

SWM Services GmbH / Labor, 80287 München

Stadtwerke  
Wolfratshausen  
deisser@stadtwerke-wolfratshausen.de  
info@stadtwerke-wolfratshausen.de

Besucheranschrift  
SWM Services GmbH

Labor  
Gebäude G  
Emmy-Noether-Str. 2  
80287 München  
Stellv. Laborleiter: Hr. Dr. Hofmann  
Ansprechpartner: Hr. Bader

Telefon / -Fax  
089 / 2361-3474/ -3453

E-Mail:  
labor@swm.de

München, den 10.06.2021

### Prüfbericht: PB-202102249 Version: 01

Hinweis: Bitte beachten Sie die Berichtsversionsnummer. Die höhere Nummer ersetzt immer die vorherige Versionsnummer.

Sehr geehrter Auftraggeber,  
anbei erhalten Sie den Prüfbericht zu den Proben:

Probe	Entnahmestelle	Probenahme
2021051525	Stadtwerke Wolfratshausen, Bauhof, Trockenkeller	19.05.2021 10:50

Die Untersuchungen erfolgten im Zeitraum vom 19.05.2021 bis 09.06.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Labors der SWM Services GmbH darf der Prüfbericht auszugsweise weder vervielfältigt noch veröffentlicht werden.

Mit freundlichen Grüßen  
SWM Services GmbH

Im Auftrag



---

Hr. Stephan Bader, Dipl.-Ing.(FH)

## Prüfbericht für Probe: 2021051525

Auftraggeber

Kunden-Nr.

Fertigstellung am

**Stadtwerke**

**286**

**09.06.2021**

**Wolfratshausen**

Entnahmestelle	Stadtwerke Wolfratshausen, Bauhof, Trockenkeller		
Probenbezeichnung	Trinkwasser	LfWW-Nr.	1230017347111
Probenahmeart	Hahnprobe	Entnahmedatum	19.05.2021
Probennehmer(in), Firma	D. Bogicevic, SWM	Entnahmezeit	10:50
Probenahme im akkreditierten Bereich	Ja	Probeneingang	19.05.2021
		Eingangszeit	13:32

### Mikrobiologische Kenngrößen

Kennung	Untersuchungsparameter	Einheit	Meßwert	Grenzwert	Verfahren
M	Koloniezahl 22 °C	KBE/ml	0	100	TrinkwV §15 (1c)
M	Koloniezahl 36 °C	KBE/ml	0	100	TrinkwV §15 (1c)
M	Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2: 2014-06 (K 6-1)
M	Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2: 2014-06 (K 6-1)
M	Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2: 2000-11 (K 15)

### Physikalisch-chemische Kenngrößen

(Komponenten unter der Bestimmungsgrenze bei Summenbildung nicht berücksichtigt.)

Kennung	Untersuchungsparameter	Einheit	Meßwert	Grenzwert	Verfahren
C	Benzol	µg/l	<0,25	1	DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Bor (B)	mg/l	<0,10	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Bromat (BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	<0,0025	0,01	DIN EN ISO 15061: 2001-12 (D 34)
C	Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Cyanid (CN <sup>-</sup> )	mg/l	<0,002	0,05	DIN 38405: 2011-04 (D 13)
C	1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,30	3	DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Fluorid (F <sup>-</sup> )	mg/l	<0,10	1,5	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	19,7	50	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	Nitrat / 50 + Nitrit / 3	mg/l	0,39	1	TrinkwV 2001 (2011)
C	Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0001	0,001	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Selen (Se)	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Tetrachlorethen	µg/l	<0,5		DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Trichlorethen	µg/l	<0,5		DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Summe Chlorethene	µg/l	<1,0	10	DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Uran (U)	mg/l	0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Antimon (Sb)	mg/l	<0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0025	0,01	DIN EN ISO 17993: 2004-03 (F 18)
C	Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,003	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Kupfer (Cu)	mg/l	<0,20	2	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Nickel (Ni)	mg/l	<0,002	0,02	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	<0,05	0,5	DIN ISO 15923-1: 2014-07 (D 49)

## Prüfbericht für Probe: 2021051525

Auftraggeber  
**Stadtwerke  
Wolftrathausen**

Kunden-Nr.  
**286**

Fertigstellung am  
**09.06.2021**

Entnahmestelle Stadtwerke Wolftrathausen, Bauhof, Trockenkeller  
 Probenbezeichnung Trinkwasser LfWW-Nr. 1230017347111  
 Probenahmeart Hahnprobe Entnahmedatum 19.05.2021 Entnahmezeit 10:50  
 Probenehmer(in), Firma D. Bogicevic, SWM Probeneingang 19.05.2021 Eingangszeit 13:32  
 Probenahme im akkreditierten Bereich Ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen					
(Komponenten unter der Bestimmungsgrenze bei Summenbildung nicht berücksichtigt.)					
Kennung	Untersuchungsparameter	Einheit	Meßwert	Grenzwert	Verfahren
C	Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,005		DIN EN ISO 17993: 2004-03 (F 18)
C	Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,005		DIN EN ISO 17993: 2004-03 (F 18)
C	Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,005		DIN EN ISO 17993: 2004-03 (F 18)
C	Indeno(1,2,3,cd)pyren	µg/l	<0,005		DIN EN ISO 17993: 2004-03 (F 18)
C	Summe PAK (TVO)	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 17993: 2004-03 (F 18)
C	Trichlormethan (Chloroform)	µg/l	<0,50		DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Bromdichlormethan	µg/l	<0,50		DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Dibromchlormethan	µg/l	<0,50		DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Tribrommethan (Bromoform)	µg/l	<0,50		DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Summe THM	µg/l	<2,00	50	DIN 38407: 2014-10 (F 43)
C	Aluminium (Al)	mg/l	<0,02	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Ammonium (NH4)	mg/l	<0,05	0,5	DIN ISO 15923-1: 2014-07 (D 49)
C	Chlorid (Cl-)	mg/l	11,4	250	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	Eisen (Fe)	mg/l	<0,02	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Färbung 436 nm	m <sup>-1</sup>	<0,10	0,5	DIN EN ISO 7887: 2012-04 (C 1)
P	Geruch, vor Ort	-	ohne		DIN EN 1622: 2006-10 (B3) Anhang C
P	elekt. Leitfähigkeit (25°C) vor Ort	µS/cm	696	2790	DIN EN 27888: 1993-11 (C 8)
P	Temp., bei Leitfähigkeitmess.	°C	11,5		DIN EN 27888: 1993-11 (C 8)
C	Natrium (Na)	mg/l	4,5	200	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Mangan (Mn)	mg/l	<0,005	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Gesamter org. Kohlenstoff (TOC)	mg/l	0,34		DIN EN 1484: 1997-08 (H 3)
C	Sulfat (SO4 2-)	mg/l	10,3	250	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	Trübung	TE/F	0,11	1	DIN 7027-1: 2016-01 (C 21)
P	pH-Wert, vor Ort	-	7,31	6,5   9,5	DIN EN ISO 10523: 2012-04 (C 5)
P	Temperatur - pH	°C	11,5		DIN EN ISO 10523: 2012-04 (C 5)
P	Färbung visuell vor Ort	-	farblos		
P	Trübung visuell vor Ort	-	klar		
C	Säurekap. pH 4,3 (°KH)	°KH	19,6		DIN 38409: 2005-12 (H 7)
C	Säurekap. pH 4,3	mmol/l	7,0		DIN 38409: 2005-12 (H 7)
C	Säurekap. pH 4,3	mmol/m <sup>3</sup>	6990		DIN 38409: 2005-12 (H 7)
C	Calcium (Ca)	mg/l	102,2		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)

## Prüfbericht für Probe: 2021051525

Auftraggeber  
**Stadtwerke  
Wolfratshausen**

Kunden-Nr.  
**286**

Fertigstellung am  
**09.06.2021**

Entnahmestelle	Stadtwerke Wolfratshausen, Bauhof, Trockenkeller		
Probenbezeichnung	Trinkwasser	LfWW-Nr.	1230017347111
Probenahmeart	Hahnprobe	Entnahmedatum	19.05.2021
Probenehmer(in), Firma	D. Bogicevic, SWM	Entnahmezeit	10:50
Probenahme im akkreditierten Bereich	Ja	Probeneingang	19.05.2021
		Eingangszeit	13:32

### Physikalisch-chemische Kenngrößen

(Komponenten unter der Bestimmungsgrenze bei Summenbildung nicht berücksichtigt.)

Kennung	Untersuchungsparameter	Einheit	Meßwert	Grenzwert	Verfahren
C	Magnesium (Mg)	mg/l	29,3		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Kalium (K)	mg/l	1,1		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Gesamthärte berechn.	Grad d	21,0		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Erdalkalien berechn.	mmol/l	3,753		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
P	Sauerstoff (O2), vor Ort	mg/l	8,1		DIN EN ISO 5814: 2013-02 (G 22)
P	Temperatur (02)	°C	11,5		DIN EN ISO 5814: 2013-02 (G22)
C	Basekap. pH 8,2 berechnet	mg/l	35,8		
C	Basekap. pH 8,2 berechnet	mmol/l	0,8		
C	Basekap. pH 8,2 berechnet	mmol/m <sup>3</sup>	814,0		
P	Wasser - Temp. bei Probenahme	°C	11,5		DIN 38404: 1976-12 (C 4)
C	Ionenbilanz		-0,846		
C	Calcitlösekapazität (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	-27,9	5	DIN 38404: 2012-12 (C 10)
C	Hydrogencarbonat berechnet mmol/l	mmol/l	6,729		
C	Hydrogencarbonat berechnet mg/l	mg/l	410,6		
C	Carbonat berechnet mmol/l	mmol/l	0,006		
C	Carbonat berechnet mg/l	mg/l	0,4		
C	Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	mmol/l	0,323		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mmol/l	0,107		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	DIN EN 12502 Muldenquotient S1		0,13		DIN EN 12502-1: 2005-03
C	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mmol/l	0,317		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	DIN EN 12502 Zinkgerieselquotient		1,69		DIN EN 12502-1: 2005-03
C	DIN EN 12502 Kupferquotient S3		65,25		DIN EN 12502-1: 2005-03
C	Calcium (Ca)	mmol/l	2,549		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)

---

## Prüfbericht für Probe: 2021051525

Auftraggeber  
**Stadtwerke  
Wolfratshausen**

Kunden-Nr.  
**286**

Fertigstellung am  
**09.06.2021**

---

Entnahmestelle	Stadtwerke Wolfratshausen, Bauhof, Trockenkeller				
Probenbezeichnung	Trinkwasser	LfWW-Nr.	1230017347111		
Probenahmeart	Hahnprobe	Entnahmedatum	19.05.2021	Entnahmezeit	10:50
Probenehmer(in), Firma	D. Bogicevic, SWM	Probeneingang	19.05.2021	Eingangszeit	13:32
Probenahme im akkreditierten Bereich	Ja				

---

### Beurteilungsgrundlage

Trinkwasserverordnung, in der aktuell gültigen Fassung

### Befund

Die Werte der untersuchten mikrobiologischen und chemisch-physikalischen Parameter entsprechen den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

Gusseisen, unlegierte und niedriglegierte Stähle (DIN EN 12502-5)

Gleichmäßige Flächenkorrosion

Die Voraussetzungen für die Ausbildung von Schutzschichten sind erfüllt!

Die Wahrscheinlichkeit für gleichmäßige Flächenkorrosion ist sehr niedrig!

Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe (DIN EN 12502-3)

Gleichmäßige Flächenkorrosion

Die Voraussetzungen für die Ausbildung von schützenden Deckschichten sind nicht erfüllt!

Die Korrosionsgeschwindigkeit ist aufgrund des relativ niedrigen pH-Wertes leicht erhöht!

Lochkorrosion

Es besteht auch bei Anwesenheit von Sauerstoff keine Gefahr der Lochkorrosion!  
S1 liegt unter 0,5 und Hydrogencarbonat- in Kombination mit Calciumionen wirken als kathodische Inhibitoren!

Selektive Korrosion

Die Wahrscheinlichkeit für selektive Korrosion ist erhöht!

Kupfer und Kupferlegierungen (DIN EN 12502-2)

Flächenkorrosion

Der Hydrogencarbonatgehalt ist ausreichend hoch, um haftende Deckschichten zu bilden! Die Korrosionsrate ist aufgrund des niedrigen pH-Wertes erhöht!

Lochkorrosion in erwärmtem Wasser

Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion in erwärmtem Wasser ist niedrig!

Selektive Korrosion

Die Wahrscheinlichkeit von Entzinkung ist erhöht!

Nichtrostende Stähle (DIN EN 12502-4)

Lochkorrosion

Die Korrosionswahrscheinlichkeit in kaltem Wasser ist niedrig!

Die Korrosionswahrscheinlichkeit in erwärmtem Wasser ist niedrig!

---

**Prüfbericht für Probe: 2021051525**

Auftraggeber

Kunden-Nr.

Fertigstellung am

**Stadtwerke****286****09.06.2021****Wolfratshausen**

---

Entnahmestelle	Stadtwerke Wolfratshausen, Bauhof, Trockenkeller				
Probenbezeichnung	Trinkwasser	LfWW-Nr.	1230017347111		
Probenahmeart	Hahnprobe	Entnahmedatum	19.05.2021	Entnahmezeit	10:50
Probenehmer(in), Firma	D. Bogicevic, SWM	Probeneingang	19.05.2021	Eingangszeit	13:32
Probenahme im akkreditierten Bereich	Ja				

---

**Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit (DIN 50930 Teil 6)****Kupfer**

Bei Verwendung von Kupfer als Werkstoff ist die Veränderung der Trinkwasserbeschaffenheit im Hinblick auf seine Eigenschaften als einwandfreies Lebensmittel als nicht vertretbar anzusehen, falls TOC > 1,5.

**Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe**

Bei Verwendung von verzinkten Eisenwerkstoffen ist die Veränderung der Trinkwasserbeschaffenheit im Hinblick auf seine Eigenschaften als einwandfreies Lebensmittel als nicht vertretbar anzusehen, auch wenn im Zinküberzug die Grenzwerte für Antimon, Arsen, Blei, Cadmium und Wismut eingehalten sind

### Erläuterungen zu den Untersuchungen

### Verletzungen von Richtwert ■ Grenzwert ■

M oder C = Mikrobiologische oder physikalisch/chemische Bestimmung durch SWM Labor im akkreditierten Bereich, Emmy-Noether-Str. 2, München

Mikrobiologische Untersuchungen, deren Bebrütungszeiten an einem Sonn- oder Feiertag enden, werden nach Ablauf der regulären Bebrütungszeit bis zur endgültigen Auswertung bei 4°C gekühlt gelagert (gemäß DIN EN ISO 8199: 2008-01).

M-X und C-X = Messung durch SWM-Labor, Emmy-Noether-Str. 2, München, außerhalb des akkreditierten Bereiches

M-U = Unterauftragsvergabe - Messung durch

C-U = Unterauftragsvergabe - Messung durch

### Erläuterungen zur Probenahme

P = Mit Kennung 'P' versehene Parameter wurden vom Probenehmer (SWM oder extern) vor Ort gemessen.

P-X = Messung vor Ort durch den Auftraggeber, außerhalb des akkreditierten Bereichs. Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die Probe wie erhalten.

Mikrobiologische Probenahmen werden innerhalb des akkreditierten Bereiches nach DIN EN ISO 19458 (K19): 2006-12 sowie nach Empfehlung des Umweltbundesamtes vom 02.06.2017 durchgeführt.

Chemisch/physikalische Probenahmen werden innerhalb des akkreditierten Bereiches nach DIN ISO 5667-5 (A14): 2011-02 durchgeführt. Grundwasserleiter werden nach DIN 38402-13 (A13): 1985-12 beprobt.

Bei Bedarf wird das Probenahmeprotokoll zur Verfügung gestellt.

Die in diesem Prüfbericht durchgeführten Prüfverfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.

Für Trinkwasser gilt: Auf Anfrage werden die Messunsicherheiten zur Verfügung gestellt.

SWM-Lösung für Grundwasser: Die Messunsicherheit wurde für die Konformitätsbewertung von Grundwasser - analog zu den Vorgaben zur Bewertung von Trinkwasser - nicht berücksichtigt. Auf Kundenwunsch kann eine alternative Entscheidungsregel angewendet werden.

Konformitätsaussage und Entscheidungsregel beziehen sich auf alle Messwerte, die mit Grenz- bzw. Richtwert angegeben sind. Auf Anfrage werden die Messunsicherheiten zur Verfügung gestellt.