	berechnet	mval/l		0,589
Summe Kationen	berechnet	mval/l		0,714
DOC	EN 1484 (H3)*	mg/l		<1
Koloniezahl bei 22 °C	ANS TrinkwV 2001 (2011) Anl. 5 I d) bb)*	1/ml	100	0
Koloniezahl bei 36 °C	ANS TrinkwV 2001 (2011) Anl. 5 I d) bb)*	1/ml	100	0
coliforme Keime	ANS Colilert(R)-18/ Quanti-Tray(R)*	1/100ml	0	0
E.coli	ANS Colilert(R)-18/ Quanti-Tray(R)*	1/100ml	0	0
Anionen				
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1*	mg/l	250	8,2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1*	mg/l	250	7,9
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1*	mg/l	50	12
Metalle				
Calcium	DIN EN ISO 11885*	mg/l		7
Magnesium	DIN EN ISO 11885*	mg/l		2
Natrium	DIN EN ISO 11885*	mg/l	200	4
Kalium	DIN EN ISO 11885*	mg/l		1

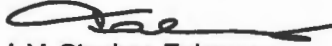
ANS: Analytik durch Analytik Institut Rietzler GmbH, 91522 Ansbach

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Die Anforderungen nach TrinkwV 2001 (Stand 03.05.2011) werden von folgenden Parametern nicht erfüllt: pH-Wert v. Ort, pH-Wert

Analytik Institut Rietzler GmbH, Nürnberg, den 26.04.2013



i. V. Stephan Fahrmayr
Dipl.-Ing. (FH)
- stellv. Laborleitung -



R&H
UMWELT

Anlage 3.2

Analysenergebnisse Trinkwasseruntersuchung 2019-
23

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159

E-Mail: DE.IE.wei.info@sgs.com

Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 7

Datum: 20.07.2023

Prüfbericht Nr.: UWE-23-0063376/01-1

Auftrag-Nr.: UWE-23-0063376

Ihr Auftrag: vom 04.07.2023

Projekt: Trinkwasseruntersuchung nach Parametergruppe A+B
(gem. TWVO) - WV Hahnbach

Eingangsdatum: 04.07.2023

Eingangszeit: 13:30

Probenahme durch: Tobias Seidel

Probenahmedatum: 04.07.2023

Probenahmezeit: 08:45

Prüfzeitraum: 04.07.2023 - 20.07.2023

Probenart: Trinkwasser

LfW-Objektkennzahl: 1230 0371 00049

Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export);
bauamt@hahnbach.de



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 20.07.2023 um 10:10 Uhr durch Manfred Winkelmaier (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: 1 Markt Hahnbach, Ortsnetz

Probe Nr.: UWE-23-0063376-01
Probenahmeort: Bauhof Hahnbach, Pausenraum, PNH
Eingangstemperatur: ---

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Geschmack	--	ohne	--	DEV B 1/2:1971
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	273	2790	DIN EN 27888:1993-11
Temperatur	°C	16,5	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	8,6	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 43 Absatz 3.2:2023-06
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 43 Absatz 3.2:2023-06
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11
Clostridium perfringens	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 14189:2016-11

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil I

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzol	µg/l	nicht untersucht	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (ULE)
Bor	mg/l	0,025	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,008	0,025	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (ULE)
1,2-Dichlorethan	µg/l	nicht untersucht	3	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Fluorid	mg/l	0,06	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	14,8	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Prüfparameter Nitrat / 50 + Nitrit / 3	mg/l	0,30	1,0	berechnet
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN 1483 (E 12):1997-08 (ULE)
Selen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Tetrachlorethen	µg/l	nicht untersucht	10	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Trichlorethen	µg/l	nicht untersucht	10	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Uran	mg/l	<0,0001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil II

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Arsen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,01	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Blei	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Kupfer	mg/l	0,002	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Nickel	mg/l	0,003	0,020	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Vinylchlorid	µg/l	nicht untersucht	0,5	DIN 38413-P 2:1988-05 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 3 (Indikatorparameter)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Ammonium	mg/l	<0,010	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Chlorid	mg/l	6,94	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Eisen	mg/l	<0,010	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Mangan	mg/l	<0,003	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Natrium	mg/l	10,7	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
TOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484:1997-08 (ULE)
Sulfat	mg/l	9,74	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Trübung	FNU	0,085	1	DIN EN ISO 7027 (C 2):2000-04 (ULE)

Trinkwasserverordnung - § 14

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	--	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	2,14	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Calcium	mg/l	25,1	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	13,5	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,23	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,11	--	DIN 38 404-C 10:2012-12

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Calcitlösekapazität	mg/l	-6,8	5,0	DIN 38 404-C 10:2012-12
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	1,18	--	berechnet
Gesamthärte	°dH	6,6	--	berechnet
Härtebereich n. Waschmittelgesetz (WRMG)	--	weich	--	berechnet
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	0,5	--	berechnet
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	0,5	--	berechnet
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	0	--	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0,17	--	berechnet
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,31	--	berechnet
Zinkgerieselquotient (S2)	--	1,67	--	berechnet
Kupferquotient (S3)	--	20,5	--	berechnet
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aclonifen	µg/l	<0,02	0,10	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)
Atrazin-2-hydroxy	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Azoxystrobin	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	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)
Carbetamid	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clodinafop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clomazone	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethyl-desisopropylatrazin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylsimazin	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimefuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethachlor	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethenamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethoat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethomorph	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimoxystrobin	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Ethofumesat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenoxaprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropidin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropimorph	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluazinam	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flufenacet	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flumioxazin	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopicolid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopyram	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flupyr-sulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flurtamone	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flusilazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluxapyroxad	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imidacloprid	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	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	0,10	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)
Methiocarb	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Methoxyfenozyd	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)
Napropamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Nicosulfuron	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pendimethalin (Penoxalin)	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pethoxamid	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propaquizafop	µg/l	<0,05	--	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propoxycarbazon	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propyzamid	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prothioconazol	µg/l	<0,05	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoclam	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoxifen	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Sulcotrion	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiamethoxam	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triflusaluron-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)
Imazalil	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pinoxaden	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bixafen	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
Cyproconazol	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Bromoxynil	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Fluazifop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Haloxifop	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Iodosulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Glyphosat	µg/l	<0,05	0,1	DIN ISO 16308:2013-04 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Tetraconazol	µg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Bromat	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)

PAK gemessen nach DIN EN ISO 17993

Beurteilung

Die Untersuchungen von Benzol , Tetrachlorethen, Trichlorethen, 1,2-Dichlorethan und Vinylchlorid konnten nicht durchgeführt werden, weil das Probengefäß auf dem Transportweg zu Bruch ging.

Diese Untersuchungen werden bei der nächsten Beprobung nachgeholt.

Die Analysenergebnisse entsprechen den Anforderungen der Trinkwasserverordnung. Die Probe ist bakteriologisch einwandfrei. Keine Überschreitung der Grenzwerte für die chemischen Parameter. Für die Indikatorparameter werden die Grenzwerte unterschritten bzw. die Anforderungen eingehalten.

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg;(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach; GW: Grenzwert; Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 20.06.2023)

SGS Analytics Germany GmbH - Zur Kesselschmiede 4 - 92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herr Graessmann
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159

E-Mail: DE.IE.wei.info@sgs.com

Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 7

Datum: 19.01.2023

Prüfbericht Nr.: UWE-22-0127069/01-1



Auftrag-Nr.: UWE-22-0127069
Ihr Auftrag: vom 20.12.2022
Projekt: Trinkwasseruntersuchung nach Parametergruppe A+B
(gem. TWVO) - WV Hahnbach
Eingangsdatum: 20.12.2022
Probenahme durch: Tobias Seidel, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden
in QMS SGS Weiden
Probenahmedatum: 20.12.2022
Probenahmezeit: 12:10
Prüfzeitraum: 20.12.2022 - 19.01.2023
Probenart: Trinkwasser
LfW-Objektkennzahl: 1230 0371 00049
Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export);
bauamt@hahnbach.de

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 19.01.2023 um 10:21 Uhr durch Lisa-Marie Schell (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:
1 Markt Hahnbach, Ortsnetz

Probe Nr.:

UWE-22-0127069-01

Probenahmeort:

Bauhof Hahnbach, Küche, PNH

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Geschmack	--	ohne	--	DEV B 1/2:1971
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	248	2790	DIN EN 27888:1993-11
Temperatur	°C	7,9	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	8,8	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11
Clostridium perfringens	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 14189:2016-11

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil I

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzol	µg/l	<0,3	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (ULE)
Bor	mg/l	0,018	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,008	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (ULE)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Fluorid	mg/l	0,06	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	14,9	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Prüfparameter Nitrat / 50 + Nitrit / 3	mg/l	0,30	1,0	berechnet
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN 1483 (E 12):1997-08 (ULE)
Selen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Trichlorethen	µg/l	<1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	--	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Uran	mg/l	<0,0001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil II

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Arsen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,01	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Blei	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Kupfer	mg/l	0,001	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Nickel	mg/l	0,003	0,020	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Vinylchlorid	µg/l	<0,2	0,5	DIN 38413-P 2:1988-05 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 3 (Indikatorparameter)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	0,009	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Ammonium	mg/l	<0,010	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Chlorid	mg/l	7,41	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Eisen	mg/l	<0,010	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Mangan	mg/l	<0,003	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Natrium	mg/l	9,77	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
TOC	mg/l	1,78	--	DIN EN 1484:1997-08 (ULE)
Sulfat	mg/l	9,48	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Trübung	FNU	0,13	1	DIN EN ISO 7027 (C 2):2000-04 (ULE)

Trinkwasserverordnung - § 14

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	--	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	1,88	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Calcium	mg/l	23,5	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	10,6	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,22	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,32	--	DIN 38 404-C 10:2012-12

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Calcitlösekapazität	mg/l	-5,8	5,0	DIN 38 404-C 10:2012-12
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	1,02	--	berechnet
Gesamthärte	°dH	5,7	--	berechnet
Härtebereich n. Waschmittelgesetz (WRMG)	--	weich	--	berechnet
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	0,34	--	berechnet
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	0,34	--	berechnet
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	0	--	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0,16	--	berechnet
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,35	--	berechnet
Zinkgerieselquotient (S2)	--	1,69	--	berechnet
Kupferquotient (S3)	--	18,5	--	berechnet
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aclonifen	µg/l	<0,02	0,10	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)
Atrazin-2-hydroxy	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Azoxystrobin	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	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)
Carbetamid	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clodinafop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clomazone	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	µg/l	0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethyl-desisopropylatrazin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylsimazin	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimefuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethachlor	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethenamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethoat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethomorph	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimoxystrobin	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Ethofumesat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenoxaprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropidin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropimorph	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluazinam	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flufenacet	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flumioxazin	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopicolid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopyram	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flupyrsulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flurtamone	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flusilazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluxapyroxad	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imidacloprid	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	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	0,10	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)
Methiocarb	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Methoxyfenozid	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)
Napropamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Nicosulfuron	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pendimethalin (Penoxalin)	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pethoxamid	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propaquizafop	µg/l	<0,05	--	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propoxycarbazon	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propyzamid	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prothioconazol	µg/l	<0,05	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoclam	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoxifen	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Sulcotrion	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebufenozid	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebufenpyrad	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiamethoxam	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triflursulfuron-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)
Imazalil	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pinoxaden	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bixafen	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
Cyproconazol	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Bromoxynil	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Fluazifop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Haloxifop	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Iodosulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Glyphosat	µg/l	<0,05	0,1	DIN ISO 16308:2013-04 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Tetraconazol	µg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Bromat	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)

PAK gemessen nach DIN EN ISO 17993

Beurteilung

Die Analysenergebnisse entsprechen den Anforderungen der Trinkwasserverordnung. Die Probe ist bakteriologisch einwandfrei. Keine Überschreitung der Grenzwerte für die chemischen Parameter. Für die Indikatorparameter werden die Grenzwerte unterschritten bzw. die Anforderungen eingehalten. Desethylatrazin wurde in Spuren nachgewiesen.

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg; (UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach; GW: Grenzwert; Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

SGS Analytics Germany GmbH - Zur Kesselschmiede 4 - 92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159
Telefax: +49-961-309-180
E-Mail: DE.IE.wei.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 7

Datum: 07.06.2021

Prüfbericht Nr.: UWE-21-0048245/01-1

Auftrag-Nr.: UWE-21-0048245

Ihr Auftrag: vom 28.04.2021

Projekt: Trinkwasseruntersuchung nach Parametergruppe A+B
(gem. TWVO) - WV Hahnbach

Eingangsdatum: 29.04.2021

Probenahme durch: Tobias Seidel, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden
in QMS SGS Weiden

Probenahmedatum: 29.04.2021

Probenahmezeit: 11:45

Prüfzeitraum: 29.04.2021 - 07.06.2021

Probenart: Trinkwasser

LfW-Objektkennzahl: 1230 0371 00049

Verteiler: Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export);
bauamt@hahnbach.de



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 SGS Analytics Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 07.06.2021 um 17:20 Uhr durch Yvonne Minar (Projektingenieurin / M.Sc.) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: Markt Hahnbach, Ortsnetz

Probe Nr.: UWE-21-0048245-01

Probenahmeort: Bauhof, Küche, PNH

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV) i.d. aktuellen Fassung

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Geschmack	--	ohne	--	DEV B 1/2:1971
Temperatur	°C	10,5	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	8,87	6,50 - 9,50	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	250	2790	DIN EN 27888:1993-11

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil I

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzol	mg/l	<0,00025	0,00100	DIN 38 407-F 9:1991-05 (ULE)
Bor	mg/l	<0,010	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Bromat	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,00726	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (ULE)
1,2-Dichlorethan	mg/l	<0,0003	0,003	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Fluorid	mg/l	0,063	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	15,8	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Chlorthalonil	µg/l	<0,02	0,1	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
Cyproconazol	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Deltamethrin	µg/l	<0,05	--	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
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,02	0,1	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
Aclonifen	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Amidosulfuron	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Atrazin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Azoxystrobin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bentazon	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Boscalid	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromacil	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Carbendazim	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Chloridazon	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Chlortoluron	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clodinafop	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clomazone	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clopyralid	mg/l	<0,00005	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clothianidin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Cymoxanil	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	mg/l	0,00004	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethyl-desisopropylatrazin	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylsimazin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylterbutylazin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dicamba	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dichlorprop	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Difenoconazol	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diflufenican	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimefuron	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethachlor	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethenamid	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethoat	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethomorph	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimoxystrobin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diuron	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Epoxiconazol	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethofumesat	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropimorph	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flazasulfuron	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flonicamid	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Florasulam	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluazinam	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flufenacet	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flumioxazin	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopicolid	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopyram	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluroxypyr	mg/l	<0,00005	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flurtamone	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flusilazol	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imidacloprid	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ioxynil	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoproturon	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoxaben	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Kresoxim-methyl	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Lenacil	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Mandipropamid	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
MCPA	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mecoprop	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mesosulfuron-methyl	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Mesotrione	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metalaxyl	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metamitron	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metazachlor	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metconazol	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Methiocarb	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metobromuron	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metolachlor	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metosulam	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metribuzin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metsulfuron-methyl	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Myclobutanil	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Napropamid	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Nicosulfuron	mg/l	<0,00005	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pendimethalin (Penoxalin)	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pethoxamid	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Picloram	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Picolinafen	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Picoxystrobin	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pirimicarb	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prochloraz	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propamocarb	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propazin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propiconazol	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propoxycarbazone	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propyzamid (Pronamid)	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Proquinazid	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfocarb	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfuron	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prothioconazol	mg/l	<0,00005	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pyrimethanil	mg/l	<0,00001	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pyroxsulam	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinmerac	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoclammin	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoxifen	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Rimsulfuron	mg/l	<0,00005	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Simazin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Spiroxamin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Sulcotrion	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebufenpyrad	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Terbutylazin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiacloprid	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiamethoxam	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Thifensulfuron-methyl	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Topramezone	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triadimenol	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triasulfuron	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tribenuron-methyl	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triclopyr	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Trifloxystrobin	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triflursulfuron-methyl	mg/l	<0,00002	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tritosulfuron	mg/l	<0,00005	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
2,4-D	mg/l	<0,00002	0,00010	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromoxynil	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Fluazifop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Haloxifop	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN 1483 (E 12):1997-08 (ULE)
Selen	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Tetrachlorethen	mg/l	<0,0001	0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Trichlorethen	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	--	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Uran	mg/l	<0,0001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil II

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Arsen	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Benzo(a)pyren	mg/l	<0,000002	0,000010	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Blei	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Kupfer	mg/l	0,00161	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Nickel	mg/l	0,00147	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Benzo(b)fluoranthen	mg/l	<0,00001	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(k)fluoranthen	mg/l	<0,00001	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(ghi)perylene	mg/l	<0,00001	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/l	<0,00001	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 3 - Teil I (Allgemeine Indikatorparameter)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Ammonium	mg/l	<0,010	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Chlorid	mg/l	7,91	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Eisen	mg/l	<0,010	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Mangan	mg/l	<0,003	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (ULE)
Natrium	mg/l	10,3	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
TOC	mg/l	0,68	--	DIN EN 1484:1997-08 (ULE)
Sulfat	mg/l	9,14	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Trübung	FNU	0,2	1	DIN EN ISO 7027 (C 2):2000-04 (ULE)
Calcitlösekapazität	mg/l	-6,018	5	DIN 38 404-C 10:2012-12

Zusatzparameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	1,84	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	<0,1	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	-	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Calcium	mg/l	18,0	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	14,5	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,20	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,43	--	DIN 38 404-C 10:2012-12
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	1,04	--	berechnet
Gesamthärte	°dH	5,8	--	berechnet
Härtebereich n. Waschmittelgesetz (WRMG)	--	weich	--	berechnet
Prüfparameter Nitrat / 50 + Nitrit / 3	mg/l	0,32	1,00	berechnet
Kohlendioxid, frei (CO2)	mg/l	0,260	--	berechnet
Kohlendioxid, zugehörig (CO2)	mg/l	0,260	--	berechnet
Kohlendioxid, überschüssig (CO2)	mg/l	0,000	--	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0,18	--	berechnet
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,37	--	berechnet
Zinkgerieselquotient (S2)	--	1,62	--	berechnet
Kupferquotient (S3)	--	18,8	--	berechnet
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)

Mikrobiologische Untersuchung

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11
Clostridium perfringens	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 14189:2016-11

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Vinylchlorid	µg/l	<0,2	0,5	DIN 38413-P 2:1988-05 (ULE)
Glyphosat	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Tetraconazol	µg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Iodosulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (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)

PAK gemessen nach DIN EN ISO 17993

Beurteilung

Das untersuchte Wasser entspricht bezüglich der gemessenen Parameter zum Zeitpunkt der Probenahme, den Anforderungen der TrinkwV.

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg; (UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach; GW: Grenzwert; Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Zur Kesselschmiede 4 -
92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159
Telefax: +49-961-309-180
E-Mail: sui-weiden@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 7

Datum: 27.02.2020

Prüfbericht Nr.: UWE-20-0015485/01-1

Auftrag-Nr.: UWE-20-0015485

Ihr Auftrag: vom 07.02.2020

Projekt: Trinkwasseruntersuchung Gruppe A+B (nach TWVO), Markt Hahnbach

Eingangsdatum: 19.02.2020

Probenahme durch: Herr Patrick Schneider, Synlab Weiden

Probenahmedatum: 19.02.2020

Probenahmezeit: 10:20

Prüfzeitraum: 19.02.2020 - 27.02.2020

Probenart: Trinkwasser

LfW-Objektkennzahl: 1230 0371 00201

Verteiler: bauamt@hahnbach.de; Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export)



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 27.02.2020 um 10:05 Uhr durch Dr. Thomas Jakobiak (Standortleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:**Markt Hahnbach, Bauhof**

Probe Nr.:

UWE-20-0015485-01

Probenahmeort:

Bauhof. Küche-Spüle

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Geschmack	--	ohne	--	DEV B 1/2:1971
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	277	2790	DIN EN 27888:1993-11
Temperatur	°C	8,1	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	9,2	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11
Clostridium perfringens	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 14189:2016-11

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil I

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzol	µg/l	<0,3	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (ULE)
Bor	mg/l	<0,010	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,008	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN EN ISO 14403:2002-07 (ULE)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Fluorid	mg/l	0,07	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	17,6	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Prüfparameter Nitrat / 50 + Nitrit / 3	mg/l	0,35	1,0	berechnet
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN 1483 (E 12):1997-08 (ULE)
Selen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Trichlorethen	µg/l	<1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	--	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Uran	mg/l	<0,0001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil II

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Arsen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,01	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Blei	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Kupfer	mg/l	<0,001	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Nickel	mg/l	0,002	0,020	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Vinylchlorid	µg/l	<0,2	0,5	DIN 38413-P 2:1988-05 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 3 (Indikatorparameter)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	0,008	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Ammonium	mg/l	<0,010	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Chlorid	mg/l	8,3	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Eisen	mg/l	<0,010	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Mangan	mg/l	<0,003	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Natrium	mg/l	9,86	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
TOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484:1997-08 (ULE)
Sulfat	mg/l	8,87	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Trübung	FNU	0,07	1	DIN EN ISO 7027 (C 2):2000-04 (ULE)

Trinkwasserverordnung - § 14

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	0,12	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	--	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	1,75	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Calcium	mg/l	11,4	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	17,8	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,21	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,80	--	DIN 38 404-C 10:2012-12

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Calcitlösekapazität	mg/l	-7,8	5,0	DIN 38 404-C 10:2012-12
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	1,01	--	berechnet
Gesamthärte	°dH	5,7	--	berechnet
Härtebereich n. Waschmittelgesetz (WRMG)	--	weich	--	berechnet
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	0,12	--	berechnet
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	0,12	--	berechnet
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	0	--	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0,27	--	berechnet
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,41	--	berechnet
Zinkgerieselquotient (S2)	--	1,48	--	berechnet
Kupferquotient (S3)	--	18,4	--	berechnet
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	--	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aclonifen	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	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	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clodinafop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clomazone	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Cymoxanil	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	µg/l	0,03	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethyl-desisopropylatrazin	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylsimazin	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diffenican	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimefuron	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethachlor	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethenamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethoat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethomorph	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimoxystrobin	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethofumesat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Fenpropimorph	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluazinam	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flufenacet	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flumioxazin	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopicolid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopyram	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluroxypyr	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flurtamone	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flusilazol	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imidacloprid	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	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	0,10	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)
Methiocarb	µg/l	<0,05	--	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Nicosulfuron	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pendimethalin (Penoxalin)	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pethoxamid	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propiconazol	µg/l	<0,02	0,10	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)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Proquinazid	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfocarb	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prothioconazol	µg/l	<0,05	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoclammin	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoxifen	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Rimsulfuron	µg/l	<0,05	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Sulcotrion	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebufenpyrad	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Terbuthylazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiacloprid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiamethoxam	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triflursulfuron-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)
Imazalil	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pinoxaden	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Chlorthalonil	µg/l	<0,02	0,1	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
Deltamethrin	µg/l	<0,05	--	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
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Cyproconazol	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS
Bromoxynil	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Fluazifop	µg/l	<0,02	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Haloxifop	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Iodosulfuron-methyl	µg/l	<0,05	--	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Glyphosat	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Tetraconazol	µg/l	<0,01	--	DIN EN ISO 6468:1997-02 (UST), Abweichung: GC-MS

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Bromat	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)

Beurteilung

Die Analysenergebnisse entsprechen den Anforderungen der Trinkwasserverordnung. Die Probe ist bakteriologisch einwandfrei. Keine Überschreitung der Grenzwerte für die chemischen Parameter. Für die Indikatorparameter werden die Grenzwerte unterschritten bzw. die Anforderungen eingehalten.

Ausführliche korrosionschemische Berechnungen u. Beurteilung s. Anlage 1 und Anlage 2 (jeweils 1 Seite).

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg; (UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach; GW: Grenzwert; Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

Probenkennzeichnung: Markt Hahnbach, Bauhof, Bauhof. Küche-Spüle
 Proben-Nummer.: UWE-20-0015485-01
 Probenahmedatum/-zeit: 19.02.2020 / 10:20 Uhr

Die Korrosionswahrscheinlichkeiten für die einzelnen Werkstoffe sind niedrig, wenn die nachfolgenden Kriterien gem. DIN EN 12502 und 50930-6 eingehalten werden, wobei ein ausreichend hoher Sauerstoffgehalt im Versorgungsnetz vorausgesetzt wird (mind. 3,2 mg/l).

Parameter	Einheit	Messwert	Kriterien gem. DIN EN 12502 u. DIN 50930	Kriterium eingehalten
Kupfer u. Kupferlegierungen				
DIN 50930 Teil 6:				
pH-Wert		9,20	pH-Wert $\geq 7,4$	ja
TOC	mg/l	<0,50	oder $7,0 \leq \text{pH} < 7,4$ und $\text{TOC} \leq 1,5 \text{ mg/l}$	
Gleichmäßige Flächenkorrosion:				
pH-Wert		9,20	> 7,50 und	ja
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	1,75	$\geq 1 \text{ mmol/l}$	
Lochkorrosion in Warmwasserleitungen:				
Quotient $S3 = \frac{\text{HCO}_3^-}{\text{SO}_4^{2-}}$		18,36	$S3 \geq 1,5$ (oder pH-Wert > 7,0 oder $Ks_{4,3} > 1,5 \text{ mmol/l}$)	ja
Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe				
DIN 50930 Teil 6:				
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	--	Basekapazität $\leq 0,5 \text{ mmol/l}$	ja
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	1,75	und Säurekapazität $\geq 1 \text{ mmol/l}$	
Lochkorrosion:				
Calcium	mg/l	11,4	>20 mg/l	NEIN
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	1,75	$\geq 2 \text{ mmol/l}$	
Quotient $S1 = \frac{\text{Cl}^- + \text{NO}_3^- + 2 \text{SO}_4^{2-}}{Ks_{4,3}}$		0,41	$S1 < 0,5$	
Selektive Korrosion:				
Quotient $S2 = \frac{\text{Cl}^- + 2 \text{SO}_4^{2-}}{\text{NO}_3^-}$		1,48	$S_2 < 1$ oder $S_2 > 3$ oder	ja
Nitrat	mg/l	17,6	$\text{NO}_3 < 18,6 \text{ mg/l}$	
Nichtrostende Stähle				
Sämtliche Korrosionsarten:				
Chlorid	mg/l	8,3	< 53,2 mg/l (in Warmwasserleitungen) < 212 mg/l (in Kaltwasserleitungen)	ja
Gusseisen, unlegierte niedriglegierte Stähle				
Gleichmäßige Flächenkorrosion:				
Calcium	mg/l	11,4	> 40 mg/l	NEIN
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	1,75	> 2 mmol/l	
pH-Wert		9,20	> 7,0	

Probenkennzeichnung:	Markt Hahnbach, Bauhof , Bauhof. Küche-Spüle
Proben-Nummer.:	UWE-20-0015485-01
Probenahmedatum/-zeit:	19.02.2020 / 10:20 Uhr

- Kupfer und Kupferlegierungen:

Die Korrosionswahrscheinlichkeiten gegenüber Werkstoffen aus Kupfer bzw. Kupferlegierungen sind als gering einzustufen; sämtliche Forderungen, die aus korrosionschemischer Sicht an das untersuchte Trinkwasser bei Verwendung von Kupferwerkstoffen gestellt werden, sind erfüllt:

- Der pH-Wert und die Hydrogencarbonatkonzentrationen sind ausreichend hoch, um haftende Deckschichten zum Schutz vor Korrosion bilden zu können.
- Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion in Warmwasserleitungen ist niedrig, da der Kupferquotient S3 über 1,5 liegt.
- Gem. DIN 50930 Teil 6 wird der Einsatz von Kupfer/-legierungen im Trinkwasserbereich als vertretbar angesehen, da die geforderten Vorgaben bzgl. des pH-Wertes erfüllt sind ($\text{pH} \geq 7,4$).

- Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe:

Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion ist leicht erhöht. Der Muldenkorrosionsquotient S1 liegt zwar unter 0,5, die Hydrogencarbonat- und Calciumgehalte sind aber etwas zu gering, um in Kombination als kathodische Inhibitoren zu wirken (empfohlene Mindestgehalte gem. DIN EN 12502-03: Säurekapazität $\geq 2 \text{ mmol/l}$ und Calcium $> 20 \text{ mg/l}$); daraus resultiert letztendlich eine leicht erhöhte Korrosionswahrscheinlichkeit für Lochkorrosion.

Die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion ist gering, da die Kriterien der DIN EN 12502-03 eingehalten sind (Zingerieselquotient $\text{S2} < 1$ bzw. > 3 oder Nitrat $< 18,6 \text{ mg/l}$).

Einschränkung:

Unabhängig vom Wasserchemismus wird generell von der Verwendung verzinkter Eisenwerkstoffe im Warmwasserbereich abgeraten (DVGW Empfehlung).

- Nichtrostende Stähle:

Keine Einschränkungen des Anwendungsbereiches. Die Korrosionswahrscheinlichkeiten sind sowohl im Kalt- als auch im Warmwasser niedrig (DIN EN 12505 Teil 4)!

- Gusseisen unlegierte und niedrig legierte Stähle (DIN EN 12502 Teil 5 und DIN 50930-6):

In stagnierenden Wässern tritt unabhängig v. Wasserchemismus fast immer Lokalkorrosion gegenüber Gusseisen bzw. unlegierten/niedriglegierten Stählen auf. Daher sind diese Werkstoffe für Hausinstallationen ungeeignet.

In Versorgungsleitungen, in denen ständiger Durchfluss von mind. $0,1 \text{ m/s}$ gegeben ist, können sich unter günstigen Bedingungen schützende Deckschichten bilden:

Die Voraussetzungen dafür sind aber nicht erfüllt (pH -Wert mind. $7,0$ und $\text{HCO}_3^- > 2 \text{ mmol/l}$ und $\text{Ca} > 40 \text{ mg/l}$). Demzufolge liegt auch für Versorgungsleitungen mit ständigem Durchfluss eine erhöhte Korrosionsgefahr gegenüber Gusseisen bzw. unlegierten/niedriglegierten Stählen vor. **FALSCH**

Allgemeine Hinweise

Aufgrund der komplexen Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Einflussgrößen können über das Ausmaß von Korrosionserscheinungen im allgemeinen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen gemacht werden; diese Aussagen haben lediglich informativen Charakter und stellen keinesfalls verbindliche Regeln zur Verwendung von metallischen Werkstoffen dar.

Sämtliche korrosionschem. Berechnungen und Bewertungen gelten ausschließlich für das untersuchte Trinkwasser.

Im Falle, dass das untersuchte Trinkwasser mit anderen Wässern gemischt wird, ist für das Mischwasser gesondert eine korrosionschemische Beurteilung durchzuführen.

Sämtliche Wahrscheinlichkeitsangaben basieren auf der angenommenen Voraussetzung, dass im Leitungssystem ein ausreichend hoher Sauerstoffgehalt vorhanden ist (mind. $3,2 \text{ mg/l}$).

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Zur Kesselschmiede 4 -
92637 Weiden

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Standort Weiden

Telefon: +49-961-309-159
Telefax: +49-961-309-180
E-Mail: sui-weiden@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 6

Datum: 20.11.2019

Prüfbericht Nr.: **UWE-19-0154134/01-2**
1. Änderung Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. UWE-19-0154134/01-1 vom 13.11.19.

Auftrag-Nr.: **UWE-19-0154134**

Ihr Auftrag: **vom 04.11.2019**

Projekt: **Trinkwasseruntersuchung Gruppe A+B (nach TVO), Markt Hahnbach**

Eingangsdatum: **05.11.2019**

Probenahme durch: **Cornelia Fritsch, Synlab Weiden**

Probenahmedatum: **05.11.2019**

Probenahmezeit: **08:20**

Prüfzeitraum: **05.11.2019 - 20.11.2019**

Probenart: **Trinkwasser**

LfW-Objektkennzahl: **1230 0371 00201**

Verteiler: **Gesundheitsamt Amberg (LfW-Export);
bauamt@hahnbach.de**



Probenbezeichnung: Markt Hahnbach, Bauhof

Probe Nr.: **UWE-19-0154134-01**

Probenahmeort: **Büro, Küche, Spüle**

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5:2011-02
Probennahme nach	--	Zweck A	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Desinfektion d. Probennahmestelle	--	thermisch	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1:2006-12
Geruch	--	ohne	--	DIN EN 1622 (B 3), Anhang C:2006-10
Geschmack	--	ohne	--	DEV B 1/2:1971
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	262	2790	DIN EN 27888:1993-11
Temperatur	°C	13,5	--	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	8,2	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04



Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV § 15 1c:2018-01
Escherichia coli (E. coli)	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15):2000-11
Clostridium perfringens	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 14189:2016-11

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil I

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Benzol	µg/l	<0,3	1,0	DIN 38 407-F 9:1991-05 (ULE)
Bor	mg/l	<0,010	1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,006	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	0,05	DIN EN ISO 14403:2002-07 (ULE)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	3	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Fluorid	mg/l	0,069	1,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Nitrat	mg/l	16,8	50	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Prüfparameter Nitrat / 50 + Nitrit / 3	mg/l	0,34	1,0	berechnet
Quecksilber	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN 1483 (E 12):1997-08 (ULE)
Selen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Trichlorethen	µg/l	<1	10	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	--	10,00	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (ULE)
Uran	mg/l	<0,0001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 2 Teil II

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Antimon	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Arsen	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,002	0,01	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Blei	mg/l	<0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Cadmium	mg/l	<0,0001	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Kupfer	mg/l	<0,001	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Nickel	mg/l	0,003	0,020	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Nitrit	mg/l	<0,005	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	--	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Summe 4 PAK (TrinkwV)	µg/l	--	0,10	DIN 38 407-F 8:1995-10 (ULE)
Vinylchlorid	µg/l	<0,2	0,5	DIN 38413-P 2:1988-05 (ULE)

Trinkwasserverordnung - Anlage 3 (Indikatorparameter)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aluminium	mg/l	<0,005	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Ammonium	mg/l	<0,010	0,5	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Chlorid	mg/l	7,99	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Eisen	mg/l	<0,010	0,200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,50	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)
Mangan	mg/l	<0,003	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 (ULE)
Natrium	mg/l	10,1	200	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
TOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484:1997-08 (ULE)
Sulfat	mg/l	8,55	250	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)
Trübung	FNU	0,18	1	DIN EN ISO 7027 (C 2):2000-04 (ULE)

Trinkwasserverordnung - § 14

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 8,2 (Ks 8,2)	mmol/l	--	--	DIN 38 409-H 7-1:2005-12
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	<0,100	--	DIN 38 409-H 7-4-1:2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	2,04	--	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (ULE)
Calcium	mg/l	23,9	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Magnesium	mg/l	13,2	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
Kalium	mg/l	1,19	--	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (ULE)
pH-Wert nach Calcitsättigung	--	8,13	--	DIN 38 404-C 10:2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	-0,7	5,0	DIN 38 404-C 10:2012-12
Gesamthärte (als CaO)	mmol/l	1,14	--	berechnet
Gesamthärte	°dH	6,4	--	berechnet
Härtebereich n. Waschmittelgesetz (WRMG)	--	weich	--	berechnet
Kohlendioxid, frei (CO ₂)	mg/l	1,42	--	berechnet
Kohlendioxid, zugehörig (CO ₂)	mg/l	1,42	--	berechnet
Kohlendioxid, überschüssig (CO ₂)	mg/l	0	--	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0,12	--	berechnet
Muldenkorrosionsquotient (S1)	--	0,34	--	berechnet
Zinkgerieselquotient (S2)	--	1,49	--	berechnet
Kupferquotient (S3)	--	22,3	--	berechnet

Pestizide

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Acclonifen	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Boscalid	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clomazone	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Clothianidin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylatrazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylsimazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Difenoconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diflufenican	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethachlor	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethenamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethoat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimethomorph	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimoxystrobin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diuron	µg/l	0,09	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Epoxiconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethofumesat	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenhexamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenoxaprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropidin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fenpropimorph	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Florasulam	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluazinam	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flufenacet	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Fluopicolid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flurtamone	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Imidacloprid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Iodosulfuron-methyl	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Kresoxim-methyl	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Metazachlor	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)
Metribuzin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Napropamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Nicosulfuron	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pendimethalin (Penoxalin)	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pethoxamid	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propamocarb	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propazin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Propiconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Prosulfocarb	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prosulfuron	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Prothioconazol	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pymetrozin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Pyraclostrobin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Quinoxifen	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Rimsulfuron	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Simazin	µg/l	0,03	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Spiroxamin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Tebuconazol	µg/l	<0,02	0,10	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	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiamethoxam	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Triadimenol	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Trifloxystrobin	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Cyproconazol	µg/l	<0,02	0,10	DIN EN ISO 10695 (F 6):2000-11 (UST), Abweichung: GC-MS
Cypermethrin	µg/l	<0,02	0,10	DIN EN ISO 10695 (F 6):2000-11 (UST), Abweichung: GC-MS
Chlorthalonil	µg/l	<0,02	0,10	DIN EN ISO 10695 (F 6):2000-11 (UST), Abweichung: GC-MS
Lambda-Cyhalothrin	µg/l	<0,02	0,10	DIN EN ISO 10695 (F 6):2000-11 (UST), Abweichung: GC-MS
Bentazon	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Bromoxynil	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Dicamba	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Fluroxypyr	µg/l	<0,05	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
MCPA	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Quinmerac	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Tebufenpyrad	µg/l	<0,02	0,10	DIN 38407-F 35:2010-10 (UST)
Glyphosat	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)
Glufosinat	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38 407-F 22:2001-10 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
ortho-Phosphat	mg/l	<0,020	—	DIN ISO 15923-1:2014-07 (ULE)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Bromat	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (ULE)

Beurteilung

Die Analysenergebnisse entsprechen den Anforderungen der Trinkwasserverordnung. Die Probe ist bakteriologisch einwandfrei. Keine Überschreitung der Grenzwerte für die chemischen Parameter. Für die Indikatorparameter werden die Grenzwerte unterschritten bzw. die Anforderungen eingehalten.

Ausführliche korrosionschemische Berechnungen u. Beurteilung s. Anlage 1 und Anlage 2 (jeweils 1 Seite).

Korrektur:

Der Ethidimuron-Wert wurde auf Veranlassung des Auftraggebers neu bestimmt. Dieser konnte in der Nachmessung nicht

bestätigt werden und wurde von 0,17 µg/l auf <0,02 µg/l korrigiert. Die Beurteilung wurde dementsprechend angepasst.

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg;(UST) - Fellbach; GW: Grenzwert;
Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung (TrinkwV) - Anlage 1 bis 3a (Fassung vom: 09.01.2018)

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 20.11.2019 um 08:15 Uhr durch Dr. Thomas Jakobiak (Standortleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlage 2 zu Prüfbericht: UWE-19-0154134/01-1

13.11.2019

Korrosionschemische Berechnungen gem. DIN EN 12502, Teil 1-5 und DIN 50930, Teil 6

Probenkennzeichnung: Markt Hahnbach, Bauhof, Büro, Küche, Spüle
 Proben-Nummer.: UWE-19-0154134-01
 Probenahmedatum/-zeit: 05.11.2019 / 08:20 Uhr

Die Korrosionswahrscheinlichkeiten für die einzelnen Werkstoffe sind niedrig, wenn die nachfolgenden Kriterien gem. DIN EN 12502 und 50930-6 eingehalten werden, wobei ein ausreichend hoher Sauerstoffgehalt im Versorgungsnetz vorausgesetzt wird (mind. 3,2 mg/l).

Parameter	Einheit	Messwert	Kriterien gem. DIN EN 12502 u. DIN 50930	Kriterium eingehalten
Kupfer u. Kupferlegierungen				
DIN 50930 Teil 6:				
pH-Wert		8,20	pH-Wert $\geq 7,4$ oder $7,0 \leq \text{pH} < 7,4$ und $\text{TOC} \leq 1,5 \text{ mg/l}$	ja
TOC	mg/l	<0,50		
Gleichmäßige Flächenkorrosion:				
pH-Wert		8,20	$> 7,50$ und	ja
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	2,04	$\geq 1 \text{ mmol/l}$	
Lochkorrosion in Warmwasserleitungen:				
Quotient $S_3 = \frac{\text{HCO}_3^-}{\text{SO}_4^{2-}}$		22,3	$S_3 \geq 1,5$ (oder pH-Wert $> 7,0$ oder $K_{s,4,3} > 1,5 \text{ mmol/l}$)	ja
Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe				
DIN 50930 Teil 6:				
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	<0,100	Basekapazität $\leq 0,5 \text{ mmol/l}$ und Säurekapazität $\geq 1 \text{ mmol/l}$	ja
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	2,04		
Lochkorrosion:				
Calcium	mg/l	23,9	$> 20 \text{ mg/l}$	ja
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	2,04	$\geq 2 \text{ mmol/l}$	
Quotient $S_1 = \frac{\text{Cl}^- + \text{NO}_3^- + 2 \text{SO}_4^{2-}}{K_{s,4,3}}$		0,34	$S_1 < 0,5$	
Selektive Korrosion:				
Quotient $S_2 = \frac{\text{Cl}^- + 2 \text{SO}_4^{2-}}{\text{NO}_3^-}$		1,49	$S_2 < 1$ oder $S_2 > 3$ oder	ja
Nitrat	mg/l	16,8	$\text{NO}_3 < 18,6 \text{ mg/l}$	
Nichtrostende Stähle				
Sämtliche Korrosionsarten:				
Chlorid	mg/l	7,99	$< 53,2 \text{ mg/l}$ (in Warmwasserleitungen) $< 212 \text{ mg/l}$ (in Kaltwasserleitungen)	ja
Gusseisen, unlegierte niedriglegierte Stähle				
Gleichmäßige Flächenkorrosion:				
Calcium	mg/l	23,9	$> 40 \text{ mg/l}$	NEIN
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	2,04	$> 2 \text{ mmol/l}$	
pH-Wert		8,20	$> 7,0$	

Probenkennzeichnung:	Markt Hahnbach, Bauhof , Büro, Küche, Spüle
Proben-Nummer.:	UWE-19-0154134-01
Probenahmedatum/-zeit:	05.11.2019 / 08:20 Uhr

- Kupfer und Kupferlegierungen:

Die Korrosionswahrscheinlichkeiten gegenüber Werkstoffen aus Kupfer bzw. Kupferlegierungen sind als gering einzustufen; sämtliche Forderungen, die aus korrosionschemischer Sicht an das untersuchte Trinkwasser bei Verwendung von Kupferwerkstoffen gestellt werden, sind erfüllt:

- Der pH-Wert und die Hydrogencarbonatkonzentrationen sind ausreichend hoch, um haftende Deckschichten zum Schutz vor Korrosion bilden zu können.
- Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion in Warmwasserleitungen ist niedrig, da der Kupferquotient S3 über 1,5 liegt.
- Gem. DIN 50930 Teil 6 wird der Einsatz von Kupfer/-legierungen im Trinkwasserbereich als vertretbar angesehen, da die geforderten Vorgaben bzgl. des pH-Wertes erfüllt sind ($\text{pH} \geq 7,4$).

- Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe:

Die Vorgaben der DIN 50930 Teil 6 sind eingehalten (Basekapazität $\leq 0,5$ mmol/l und zugleich Säurekapazität ≥ 1 mmol/l); damit ist die Verwendung von verzinkten Eisenwerkstoffen im Trinkwasserbereich (Kaltwasser) als vertretbar anzusehen, wenn im Zinküberzug die Grenzwerte für Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, und Wismut eingehalten sind.

Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion ist sehr gering, da der Muldenkorrosionsquotient S1 unter 0,5 liegt. Die in der DIN EN 12502-3 empfohlenen Mindestgehalte (Säurekapazität ≥ 2 mmol/l und Calcium > 20 mg/l) werden erreicht; somit können die Calcium- und Hydrogencarbonat-Ionen als kathodische Inhibitoren wirken und die Korrosionswahrscheinlichkeit für Lochkorrosion noch weiter reduzieren.

Die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion ist gering, da die Kriterien der DIN EN 12502-03 eingehalten sind (Zingerieselquotient $\text{S2} < 1$ bzw. > 3 oder Nitrat $< 18,6$ mg/l).

Einschränkung:

Unabhängig vom Wasserchemismus wird generell von der Verwendung verzinkter Eisenwerkstoffe im Warmwasserbereich abgeraten (DVGW Empfehlung).

- Nichtrostende Stähle:

Keine Einschränkungen des Anwendungsbereiches. Die Korrosionswahrscheinlichkeiten sind sowohl im Kalt- als auch im Warmwasser niedrig (DIN EN 12505 Teil 4)!

- Gusseisen unlegierte und niedrig legierte Stähle (DIN EN 12502 Teil 5 und DIN 50930-6):

In stagnierenden Wässern tritt unabhängig v. Wasserchemismus fast immer Lokalkorrosion gegenüber Gusseisen bzw. unlegierten/niedriglegierten Stählen auf. Daher sind diese Werkstoffe für Hausinstallationen ungeeignet.

In Versorgungsleitungen, in denen ständiger Durchfluss von mind. 0,1m/s gegeben ist, können sich unter günstigen Bedingungen schützende Deckschichten bilden:

Die Voraussetzungen dafür sind aber nicht erfüllt (pH-Wert mind. 7,0 und $\text{HCO}_3^- > 2$ mmol/l und $\text{Ca} > 40$ mg/l). Demzufolge liegt auch für Versorgungsleitungen mit ständigem Durchfluss eine erhöhte Korrosionsgefahr gegenüber Gusseisen bzw. unlegierten/niedriglegierten Stählen vor. Zudem ist die Korrosionsgeschwindigkeit erhöht, da der pH-Wert unter 8,50 liegt.

Allgemeine Hinweise

Aufgrund der komplexen Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Einflussgrößen können über das Ausmaß von Korrosionserscheinungen im allgemeinen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen gemacht werden; diese Aussagen haben lediglich informativen Charakter und stellen keinesfalls verbindliche Regeln zur Verwendung von metallischen Werkstoffen dar.

Sämtliche korrosionschem. Berechnungen und Bewertungen gelten ausschließlich für das untersuchte Trinkwasser.

Im Falle, dass das untersuchte Trinkwasser mit anderen Wässern gemischt wird, ist für das Mischwasser gesondert eine korrosionschemische Beurteilung durchzuführen.

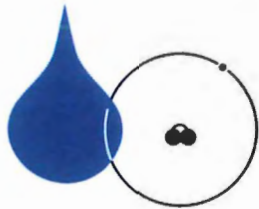
Sämtliche Wahrscheinlichkeitsangaben basieren auf der angenommenen Voraussetzung, dass im Leitungssystem ein ausreichend hoher Sauerstoffgehalt vorhanden ist (mind. 3,2 mg/l).



R&H
UMWELT

Anlage 3.3

Grundwasseraltersbestimmung



HYDROISOTOP gmbh

Laboratorium zur Bestimmung von Isotopen in Umwelt und Hydrologie

Hydroisotop GmbH · Woelkestraße 9 · D-85301 Schweitenkirchen.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

R&H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a

90471 Nürnberg



Nach § 15 Abs. 4 TrinkwV 2001
zugelassene Trinkwasseruntersuchungsstelle

Schweitenkirchen, 07.12.2016
Dr.Lo / JS

Isotopenhydrologische und gasphysikalische Untersuchungen Quellfassung Frohnhof (Tannenschlag) von Markt Hahnbach

1 Vorbemerkung

Die Fa. Hydroisotop GmbH wurde von der R & H Umwelt GmbH beauftragt, an einer Wasserprobe aus der Quellfassung Tannenschlag von Markt Hahnbach isotopenhydrologische und gasphysikalische Untersuchungen zur Ermittlung des Jungwasseranteils und der mittleren Verweildauer durchzuführen.

Als Untersuchungsparameter wurde die Kombination der Jungwassertracer Tritium und Schwefelhexafluorid gewählt. Während es sich bei Tritium um ein radioaktives Isotop des Wassers handelt, dass am Wassermolekül selbst gemessen wird, handelt es sich bei Schwefelhexafluorid um ein im Wasser gelöstes Gas. Bei der Probenahme von gelösten Gasen in Quellwässern ist besondere Vorsicht hinsichtlich von Atmosphärenkontamination oder aber Entgasung zu walten.

Da die Quellfassung im offenen Auslauf gefasst ist, musste für eine atmosphärenfreie Probenahme des Quellwassers durch Aufstauung und Abschluss gegen die Atmosphäre seitens des Probenehmers gewährleistet werden. Die Probenahme wurde seitens des Auftraggebers durchgeführt.

Von Seiten des Auftraggebers wurde eine hydrochemische Analyse vom 01.04.2015 des Instituts *synlab* zur Verfügung gestellt. Dementsprechend handelt es sich um ein sehr gering mineralisiertes Quellwasser mit nur rund 50 mg/L gelösten Bestandteilen. Der Sauerstoffgehalt ist mit 5,9 mg/L verringert. Nitrat als potentieller Anzeiger oberflächennaher Abflüsse wurde mit einem Gehalt von 14,2 mg/L nachgewiesen.

O:\r+h Umwelt\Markt Hahnbach\290511_Markt Hahnbach.doc

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.
Auch die nur ausschnittsweise Veröffentlichung der Ergebnisse bedarf der schriftlichen Zustimmung der HYDROISOTOP GmbH.
Elektronisch übermittelte Daten besitzen keine Rechtswirksamkeit. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der HYDROISOTOP GmbH.

Sparkasse Pfaffenhofen / Ilm
BLZ 721 516 50, Kto.-Nr. 8 112 328
IBAN: DE20 7215 1650 0008 1123 28, BIC: BYLADEM1PAF
Raiffeisenbank Schweitenkirchen
BLZ 721 608 18, Kto.-Nr. 1 369 300
IBAN: DE55 7216 0818 0001 3693 00, BIC: GENODEFIINP

Geschäftsführer Dr. Lorenz Eichinger
Dr. Florian Eichinger
Amtsgericht Ingolstadt HRB Nr. 190 354
VAT Nr. DE 128 953 441
St.-Nr. 124/128/90025
Zoll-Nr. DE 3063496

Telefon+49 (0)8444 9289 0
Telefax+49 (0)8444 9289 29
e-mail:info@Hydroisotop.de
Internet:www.Hydroisotop.de

2 Grundlagen der Kombinierten Auswertung der Jungwassertracer Tritium ($^3\text{H-H}_2\text{O}$) mit Schwefelhexafluorid (SF_6)

Wasser enthält das radioaktive Isotop ^3H (Tritium). Seine Halbwertszeit beträgt 12,32 a. Tritium wird beständig in der Atmosphäre durch die Einwirkung von kosmischer Strahlung auf Stickstoffatome erzeugt. Gemessen werden Tritiumkonzentrationen in TU (tritium units). Der durch kosmische Strahlung entstehende ^3H -Gehalt der Niederschläge beträgt etwa 5 TU.

Heute in der Hydrosphäre vorhandenes Tritium ist jedoch zum größten Teil aus Kernwaffenversuchen seit 1953 entstanden und gelangt mit den Niederschlägen zur Erdoberfläche. Von dort dringt es mit dem Sickerwasser ins Grundwasser.

Stiegen die Tritiumkonzentrationen in den Niederschlägen von 1953 bis etwa 1963 auf mehr als das Tausendfache der natürlichen Konzentration, so fallen die Niederschlagskonzentrationen aufgrund der Einstellung der oberirdischen Kernwaffenversuche seit dieser Zeit kontinuierlich. Dies ist neben den Verdünnungsvorgängen vor allem auf den radioaktiven Zerfall und die kurze Halbwertszeit zurückzuführen.

Nachdem der tritiumhaltige Niederschlag in den Aquifer eingedrungen ist, nimmt der Tritiumgehalt des so neugebildeten Grundwassers im einfachsten Fall nur durch radioaktiven Zerfall weiter ab.

Zur Beschreibung von komplexeren Mischungsvorgängen verschieden alter, tritiumhaltiger Grundwasserkomponenten, wie sie z.B. durch die Grundwasserentnahme in Brunnen induziert werden, können hydrologische Fließmodelle angewandt werden, um die Verweilzeit des Grundwassers zu bestimmen. Diese Modellrechnungen (z.B. Exponentialmodell) haben sich bereits vielfach in der hydrogeologischen Praxis bewährt und geben Aufschluss über die Geschütztheit des Entnahmebrunnens bzw. des erschlossenen Grundwasserreservoirs.

Bedingt durch den Verlauf der Tritiumgehalte der Niederschläge, mit dem Maximum im Zeitraum 1963/64 sind methodisch bedingt Aussagen über die Verweilzeit im Untergrund nicht als eindeutige Ableitung möglich. Grundwasservorkommen können bei gleichem Tritiumgehalt eine mittlere Verweilzeit von wenigen Jahren oder einigen Jahrzehnten besitzen. Eine eindeutige Klärung ist nur über die Bestimmung eines weiteren Tracers zu erreichen.

Schwefelhexafluorid (SF_6) ist ein inertes Spurengas in der Atmosphäre, welches in erster Linie anthropogenen Ursprungs ist. SF_6 wird seit den 1960er Jahren vor allem für den Einsatz von elektrischen Hochspannungsschaltern, zur Schallschutzdämmung und zur Befüllung von Reifen verwendet. Es ist in der Atmosphäre sehr stabil, schätzungsweise beträgt die Lebensdauer 800-3200 Jahre. Die Konzentration in der Atmosphäre steigt seit den 1970er Jahren stetig an. Dies zeigt sich auch in den SF_6 -Gehalten der Niederschlagswässer, die konstante Monatswerte liefern und damit gesicherte Inputparameter für die Modellierungen von Grundwässern darstellen.

SF_6 -Konzentrationen im Niederschlagswasser sind von der Höhenlage der Neubildungsgebiete abhängig – insgesamt nimmt der Gehalt mit zunehmender Höhe ab.

Atmosphärische Überhöhungen von SF_6 -Gasen können – wie bei allen Gastracern – durch Kontakt des Grundwassers mit der Atmosphäre auftreten. Atmosphärische Überhöhungen bei der Auswertung dahingehend bewirken, dass der Gasgehalt überschätzt wird und das Grundwasser zu „jung“ erscheint. Bei SF_6 sind anthropogene Überhöhungen selten und meist auf Deponiesickerwässer oder auch Umspannwerke zurückzuführen. Geogene Überhöhungen sind bei fluoridreichen Kristallingesteinen bekannt.

Durch die Verwendung der unabhängigen Datierungstracer Tritium und Schwefelhexafluorid lässt sich ein so genanntes Harfendiagramm erstellen (Abbildung 1). Die Berechnungen der Harfen basieren auf bekannten Zeitreihen von Tritium- und Schwefelhexafluorid-Gehalten im Niederschlag bzw. in der Atmosphäre aus Niederschlags- und Atmosphären-Messstationen. Die Inputdaten für das Spurengas werden hierbei für die Infiltrationshöhe des Untersuchungsgebietes sowie der Jahresdurchschnittstemperatur angepasst.

Hierdurch ist es möglich, die Zumischung von alten ^3H - und spurengasfreien Grundwasserkomponenten zu erkennen. Der Anteil und die mittlere Verweilzeit (MVZ) der Jungwasserkomponente werden graphisch bestimmt (siehe äußerste Kurve der Abbildung 1). Dabei werden die zu erwartenden Konzentrationen beider Datierungstracer für verschiedene Verweilzeiten von 1 bis 60 Jahren berechnet und gegeneinander aufgetragen. Der äußerste Linienzug repräsentiert die sich für die verschiedenen Verweilzeiten ergebenden Gehalte der Datierungstracer. Grundwasser, welches nur aus einer Komponente besteht, kommt auf dieser Linie zu liegen.

Ein ^3H -freies Grundwasser (älter als 60 Jahre) liegt auf dem Nullpunkt des Diagramms. Liegt ein Messwert daher links bzw. unterhalb des äußeren Kurvenverlaufs, so handelt es sich um ein Mischwasser. Auf Basis des Harfendiagramms lassen sich die Anteile und Verweilzeiten der Jungwasserkomponente (bzw. der Anteil der alten Komponente) in einem Zweikomponentenmischsystem graphisch bestimmen.

In manchen Fällen kann eine Grundwasserprobe auch rechts bzw. oberhalb der berechneten Linie zum Liegen kommen. Dieses Phänomen wird bei jungen Grundwässern häufig durch den unterschiedlichen Eintragsmechanismus hervorgerufen: Tritium gibt die mittlere Grundwasserverweilzeit des Grundwassers in der ungesättigten Bodenzone und im Aquifer an, während die Spurengase nur die Grundwasserverweilzeit im Aquifer angibt. Dieser Fall tritt z.B. häufig in Karstgebieten mit einem großen Grundwasserflurabstand auf.

3 Ergebnisse mit Interpretation

In der Quellwasserprobe von Markt Hahnbach wurde sowohl Tritium mit $6,2 \pm 0,8$ TU als auch Schwefelhexafluorid mit $2,0 \pm 0,3$ fmol/L nachgewiesen. Damit ist das Quellwasser an die aktuell stattfindende Grundwasserneubildung der letzten Jahrzehnte angeschlossen.

Die Konzentrationen liegen unterhalb der Gehalte, wie sie aktuell im Niederschlag zu erwarten sind. Dementsprechend kann das Quellwasser als Mischwasser beschrieben werden, wo einer jungen, tritiumhaltigen Grundwasserkomponente eine alte, vor 60 Jahren neugebildete Grundwasserkomponente beigemischt ist.

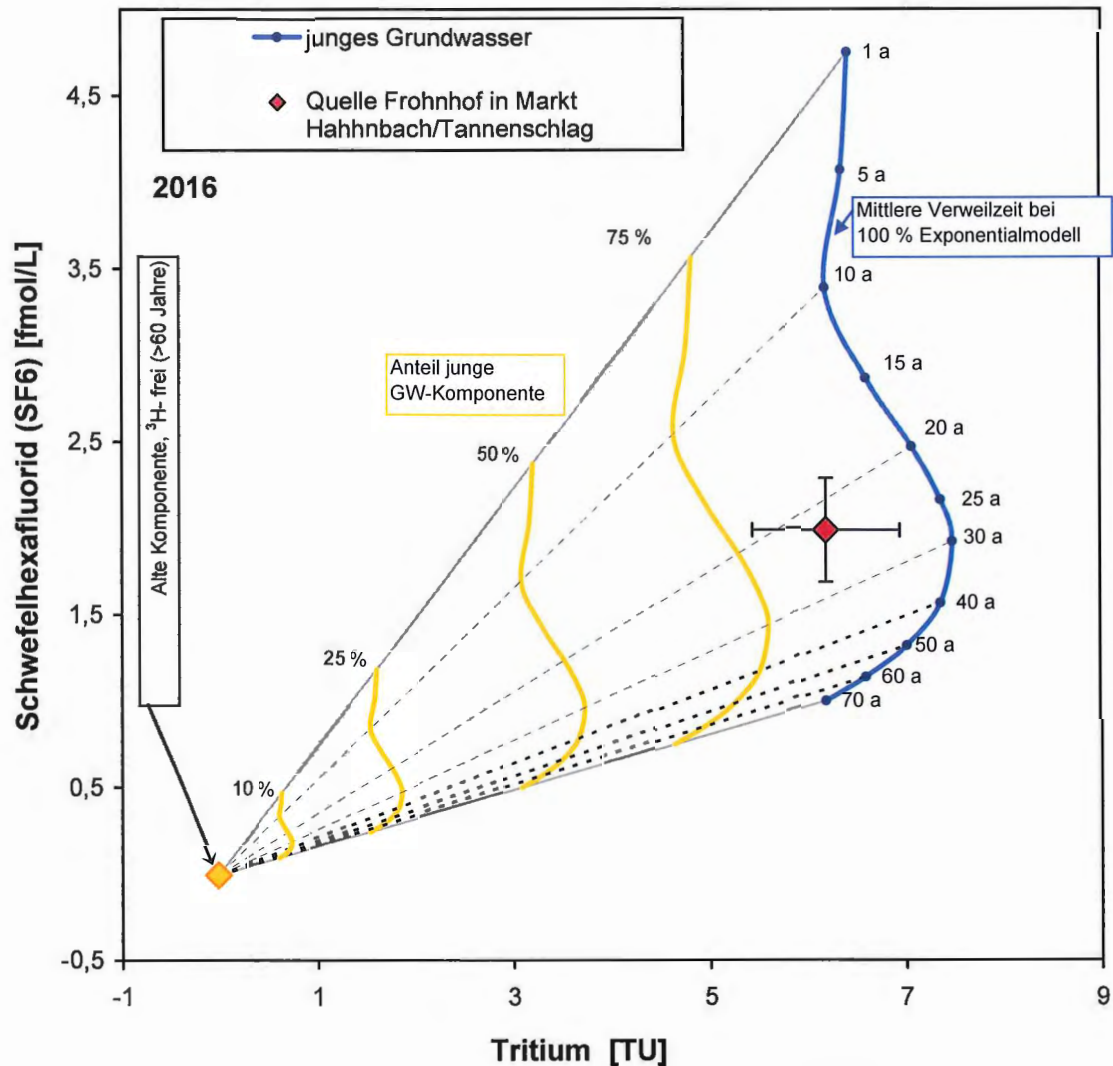


Abbildung 1 Gemeinsame Darstellung der Tritium- und der SF₆-Spurengasgehalte von 2016. Die blaue Linie kennzeichnet die für ein junges Grundwasser zu erwartenden Tritium- und Spurengas-Gehalte, wobei die genaue Position auf der Linie von der mittleren Verweilzeit des Grundwassers abhängt. Die Linien wurden auf Basis eines Exponentialmodells (100 %) berechnet. Für den Tritium-Input wurden Messungen der Niederschlagsstation in Hohensaas/Hof verwendet. Die Modellrechnungen des Spurengases wurden für eine Höhenlage der Infiltration von 400 m und einer Jahresdurchschnittstemperatur von 8 °C angepasst.

Um den Anteil und die mittlere Verweilzeit des jungen Grundwassers im Detail abzuschätzen, wurde eine Modellrechnung für die Jungwassertracer durchgeführt. Da es sich hier um eine Quelle handelt, wurde als Modellansatz ein reines Exponentialmodell gewählt. Um dem klüfti-

gen Aquifergestein Rechnung zu tragen, wurde außerdem eine weitere Berechnung mit dem Modellansatz einer Serienschaltung von Exponential- und Pistonflowmodell im Verhältnis 75:25 durchgeführt, deren Ergebnis in den folgenden Ausführungen mit berücksichtigt ist.

Die Modellrechnungen für die Jungwassertracer, die in der Harfendarstellung von Abbildung 1 gegeneinander aufgetragen sind, zeigen, dass ein alter, tritiumfreier Grundwasseranteil stark untergeordnet und das Quellwasser deutlich von jungem Grundwasser dominiert ist.

Die Lage des Wertepaares im Inneren der Harfe zeigt eine plausible Altersstruktur an und gibt keine Hinweise auf eine Überhöhung des SF_6 -Gehaltes durch die Probenahme. Die Parameter scheinen für die Untersuchung gut geeignet.

Aus der graphischen Auswertung von Abbildung 1 ist abzulesen, dass das Quellwasser eine mittlere Verweilzeit von ca. 18 bis 28 Jahren aufweist. Grundwasserkomponenten, die vor 60 Jahren neugebildet wurden, betragen maximal 20 %.

Entsprechend der kombinierten Auswertung liegen mögliche Anteile sehr jungen, schnell abfließenden Oberflächenwassers (< 3 Jahre) rechnerisch bei maximal 12 %.

Die Grundwasseraltersstruktur steht in Übereinstimmung mit der hydrochemischen Zusammensetzung.

4 Zusammenfassung

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse Tritium und Schwefelhexafluorid im Quellwasser der Fassung Frohnhof bei Markt Hahnbach vom Stichtag 12.10.2016 ergibt eine plausible Grundwasseraltersstruktur. Demnach weist das Quellwasser eine mittlere Verweildauer von ca. 18 bis 28 Jahren auf. Die mögliche Beimischung einer alten, tritiumfreien Grundwasserneubildung (älter 60 Jahre) liegt voraussichtlich bei wenigen Prozent bis maximal 20 %.

Die Parameter scheinen für die Überwachung der Zuflussbedingungen bei sorgsamer Probenahme für die Quellfassung gut geeignet.

Dr. L. Eichinger

Anlage: Prüfbericht Nr. 290511

Probenbezeichnung: Quelle Frohnhof, Markt Hahnbach Tannenschlag

Projekt:	160169 Markt Hahnbach, Hahn 1		
Auftraggeber:	R&H Umwelt GmbH		
Labor-Nr.:	290511	Probenart:	Wasserprobe
Probenahmedatum:	12.10.2016, 10:40	Probenahme:	Auftraggeber
Laboreingang:	20.10.2016	Analytikbeginn:	20.10.2016
		Analytikende:	05.12.2016

Prüfparameter	Prüfergebnis	Einheit
----------------------	---------------------	----------------

Schwefelhexafluorid (SF ₆)	2,0 ± 0,3	fmol/l
--	-----------	--------

Tritium	6,2 ± 0,8	TU
---------	-----------	----

Prüfparameter	Prüfverfahren
----------------------	----------------------

Tritium (³ H)	QMA 504-2/1; Flüssigkeitsszintillationsspektrometrie (LSC) nach elektrolytischer Anreicherung, gemessen in Tritiumeinheiten (TU) mit zweifacher Standardabweichung (1 TU = 0,119 Bq/L); Ergebnis bezogen auf Messdatum (keine Halbwertszeitkorrektur)
---------------------------	---

Schwefelhexafluorid (SF ₆)	Gaschromatographie GC-ECD
--	---------------------------

*

Legende

*	Analytik in Kooperation mit akkreditiertem bzw. qualifiziertem Prüflabor
<	für Messungen radioaktiver Parameter Angabe der Nachweisgrenze, für alle anderen Messungen Angabe der Bestimmungsgrenze

Anmerkungen

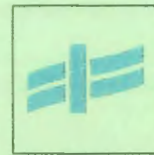
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Auch eine auszugsweise Veröffentlichung von Prüfergebnissen bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der Hydroisotop GmbH.

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Hydroisotop GmbH.

Die Hydroisotop GmbH übernimmt keine Verantwortung für die Korrektheit von Probenahmen durch Dritte.

Dr. Eichinger
(Geschäftsführer)
05.12.2016



R&H
UMWELT

Anlage 4

Wasserverbrauch, Wasserbedarf, Wasserförderung



R&H
UMWELT

Anlage 4.1

Jahresbericht 2012-2022 nach EÜV – Quellschüttung,
Ableitung

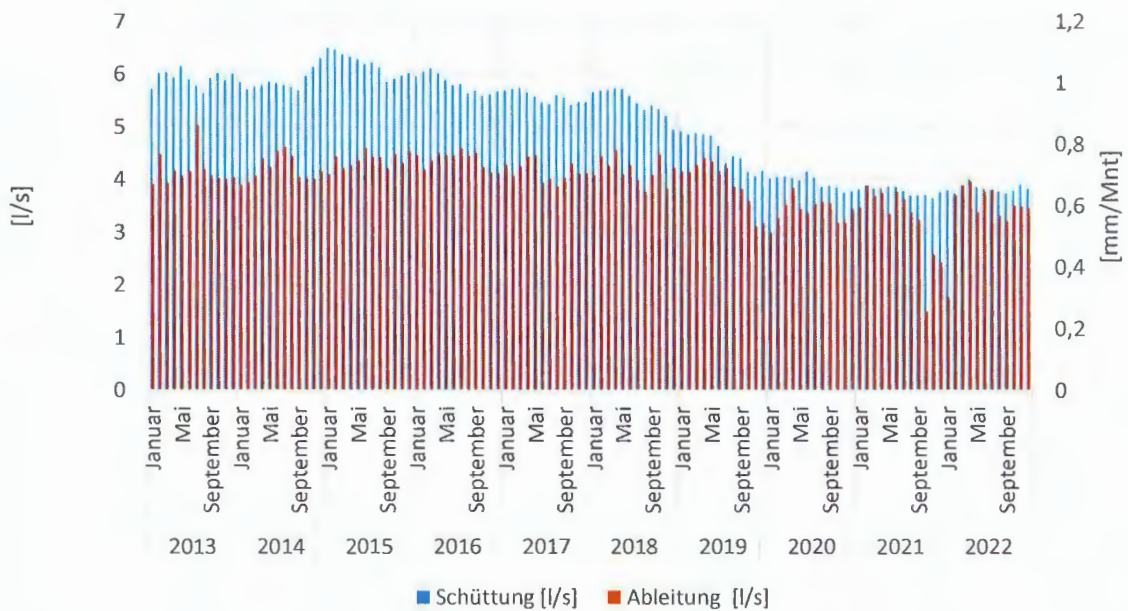
Jahr	Monat	Ableitung	Schüttung	Ableitung	Ableitung	Wasser- Temperatur	Niederschlag
		[m³]	[l/s]	[l/s]	%	[°C]	[mm/Mnt]
2013	Januar	10.460	5,72	3,9	68%	8,8	46
	Februar	10.820	6,02	4,5	74%	8,9	60
	März	10.540	6,03	3,9	65%	8,6	17
	April	10.800	5,93	4,2	70%	8,4	39
	Mai	10.910	6,15	4,1	66%	8,6	149
	Juni	10.770	5,89	4,2	71%	8,5	155
	Juli	13.500	5,77	5,0	87%	8,5	11
	August	11.230	5,64	4,2	74%	8,6	83
	September	10.570	5,93	4,1	69%	8,8	86
	Oktober	10.760	6,02	4,0	67%	8,8	39
	November	10.390	5,89	4,0	68%	8,9	75
	Dezember	10.810	6,01	4,0	67%	8,8	18
2014	Januar	10.440	5,85	3,9	67%	8,6	39
	Februar	9.550	5,71	3,9	69%	8,7	16
	März	10.890	5,75	4,1	71%	8,5	11
	April	11.420	5,79	4,4	76%	8,8	37
	Mai	11.370	5,85	4,2	73%	9,1	118
	Juni	11.760	5,83	4,5	78%	9	41
	Juli	12.370	5,79	4,6	80%	9,3	105
	August	11.910	5,75	4,4	77%	9,5	86
	September	10.480	5,7	4,0	71%	9,1	65
	Oktober	10.760	5,96	4,0	67%	8,9	59
	November	10.400	6,14	4,0	65%	8,9	25
	Dezember	11.130	6,3	4,2	66%	8,7	72
2015	Januar	10.970	6,5	4,1	63%	8,8	90
	Februar	10.730	6,47	4,4	69%	8,8	10
	März	11.310	6,38	4,2	66%	8,9	66
	April	11.050	6,33	4,3	67%	8,9	44
	Mai	11.710	6,28	4,4	70%	8,9	47
	Juni	11.910	6,19	4,6	74%	9	91
	Juli	11.850	6,22	4,4	71%	9,1	40
	August	11.840	6,13	4,4	72%	9,2	37
	September	10.920	5,86	4,2	72%	9,2	48
	Oktober	12.010	5,91	4,5	76%	9,1	51
	November	11.190	5,97	4,3	72%	9,1	119
	Dezember	12.120	6,02	4,5	75%	9,1	23

Jahr	Monat	Ableitung	Schüttung	Ableitung	Ableitung	Wasser- Temperatur	Niederschlag
		[m³]	[l/s]	[l/s]	%	[°C]	[mm/Mnt]
2016	Januar	11.960	5,96	4,5	75%	9,1	73
	Februar	10.140	6,05	4,2	69%	9	85,2
	März	11.680	6,12	4,4	71%	9	34
	April	11.670	6,01	4,5	75%	9,1	40,1
	Mai	11.960	5,89	4,5	76%	8,9	64,7
	Juni	11.560	5,79	4,5	77%	9	116
	Juli	12.290	5,81	4,6	79%	9,1	91,1
	August	11.920	5,64	4,5	79%	9,2	22,5
	September	11.700	5,69	4,5	79%	9,2	61,5
	Oktober	11.330	5,59	4,2	76%	9,1	43
	November	10.710	5,62	4,1	74%	9,1	53
	Dezember	11.010	5,68	4,1	72%	9,1	11,3
2017	Januar	11.460	5,69	4,3	75%	9	30,2
	Februar	9.860	5,72	4,1	71%	9	27,2
	März	11.390	5,74	4,3	74%	9,1	51,9
	April	11.500	5,66	4,4	78%	9,1	37,6
	Mai	11.950	5,58	4,5	80%	9,3	56,3
	Juni	10.190	5,46	3,9	72%	9,2	62,3
	Juli	10.760	5,43	4,0	74%	9,4	57,7
	August	10.360	5,61	3,9	69%	9,1	75,2
	September	10.450	5,56	4,0	73%	9,2	53,5
	Oktober	11.530	5,42	4,3	79%	9,1	72,4
	November	10.660	5,48	4,1	75%	9,2	70,8
	Dezember	11.020	5,47	4,1	75%	9,2	51,8
2018	Januar	10.950	5,66	4,1	72%	9,2	90,8
	Februar	10.740	5,69	4,4	78%	9,1	8,6
	März	11.410	5,7	4,3	75%	9,1	33,6
	April	11.830	5,74	4,6	80%	9,1	14,1
	Mai	10.970	5,72	4,1	72%	9,2	68,2
	Juni	11.080	5,59	4,3	76%	9,2	32,2
	Juli	10.690	5,45	4,0	73%	9,2	32
	August	10.090	5,33	3,8	71%	9,2	45,4
	September	10.590	5,41	4,1	76%	9,3	60,9
	Oktober	11.980	5,34	4,5	84%	9,3	20,2
	November	9.930	5,21	3,8	74%	9,3	11,9
	Dezember	11.300	4,95	4,2	85%	9,3	127,5

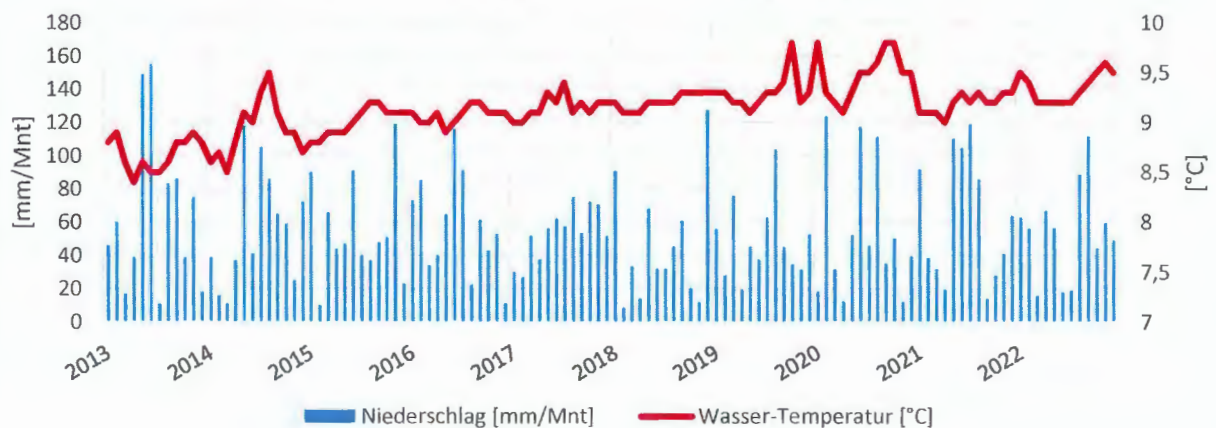
Jahr	Monat	Ableitung	Schüttung	Ableitung	Ableitung	Wasser- Temperatur	Niederschlag
		[m³]	[l/s]	[l/s]	%	[°C]	[mm/Mnt]
2019	Januar	11.130	4,92	4,2	84%	9,3	56,1
	Februar	10.010	4,86	4,1	85%	9,3	28,1
	März	11.450	4,89	4,3	87%	9,2	75,9
	April	11.420	4,86	4,4	91%	9,2	19,5
	Mai	11.620	4,84	4,3	90%	9,1	45,2
	Juni	10.780	4,64	4,2	90%	9,2	37,5
	Juli	11.310	4,31	4,2	98%	9,3	62,9
	August	10.380	4,45	3,9	87%	9,3	103,8
	September	9.920	4,41	3,8	87%	9,4	45,1
	Oktober	9.640	4,15	3,6	87%	9,8	34,7
	November	8.060	4,07	3,1	76%	9,2	31,4
	Dezember	8.510	4,17	3,2	76%	9,3	52,8
2020	Januar	8.020	4,02	3,0	74%	9,8	18,5
	Februar	8.190	4,05	3,3	81%	9,3	123,8
	März	9.430	4,06	3,5	87%	9,2	31,8
	April	9.940	4,04	3,8	95%	9,1	12,3
	Mai	9.220	3,99	3,4	86%	9,3	52,2
	Juni	8.730	4,16	3,4	81%	9,5	117,4
	Juli	9.470	4,04	3,5	88%	9,5	46
	August	9.580	3,86	3,6	93%	9,6	111,3
	September	9.210	3,89	3,6	91%	9,8	35
	Oktober	8.510	3,85	3,2	83%	9,8	50,2
	November	8.250	3,76	3,2	85%	9,5	12,1
	Dezember	9.240	3,78	3,4	91%	9,5	39,5
2021	Januar	9.320	3,81	3,5	91%	9,1	91,7
	Februar	9.420	3,9	3,9	100%	9,1	38,6
	März	9.880	3,83	3,7	96%	9,1	31,8
	April	9.720	3,84	3,8	98%	9	19,4
	Mai	8.960	3,87	3,3	86%	9,2	110,3
	Juni	9.780	3,86	3,8	98%	9,3	104,6
	Juli	9.700	3,78	3,6	96%	9,2	119
	August	9.060	3,7	3,4	91%	9,3	85,8
	September	8.380	3,7	3,2	87%	9,2	14,1
	Oktober	4.020	3,71	1,5	40%	9,2	28,1
	November	6.670	3,65	2,6	71%	9,3	41,1
	Dezember	6.500	3,77	2,4	64%	9,3	63,8

Jahr	Monat	Ableitung	Schüttung	Ableitung	Ableitung	Wasser- Temperatur	Niederschlag
		[m³]	[l/s]	[l/s]	%	[°C]	[mm/Mnt]
2022	Januar	4.760	3,80	1,8	47%	9,5	62,6
	Februar	8.960	3,74	3,7	99%	9,4	56,3
	März	10.410	3,90	3,9	100%	9,2	15,8
	April	10.270	4,0	4,0	99%	9,2	66,6
	Mai	9.070	3,87	3,4	88%	9,2	56,5
	Juni	9.770	3,83	3,8	98%	9,2	17,8
	Juli	10.190	3,8	3,8	100%	9,2	18,9
	August	8.890	3,78	3,3	88%	9,3	88,7
	September	8.340	3,74	3,2	86%	9,4	111,6
	Oktober	9.390	3,79	3,5	93%	9,5	44,5
	November	9.040	3,91	3,5	89%	9,6	59,5
	Dezember	9.280	3,83	3,5	90%	9,5	49,1

Schüttung und Ableitung



Niederschlag und Wasser-Temperatur



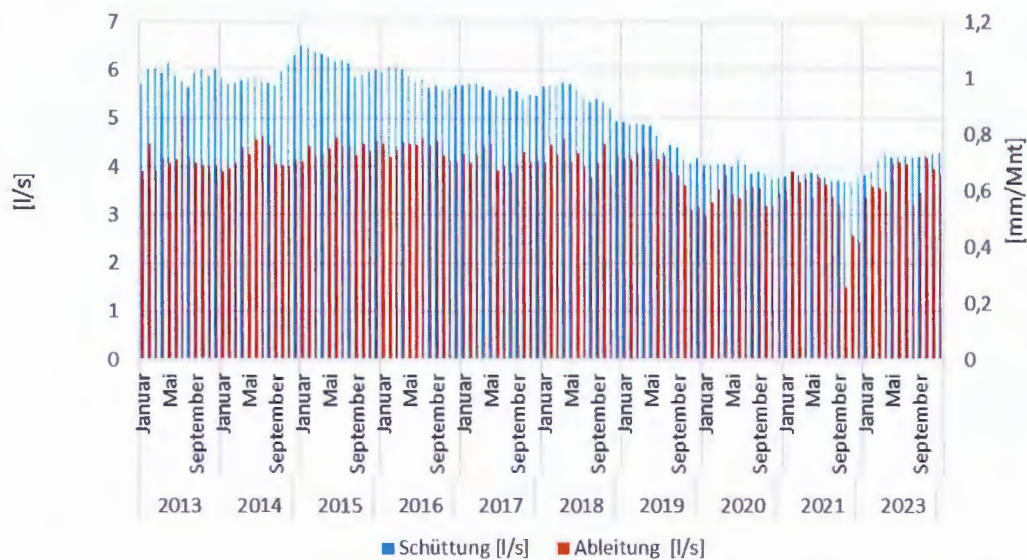


Wasserversorgung Hahnbach

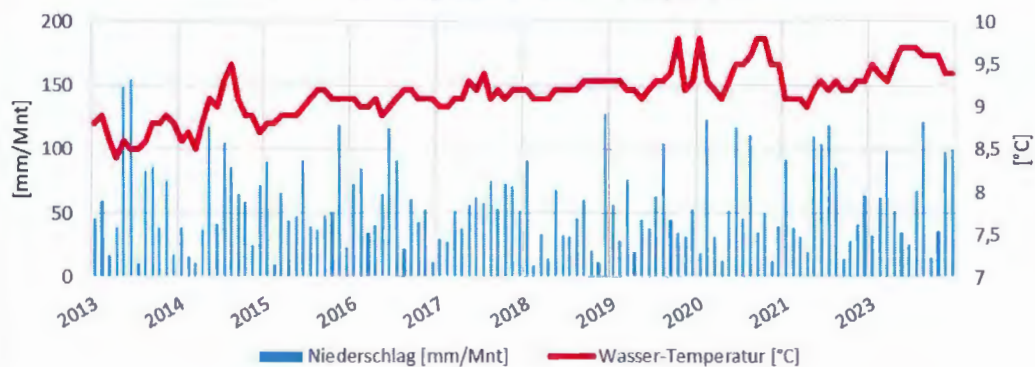
Ergänzung EÜV-Bericht 2023

Jahr	Monat	Ableitung	Schüttung	Ableitung	Ableitung	Wasser-Temperatur [°C]	Niederschlag [mm/Mnt]
		[m³]	[l/s]	[l/s]	%		
2023	Januar	8.970	3,83	3,3	87%	9,5	32,5
	Februar	8.680	3,91	3,6	92%	9,4	62,2
	März	9.540	4,12	3,6	86%	9,3	98,9
	April	9.040	4,3	3,5	82%	9,5	51,7
	Mai	10.890	4,20	4,1	97%	9,7	35,5
	Juni	10.640	4,21	4,1	98%	9,7	25,3
	Juli	10.820	4,2	4,0	96%	9,7	67,1
	August	8.610	4,21	3,2	76%	9,6	122,1
	September	8.930	4,19	3,4	82%	9,6	15,1
	Oktober	11.150	4,22	4,2	99%	9,6	35,9
	November	10.270	4,28	4,0	93%	9,4	98,3
	Dezember	10.270	4,30	3,8	89%	9,4	99,5

Schüttung und Ableitung



Niederschlag und Wasser-Temperatur

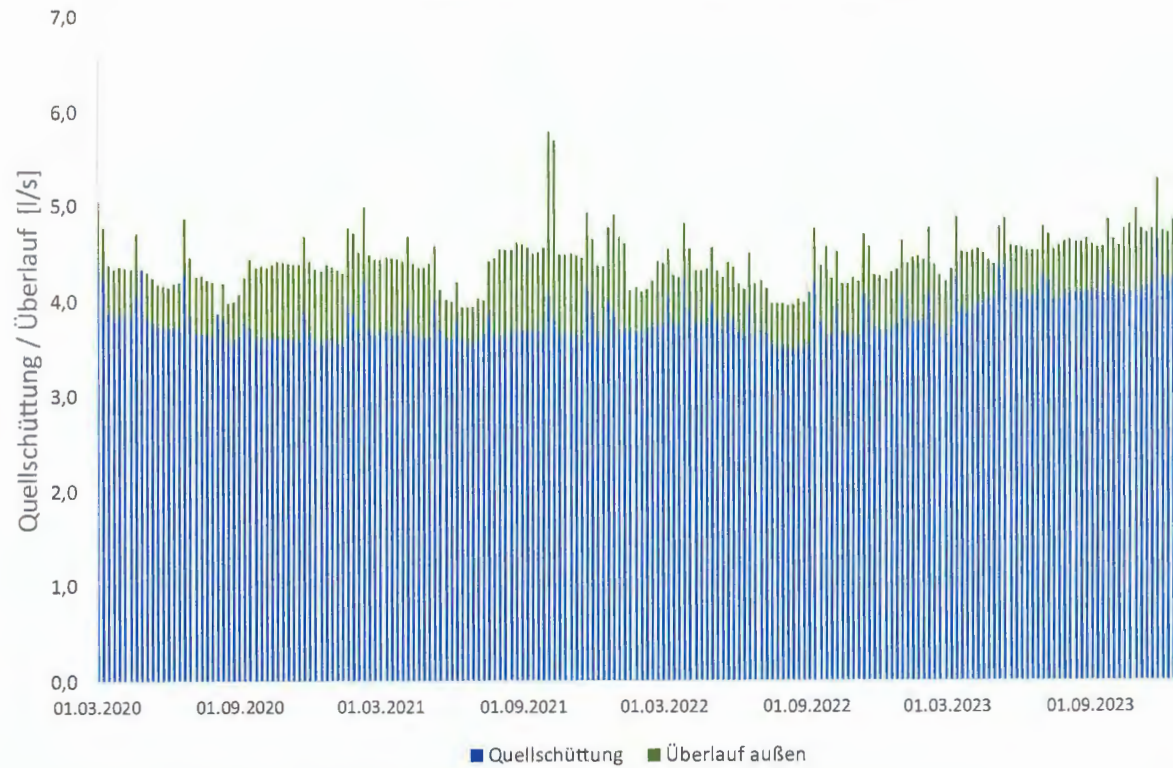




Wasserversorgung Hahnbach

Schüttungsmessung

Quelle im Tannenschlag, Messung Wehr



Seit 2020 erfolgt eine Messung der Quellschüttung und des Überlaufs an der Quelle (Ausgang Fassungsbecken) mittels Messwehr. In obigem Diagramm sind die gemessenen Werte wöchentlich aufgetragen. Einzelne Spitzen resultieren i.d.R. aus der monatlichen händischen Quellschüttungsmessung, bei der das Quellsammelbecken über den Überlauf entleert wird.



R&H
UMWELT

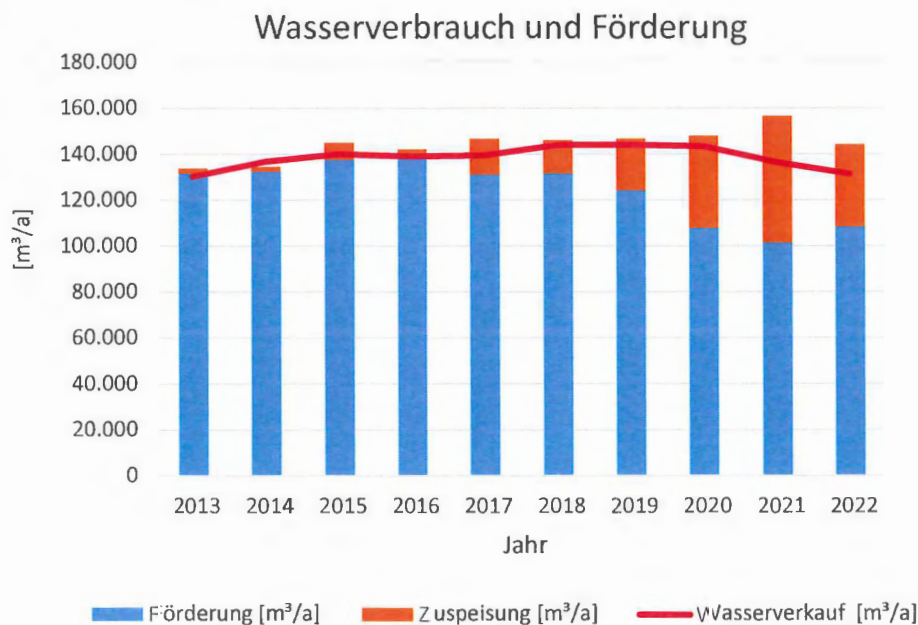
Anlage 4.2

Wasserförderung, Wasserverbrauch und -verkauf
2006-2016

Jahr	Quell- schüttung	Förder- menge	max. Tages- ableitung	Zuspeisung durch Mimbacher Gruppe	Eigen- verbrauch vor/im Netz	Wasser- verkauf an Endkunden	Verlust	Pro-Kopf- Verbrauch ²
	[l/s]	[m³/a]	[m³/d]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[% v. Netzein- speisung]	l/E·d
2013	5,92	131.560	540	2.231	2.007	130.219	1%	124
2014	5,87	132.480	520	1.976	2.017	136.745	-3%	131
2015	6,19	137.610	530	7.407	2.175	139.959	2%	133
2016	5,82	137.930	510	4.107	1.000/500	138.933	1%	133
2017	5,57	131.130	580	15.484	1.000/1.200	139.329	3%	133
2018	5,48	131.560	490	14.531	500/200	143.961	1%	138
2019	4,55	124.230	500	22.433	1.000/500	143.953	1%	138
2020	3,96	107.790	420	40.185	1.000/500	143.267	2%	138
2021	3,79	101.410	440	55.175	3.000/3.500	136.367	9%	132
2022	3,80	108.370	450	35.771	2.000/2.500	131.232	6%	127
Minimum	3,8	101.410	420	1.976		130.219	(-3%)	124
Mittel	5,1	124.407	498	19.930	2.460	138.397	2,3%	133
Maximum	6,2	137.930	580	55.175		143.961	9%	138

¹ Berechnet über Literaturwerte als 1,5% des Wasseraufkommens;

² Jahre 2016-2021 bezogen auf Bevölkerung interpoliert zw. Stand 2015 und 2022



Hinweis: negative Verluste können durch ungenaue Zähler entstehen, bzw. nicht deckungsgleiche Ablesenzeiträume



R&H
UMWELT

Anlage 5

Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach UVPG



R&H
UMWELT

R & H Umwelt GmbH

Zentrale Nürnberg

Schnorrstraße 5a

90471 Nürnberg

Telefon 0911 86 88-10

Telefax 0911 86 88-111

info@rh-umwelt.de

www.rh-umwelt.de

Wasserversorgung Markt Hahnbach

Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles bzgl. der Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 7 UVPG

Entnahme von Grundwasser aus den Quellen im Tannenschlag

Vorhabensträger

Markt Hahnbach
Herbert-Falk-Str. 5
92256 Hahnbach

Zuständige Kreisverwaltungsbehörde

Landratsamt Amberg-Weizsäcker
Schloßgraben 3
92224 Amberg

Antragsverfasser

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg

Zuständige Wasserwirtschaftsverwaltung

Wasserwirtschaftsamt Weiden
Am Langen Steg 5
92637 Weiden i.d. Opf

Projektstandort

Quellfassung „Im Tannenschlag“
Fl. Nr. 1930/3 Gem. Adlholz

Projektleiter

Dr. K. Vujevic

Ort, Datum

Nürnberg,
den 17.01.2024

Umfang

12
2

Berichtsseiten
Anlagen

Übergabe

AG
R & H

(4-fach)
(1-fach)

Geschäftsführer
Dr. Alexander Poser

R & H Umwelt GmbH
Tel: 0911 86 88-10
Fax: 0911 86 88-111
info@rh-umwelt.de
www.rh-umwelt.de

Amtsgericht Nürnberg HRB 8225
USt.-IdNr. DE133511000
Steuer-Nr. 241/115/22045

Sparkasse Nürnberg
IBAN: DE42 7605 0101 0001 2265 22
SWIFT-BIC: SSKNDE77XXX

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	4
2.	Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalles	4
2.1	Merkmale des Vorhabens.....	4
2.1.1	Größe des Vorhabens	4
2.1.2	Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft	4
2.1.3	Abfallerzeugung	5
2.1.4	Umweltverschmutzung und Belästigung.....	5
2.1.5	Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien.....	5
2.2	Standort des Vorhabens.....	5
2.2.1	Nutzungskriterien: Bestehende Nutzung des Gebietes.....	6
2.2.2	Qualitätskriterien: Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft des Gebietes	6
2.2.3	Schutzkriterien: Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes	6
3.	Merkmale der möglichen Auswirkungen	10
3.1	Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet, betroffene Bevölkerung)	10
3.2	Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen	10
3.3	Schwere und Komplexität, Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen	10
3.4	Dauer, Häufigkeit und Reversibilität von Auswirkungen.....	10
4.	Zusammenfassung.....	11

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan Schutzgebiete und Biotope M 1 : 10.000

Anlage 2 Übersichtslageplan Bodendenkmäler M 1 : 10.000

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kenndaten Quelfassung im Tannenschlag 5

1. Einleitung

Der Markt Hahnbach betreibt zur Trink- und Brauchwasserversorgung des Versorgungsgebietes Hahnbach, Unter- und Oberschalkenthan und Süß die Quelfassung „Im Tannenschlag“ auf dem Grundstück Flur Nr. 1930/3 Gemarkung Adlholz. Das bestehende Wasserrecht (wasserrechtlichem Bescheid vom 22.04.1999) zur Grundwasserentnahme lief im Jahr 2019 aus und wurde befristet bis 31.12.2024 neu erteilt. Eine langfristige wasserrechtliche Genehmigung wird nun beantragt.

Da die für die Quelfassung im Tannenschlag beantragte Grundwasserentnahmemenge 100.000 m³/a überschreitet, ist gemäß § 11 WHG sowie § 7 in Verbindung mit Anlage 1, Nr. 13.3.2 und Anlage 2 UVPG eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles für das genannte Vorhaben erforderlich. Die allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles bezüglich der Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung ist Bestandteil des nun vorgelegten Antrags auf Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser aus der Quelfassung im Tannenschlag.

2. Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalles

2.1 Merkmale des Vorhabens

Die Quellen im Tannenschlag erschließen die Sedimentgesteine des Doggersandstein. Drei Einzelquellen sind mittels Schichtquelfassung und Sammelschacht baulich gefasst. Der Wasserspiegel der Quelfassung liegt bei ca. 2,5 m unter Geländeoberkante (u. GOK) auf einer Höhe von 490,80 m ü. NN. Die Schüttung der Quelle liegt bei ca. 5,7 l/s (2005-2015). Die Gesamtableitung ist auf den tatsächlichen Bedarf beschränkt. Überschüssiges Wasser fließt unterhalb der bisherigen Austrittsstelle dem Vorfluter zu.

2.1.1 Größe des Vorhabens

Die Quellen „Im Tannenschlag“ befinden sich auf dem Grundstück Flur Nr. 1930/3, Gemarkung Adlholz, ca. 493 m ü. NN.

Die Marktgemeinde Hahnbach beabsichtigt den Quellen im Tannenschlag bis zu 200.000 m³/a zur Sicherstellung der Trink- und Brauchwasserversorgung zu entnehmen.

2.1.2 Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft

Die Quellen im Tannenschlag liegen im „Oberpfälzer Grundgebirgsvorland“, im Bereich des Hahnbacher Sattels. Die Schichtquellen entspringen dem Doggersandstein (Dogger-Beta). Der Doggersandstein stellt einen Kluft-(Poren-)Grundwasserleiter aus teils mürben, schwach schluffigen (Fein-)Sandsteinen mit mittlerer bis mäßiger Gebirgsdurchlässigkeit dar.

Die bauliche Ausführung der Quelle besteht aus einer Schichtquelfassung und einem Sammelschacht. Aus 3 T-förmig angeordneten Sickersträngen, welche aus (gelochten) Tonrohren bestehen wird das gesammelte Grundwasser dem Sammelschacht zugeleitet. Die beiden hangparallelen Sickerstränge haben eine Gesamtlänge von ca. 26,5 m. Der T-Sickerstrang ist rund 1 m lang. Die Abdichtung der Sickerstränge gegen eindringendes Oberflächenwasser erfolgt mit Beton und einem Lettenschlag. Darüber befindet sich eine mehr als 2 m mächtige Überdeckung aus lokalem Bodenmaterial. Die Gesamtableitung ist auf den tatsächlichen Bedarf beschränkt. Überschüssiges Wasser fließt unterhalb der bisherigen Austrittsstelle dem Vorfluter zu.

Das Wasser der Quelle „Im Tannenschlag“ fließt in PVC-Rohrleitungen DN 100 (1,5 km) und DN 125 (1,4 km) in freiem Gefälle dem rund 2,9 km entfernten Hochbehälter zu. Der Hochbehälter mit einem Fassungsvermögen von 300 m³, befindet sich auf dem Grundstück Fl. Nr. 1930/0, Gemarkung Süß auf einer Höhe von 452,75 m ü. NN.

Das Rohwasser wird am Hochbehälter über eine Entsäuerungsanlage geleitet.

2.1.3 Abfallerzeugung

Die Entnahme von Quellwasser verursacht keinen Abfall.

2.1.4 Umweltverschmutzung und Belästigung

Durch die Grundwasserentnahme findet keine Umweltverschmutzung und Belästigung statt.

2.1.5 Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien

Die Quelfassung mit Sammelbecken ist über einen Schacht begehbar.

Die Grundwasserentnahme birgt kein Unfallrisiko.

2.2 Standort des Vorhabens

Die Quelfassung liegt im Waldgebiet „Tannenschlag“ ca. 1,2 km östlich der Ortschaft Frohnhof. Nordöstlich der Quelle steigt der bewaldete Hang bis auf 550 m ü. NN an. Südöstlich der Quelfassung steigt das Gelände zunächst leicht an bis auf ca. 510 m ü. NN, dann beginnt ca. 150 m südöstlich der Quelfassung eine Sandgrube die aktuell durch die Firma bergbaulich genutzt wird. Die Sandgrube hat an ihrem tiefsten Punkt derzeit eine Höhe von ca. 500 m ü. NN. Die Quelle, sowie weitere kleine Wasseraustritte und Vernässungszonen in der näheren Umgebung speisen den Sassenmoser Bach, welcher in einem nach Westen, bzw. Nordwesten verlaufenden Tal nach knapp 2 km bei Mülles dem Kainzbach zufließt. Die südwestlichen Talflanken sind ebenfalls bewaldet und erheben sich bis zu einer Höhe von über 510 m ü. NN. Die höchste Erhebung bildet die Baumwirtsarter mit 578 m ü. NN rund 800 m östlich der Quelfassung.

Tabelle 1 gibt die Kennzahlen der Quelfassung wieder, die Lage ist aus den Plänen in Anlage 1 des wasserrechtlichen Antrags ersichtlich.

Tabelle 1: Kenndaten Quelfassung im Tannenschlag

Quelfassung im Tannenschlag	
Gauss-Krüger-Koordinaten	Rechtswert 44 88 420 Hochwert 54 91 940
Gemarkung/Gemeinde	Adlholz/Hahnbach
Flurnummer	1930/3
NN-Höhe GOK	493,30 m

2.2.1 Nutzungskriterien: Bestehende Nutzung des Gebietes

Die Quelfassung befindet sich in einem Waldgebiet. Die Umgebung ist ländlich geprägt mit ländlicher Siedlungsstruktur und landwirtschaftlich wie forstwirtschaftlich genutzten Flächen.

Neben der land-, forst- und wasserwirtschaftlichen Nutzung dient das Gebiet auch der Naherholung. Westlich der Quelfassung ist ein landschaftliches Vorbehaltsgebiet ausgewiesen.

Im Regionalplan der Oberpfalz ist der westliche und südwestliche Bereich des Schutzgebiets als Vorbehaltsgebiet für die Windenergienutzung ausgewiesen.

In den südlichen Randbereichen des Schutzgebiets wird Quarzsand abgebaut. Im Regionalplan der Oberpfalz ist der Bereich östlich der Baumwirtsmaier als Vorranggebiet für den Abbau von Quarzsand ausgewiesen. Südwestlich der Baumwirtsmaier reicht das neue Schutzgebiet in ein ausgewiesenes Vorbehaltsgebiet für den Quarzsandabbau. Eine Übersicht über die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete des Regionalplans findet sich in Anlage 1.6 des Wasserrechtlichen Antrags.

2.2.2 Qualitätskriterien: Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft des Gebietes

Bei dem aus den Quellen im Tannenschlag geförderten Wasser handelt sich um sehr weiches, sehr gering mineralisiertes Wasser. Das qualitativ hochwertige Wasser muss lediglich im Hinblick auf die korrosionschemischen Parameter aufbereitet /entsäuert werden und entspricht sonst den Vorgaben der Trinkwasserverordnung. Eine Veränderung der Grundwasserqualität durch die Quellwasserableitung ist nicht gegeben.

Die beantragte jährliche Gesamtentnahmemenge aus den Quellen im Tannenschlag von 200.000 m³/a muss durch die Grundwasserneubildung innerhalb des Einzugsgebietes erneuert werden. Die Grundwasserneubildungsrate im Erschließungsgebiet lässt sich entsprechend den verfügbaren Klima- und Abflussdaten für das Grundwasserstockwerk Doggersandsteins auf eine Größenordnung von ca. 4 l/s x km² beziffern. Das Grundwassereinzugsgebiet entspricht damit rechnerisch einer Größe von ca. 1,5 km². Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers (Hahnbacher Sattel) wird als gut bewertet (LfU, Steckbrief Grundwasserkörper, Stand 2021)

Das Einzugsgebiet der Quellen im Tannenschlag erstreckt sich nordwestlich, nördlich und östlich der Quelfassung. Da das Wasser frei ausläuft, ist eine Übernutzung des Grundwasserleiters ist durch die Förderung der beantragten Jahresentnahmemenge nicht zu besorgen. Durch die technische Begrenzung der Wasserentnahme auf den tatsächlichen Verbrauch ist weiterhin ein Überlauf in den Vorfluter gegeben. Da der Vorfluter zudem noch durch weitere kleine Quellen und Wasseraustritte im Gewinnungsgebiet gespeist wird, ist nicht mit nachteiligen Auswirkungen auf den Unterlauf und dort bestehende Nutzungen und Ökosysteme zu rechnen. Derartige nachteilige Veränderungen wurden auch während der langjährigen Nutzung nicht festgestellt.

2.2.3 Schutzkriterien: Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes

Natura 2000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG):

Im Einflussbereich der Quelfassung im Tannenschlag sind keine Natura 2000 Gebiete ausgewiesen.

Naturschutzgebiete nach § 23 des Bodennaturschutzgesetzes (BNatSchG) (Anlage 2):

Im Einflussbereich der Quelfassung im Tannenschlag sind keine Naturschutzgebiete ausgewiesen.

Nationalparke nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG):

Im Einflussbereich der Quelfassung im Tannenschlag sind keine Nationalparke ausgewiesen.

Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete nach den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG):

Im Einflussbereich der Quelfassung im Tannenschlag sind keine Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.

Naturparke nach § 27 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG):

Im Einflussbereich der Quelfassung im Tannenschlag sind keine Naturparke ausgewiesen.

Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG):

Im Einflussbereich der Quelfassung im Tannenschlag sind keine Naturdenkmäler ausgewiesen.

Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG):

Im Einflussbereich der Quelfassung im Tannenschlag liegen keine geschützten Landschaftsbestandteile.

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) (Anlage 1):

Im Umfeld der Quelfassung im Tannenschlag sind folgende gesetzlich geschützten Biotope ausgewiesen

Biotopt Kartierung Flachland Biotop-Nr. 6437-0832-002: Heidekrautreicher Mooskiefernwald:

Das 147.437 m² große Biotop erstreckt sich nördlich der Quelfassung im Tannenschlag, im Einzugsgebiet der Quellen, sowie im Schutzgebiet.

Der Grundwasserhaushalt im Quelleinzugsgebiet wird durch die Entnahme des austretenden Quellwassers nicht beeinflusst, sodass keine Auswirkungen auf den Heidekrautreicher Mooskiefernwald zu besorgen ist. In der Vergangenheit sind keine negativen Auswirkungen durch die Grundwasserentnahme auf die Biotope bekannt geworden, diese sind auch in der Zukunft nicht zu erwarten.

Biotopkartierung Flachland Biotop-Nr. 6436-0045: Feuchtwald und Ufergehölze am Kainzbach bei Mülles:

Das 43.537 m² große Biotop verläuft entlang des Vorfluters der Quellen im Tannenschlag. Ein kleines Teilstück (1.837 m²) liegt südlich der Erzranken, das größte Teilstück liegt nordwestlich von Mülles.

Durch die technische Begrenzung der Wasserentnahme auf den tatsächlichen Verbrauch ist weiterhin ein Überlauf aus den Quellen in den Vorfluter gegeben. Da der Vorfluter neben der gefassten Quelle zudem noch durch weitere kleine Quellen und Wasseraustritte im Gewinnungsgebiet gespeist wird, ist nicht mit nachteiligen Auswirkungen auf den Unterlauf und dort bestehende Nutzungen und Ökosysteme zu rechnen. Derartige nachteilige Veränderungen wurden auch während der langjährigen Nutzung nicht festgestellt.

Schonbezirke nach Art. 70 des Bayerischen Fischereigesetzes (BayFiG):

Die Grundwasserentnahme hat hier keine Auswirkung.

Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes, Heilquellenschutzgebiete nach § 53

Absatz 4 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 sowie

Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) (Anlage 1.2):

Für die Quellen „Im Tannenschlag“ ist seit 28.06.1999 (Wasserschutzgebietsverordnung vom 09.06.1999) ein Wasserschutzgebiet ausgewiesen. Das Schutzgebiet besteht aus einem Fassungsbereich, einer engeren Schutzzone, sowie einer weiteren Schutzzone, welche in Zone IIIA und Zone III B unterteilt ist. Die Fläche des gesamten Schutzgebietes beträgt rund 78 ha $\approx$ 0,8 km².

Der Fassungsbereich (Zone I) umschließt teilweise das Grundstück 1930/3 und hat eine Größe von ca. 0,3 ha.

Die engere Schutzzone (Zone II) umfasst Teile des Waldgebiets Tannenschlag im Norden der Quelfassung und hat eine Größe von ca. 15 ha.

Die weitere Schutzzone ist in eine Zone III A und eine Zone III B untergliedert. Die Zone III A umfasst im Wesentlichen das Waldgebiet Tannenschlag im Norden/Nordosten und Nordwesten der Quelfassung, sowie Teil des Süßer Bergs im Osten/Südosten der Quelfassung. Außerdem befindet sich der nördliche Teil der Sandabbaugrube „Frohnhof“ der Fa. Dorfner in der Zone III A. Die Zone III A hat eine Größe von ca. 42 ha. Die Zone III B liegt im Osten der Quelfassung in der Gemarkung Gebenbach und umfasst Bereiche nördlich der Baumwirtsarter. Die Größe der Schutzzone III B beträgt ca. 21 ha.

Lage und Ausdehnung des bestehenden Wasserschutzgebietes ist Anlagen 1.1 des Wasserrechtsantrags zu entnehmen.

Das Trinkwasserschutzgebiet, welches den Kainsricht-Quellen südöstlich der Quellen im Tannenschlag zugeordnet war ist mittlerweile aufgelassen.

Beeinträchtigungen des bestehenden Trinkwasserschutzgebiets durch die diesem Gebiet zugeordnete Quelle sind nicht gegeben.

Das Vorhaben liegt nicht im Bereich vom Überschwemmungsgebieten.

Gebiete, in denen die Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind:

Der natürliche Überlauf der Quelfassung im Tannenschlag fließt in den Kainzbach. Für den Kainzbach liegen keine UQN-Überschreitungen für flussgebietsspezifische Stoffe vor. Es liegen UQN-Überschreitungen für die ubiquitären Stoffe Quecksilber und BDE vor. Die Quellwasserableitung hat keinen Einfluss auf die UQN-Überschreitung.

Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes (ROG):

Die Quelfassung im Tannenschlag liegt außerhalb von Gebieten mit hoher Bevölkerungsdichte.

In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind (Anlage 2):

Gemäß dem Planauszug des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege sind innerhalb und im näheren Umfeld der Wasserschutzgebiets- und Einzugsgebiete der Quellen im Tannenschlag folgende Bodendenkmäler ausgewiesen (Anlage 2):

Bodendenkmal, Denkmalnummer D-3-6437-0008: Bestattungsplatz der Hallstattzeit mit verebneten Grabhügeln

Bodendenkmal, Denkmalnummer D-3-6437-0066: Mesolithische Freilandstation

Bodendenkmal, Denkmalnummer D-3-6437-0067: Mesolithische Freilandstation

Bodendenkmal, Denkmalnummer D-3-6437-0068: Mesolithische Freilandstation

Bodendenkmal, Denkmalnummer D-3-6436-0122: Mesolithische Freilandstation

Bodendenkmäler sind im Boden enthaltene Zeugnisse menschlichen Kulturschaffens, an deren Erhaltung aus geschichtlichen, künstlerischen oder wissenschaftlichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht.

Da es sich bei dem beantragten Vorhaben um den Weiterbetrieb bestehender Wasserversorgungsanlagen handelt, bei denen nicht durch Grabungen in den Boden eingegriffen wird, sind Auswirkungen auf Bodendenkmäler nicht zu besorgen.

3. Merkmale der möglichen Auswirkungen

3.1 Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet, betroffene Bevölkerung)

Negative Auswirkungen auf Boden, Natur und Landschaft sowie auf Vegetation, Fauna, Landnutzung und oberirdische Gewässer sind durch die Grundwassernutzung in der Vergangenheit nicht festgestellt geworden und durch die beantragte Entnahmemenge von bis zu 200.000 m³/a aus den Quellen im Tannenschlag nicht zu besorgen.

Eine Beeinträchtigung der Bevölkerung ist nicht gegeben.

3.2 Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen

Die Grundwasserentnahme hat hier keine Auswirkung.

3.3 Schwere und Komplexität, Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen

Die Quellen im Tannenschlag entwässern den Grundwasserleiter des Doggersandsteins unabhängig von der Nutzung des Grundwassers. Durch die Grundwasserentnahme aus den Quellen im Tannenschlag wird die Grundwasserfließrichtung im Boden nicht beeinflusst.

Durch die beantragte Entnahmemenge von bis zu 200.000 m³/a findet keine Übernutzung des Grundwasserleiters statt.

Durch die technische Begrenzung der Wasserentnahme auf den tatsächlichen Verbrauch ist weiterhin ein Überlauf in den Vorfluter gegeben. Da der Vorfluter zudem noch durch weitere kleine Quellen und Wasseraustritte im Gewinnungsgebiet gespeist wird, ist nicht mit nachteiligen Auswirkungen auf den Unterlauf und dort bestehende Nutzungen und Ökosysteme zu rechnen. Derartige nachteilige Veränderungen wurden auch während der langjährigen Nutzung nicht festgestellt.

3.4 Dauer, Häufigkeit und Reversibilität von Auswirkungen

Die Quellen im Tannenschlag entwässern den Grundwasserleiter des Doggersandsteins unabhängig von der Nutzung des Grundwassers. Auswirkungen auf den Grundwasserleiter sind daher nicht zu besorgen.

Auswirkungen auf den Vorfluter wurden während der langjährigen bisherigen Grundwassernutzung nicht festgestellt. Ein Abfluss im Vorfluter ist durch den Quellüberlauf und die weiteren Quellen im Umfeld gegeben. Mit nachteiligen Auswirkungen auf den Unterlauf und dort bestehende Nutzungen und Ökosysteme ist nicht zu rechnen. Derartige nachteilige Veränderungen wurden auch während der langjährigen Nutzung nicht festgestellt.

4. Zusammenfassung

Die Gemeinde Hahnbach beabsichtigt, zur Sicherstellung der Trink- und Brauchwasserversorgung bis zu 200.000 m³/a aus den Quellen im Tannenschlag abzuleiten. Nach überschlägiger Prüfung der in Kap. 2 aufgeführten Merkmale und Kriterien im Sinne von Anlage 2 UVPG sind nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu erwarten.

Aus gutachterlicher Sicht besteht durch eine Gesamtentnahme von bis zu 200.000 m³/a Grundwasser aus den Quellen im Tannenschlag keine Gefährdung der Umwelt.

Die Notwendigkeit für die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht daher nicht.

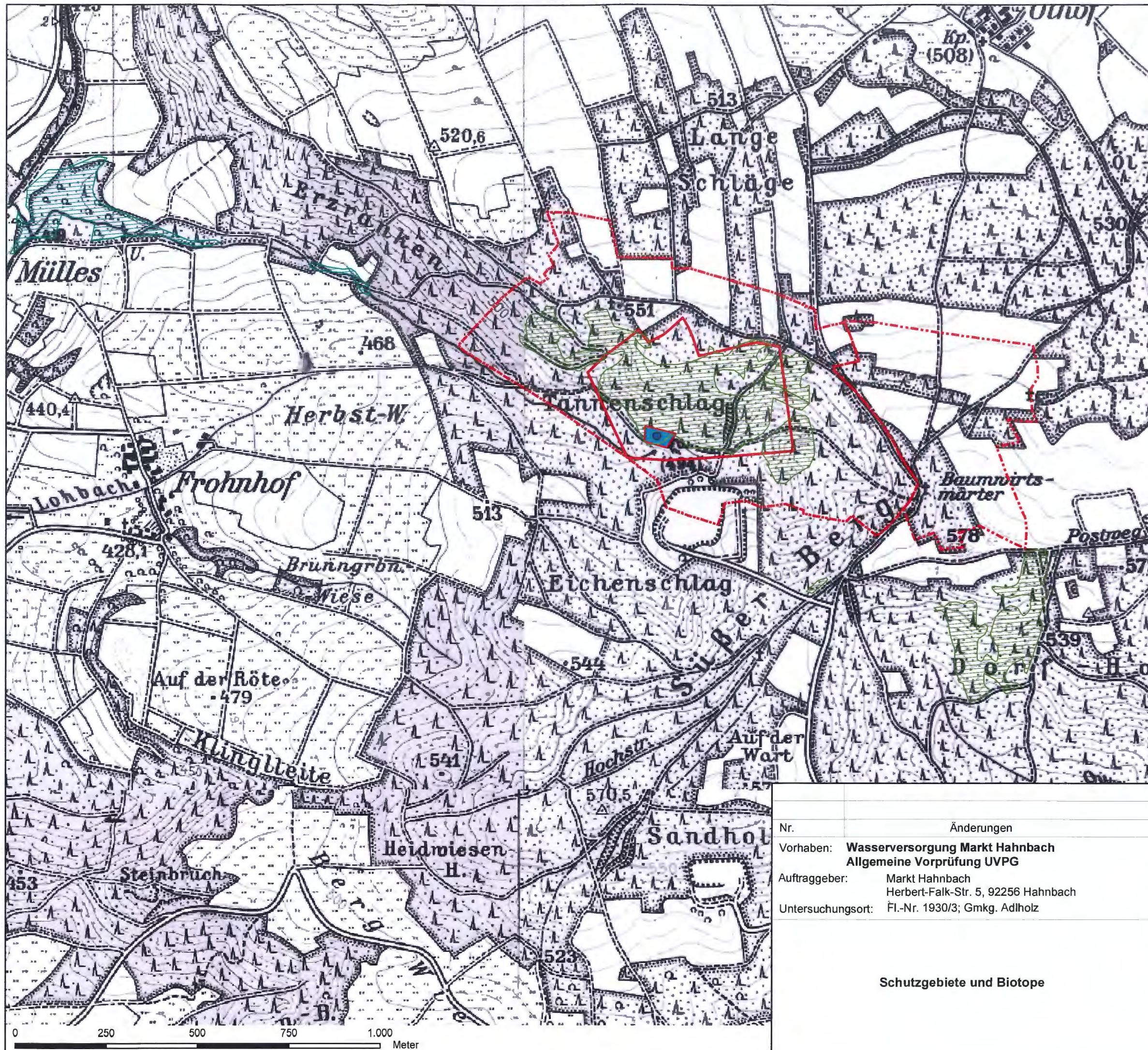
R & H Umwelt GmbH



i.V. Dr. Katharina Vujevic

Glossar/Abkürzungen

BayFiG	Bayerisches Fischereigesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BOK	Oberkante Brunnenkopf
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert
GOK	Geländeoberkante
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NP	Naturpark
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure
ROG	Raumordnungsgesetz
ü. NN	Über Normal Null
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz



Legende

Wasserversorgung Hahnbach

- Quellen im Tannenschlag

Biotope

- Feuchtwald und Ufergehölze
- Heidekrautreicher Mooskiefernwald

Zone

- Zone I
- Zone II
- Zone IIIA
- Zone IIIB

Es nur Biotopkartierungen im Schutzgebiet/ Einzugsgebiet und im weiteren Verlauf des Vorfluters eingezeichnet. Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete sind im potentiell von der Trinkwassergewinnung betroffenen Bereich nicht ausgewiesen.

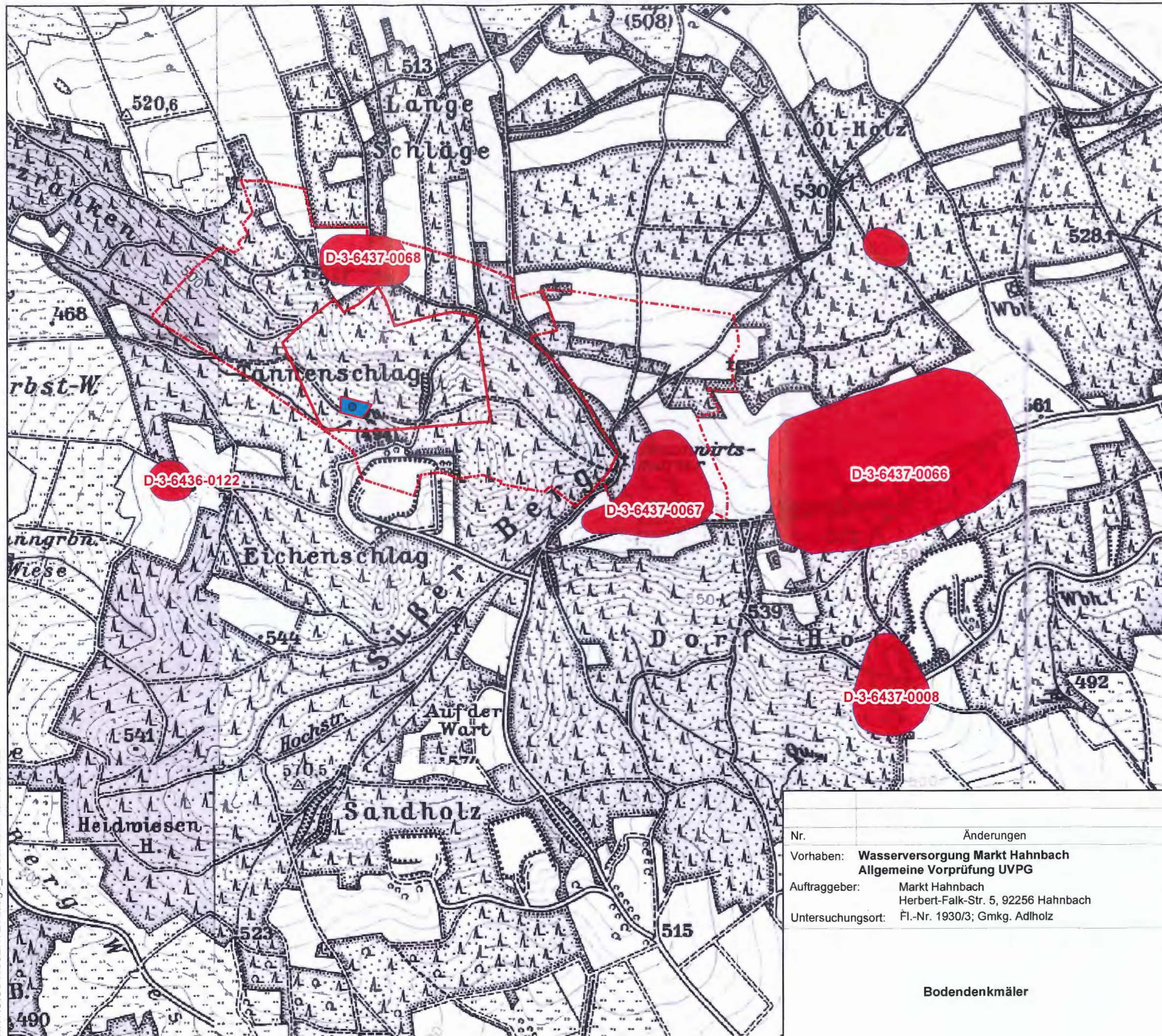
Kartengrundlage:
Topographische Karte von Bayern 1:25.000
Blatt 6436 und 6437
LfU Bayern FIS Natur

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben:	Wasserversorgung Markt Hahnbach Allgemeine Vorprüfung UVP/G	Anlage:	1	Maßstab:	1:10.000
Auftraggeber:	Markt Hahnbach Herbert-Falk-Str. 5, 92256 Hahnbach	Datum		Name	Unterschrift
Untersuchungsort:	Fl.-Nr. 1930/3; Gmkg. Adlholz	entwickelt	20.02.2017	K. Vujevic	
		gezeichnet	20.02.2017	K. Vujevic	
		geprüft	17.01.2024	K. Vujevic	

Schutzgebiete und Biotope

R & H Umwelt GmbH
Zentrale
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Telefon 0911 86 88-10
info@rh-umwelt.de





Legende

Wasserversorgung Hahnbach

- Quellen im Tannenschlag

Zone

- Zone I
- Zone II
- Zone IIIA
- Zone IIIB

- Bodendenkmal (Benehmen nicht hergestellt)
- Bodendenkmal (Benehmen hergestellt)

Kartengrundlage:
Topographische Karte von Bayern 1:25.000
Blatt 6436 und 6437

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben:	Wasserversorgung Markt Hahnbach Allgemeine Vorprüfung UVPg	Anlage:	2	Datum	Maßstab: 1:10.000
Auftraggeber:	Markt Hahnbach Herbert-Falk-Str. 5, 92256 Hahnbach			Name	Unterschrift
Untersuchungsort:	Fl.-Nr. 1930/3; Gmkg. Adlholz	entwickelt	20.02.2017	K. Vujevic	
		gezeichnet	20.02.2017	K. Vujevic	
		geprüft	17.01.2024	K. Vujevic	

Bodendenkmäler

R & H Umwelt GmbH
Zentrale
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Telefon 0911 86 88-10
info@rh-umwelt.de

