



SWM Services GmbH / Labor, 80287 München

Stadtwerke
Wolfratshausen
Pfaffenrieder Str. 6
82515 Wolfratshausen

Besucheranschrift
SWM Services GmbH

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

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

E-Mail:
labor@swm.de

München, den 22.05.2019

Prüfbericht: PB-201903265 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
2019050145	Stadtwerke Wolfratshausen, Bauhof, Trockenkeller	08.05.2019 10:00

Die Untersuchungen erfolgten im Zeitraum vom 08.05.2019 bis 21.05.2019

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

Dipl. Ing. (FH) Stephan S. Bader, SWM, stellv. techn. Leiter

Prüfbericht für Probe: 2019050145

Auftraggeber	Kunden-Nr.	Ihr Auftrag Nr.	von / bis	Fertigstellung am
Stadtwerke Wolfratshausen	286	2000030001	01.03.2000	21.05.2019

Entnahmestelle	Stadtwerke Wolfratshausen, Bauhof, Trockenkeller			
Probenbezeichnung	Trinkwasser	LfWW-Nr.	1230018455555	
Probenahmeart	Hahnprobe	Entnahmedatum	08.05.2019	Entnahmezeit 10:00
Probenehmer(in), Firma	H. Stöger, SWM	Probeneingang	08.05.2019	Eingangszeit 14:00

Mikrobiologische Kenngrößen

Kennung	Untersuchungsparameter	Einheit	Meßwert	Grenzwert	Verfahren
M	Koloniezahl 22 °C	KBE/ml	2	100	TrinkwV §15 (1c)
M	Koloniezahl 36 °C	KBE/ml	11	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 ₃ ⁻)	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 15061: 2001-12 (D 34)
C	Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,05	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Cyanid (CN ⁻)	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-U	Fluorid (F ⁻)	mg/l	<0,20	1,5	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	17,4	50	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	Nitrat / 50 + Nitrit / 3	mg/l	0,35	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	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)

Prüfbericht für Probe: 2019050145

Auftraggeber **Stadtwerke** Kunden-Nr. **286** Ihr Auftrag Nr. **2000030001** von / bis **01.03.2000** Fertigstellung am **21.05.2019**
Wolftratshausen

Entnahmestelle **Stadtwerke Wolftratshausen, Bauhof, Trockenkeller**
 Probenbezeichnung **Trinkwasser** LfWW-Nr. **1230018455555**
 Probenahmeart **Hahnprobe** Entnahmedatum **08.05.2019** Entnahmezeit **10:00**
 Probenehmer(in), Firma **H. Stöger, SWM** Probeneingang **08.05.2019** Eingangszeit **14:00**

Physikalisch-chemische Kenngrößen

(Komponenten unter der Bestimmungsgrenze bei Summenbildung nicht berücksichtigt.)

Kennung	Untersuchungsparameter	Einheit	Meßwert	Grenzwert	Verfahren
C	Nitrit (NO ₂ -)	mg/l	<0,05	0,5	DIN ISO 15923-1: 2014-07 (D 49)
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)perylen	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 (NH ₄)	mg/l	<0,05	0,5	DIN ISO 15923-1: 2014-07 (D 49)
C	Chlorid (Cl-)	mg/l	9,3	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 ⁻¹	<0,10	0,5	DIN EN ISO 7887: 2012-04 (C 1)
C	Geruch, vor Ort	-	ohne		DIN EN 1622: 2006-10 (B 3 Anh. c)
C	elekt. Leitfähigkeit (25°C) vor Ort	µS/cm	611	2790	DIN EN 27888: 1993-11 (C 8)
C	Temp., bei Leitfähigkeitmess.	°C	11,7		DIN EN 27888: 1993-11 (C 8)
C	Natrium (Na)	mg/l	4,0	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	0,37		DIN EN 1484: 1997-08 (H 3)
C	Sulfat (SO ₄ 2-)	mg/l	9,5	250	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	Trübung	TE/F	0,16	1	DIN EN ISO 7027: 2000-04 (C 2)
C	pH-Wert, vor Ort	-	7,23	6,5 9,5	DIN EN ISO 10523: 2012-04 (C 5)
C	Temperatur - pH	°C	11,7		DIN EN ISO 10523: 2012-04 (C 5)
C	Färbung visuell vor Ort	-	farblos		
C	Trübung visuell vor Ort	-	klar		
C	Säurekap. pH 4,3 (°KH)	°KH	19,5		DIN 38409: 2005-12 (H 7)
C	Säurekap. pH 4,3	mmol/l	7,0		DIN 38409: 2005-12 (H 7)

Prüfbericht für Probe: 2019050145

Auftraggeber **Stadtwerke Wolfratshausen** Kunden-Nr. **286** Ihr Auftrag Nr. **2000030001** von / bis **01.03.2000** Fertigstellung am **21.05.2019**

Entnahmestelle **Stadtwerke Wolfratshausen, Bauhof, Trockenkeller**
 Probenbezeichnung **Trinkwasser** LfWW-Nr. **1230018455555**
 Probenahmeart **Hahnprobe** Entnahmedatum **08.05.2019** Entnahmezeit **10:00**
 Probenehmer(in), Firma **H. Stöger, SWM** Probeneingang **08.05.2019** Eingangszeit **14:00**

<u>Physikalisch-chemische Kenngrößen</u> (Komponenten unter der Bestimmungsgrenze bei Summenbildung nicht berücksichtigt.)					
Kennung	Untersuchungsparameter	Einheit	Meßwert	Grenzwert	Verfahren
C	Säurekap. pH 4,3	mmol/m ³	6960		DIN 38409: 2005-12 (H 7)
C	Calcium (Ca)	mg/l	97,9		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Magnesium (Mg)	mg/l	27,0		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Kalium (K)	mg/l	<1,0		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Gesamthärte berechn.	Grad d	19,9		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Erdalkalien berechn.	mmol/l	3,555		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)
C	Sauerstoff (O2), vor Ort	mg/l	8,1		DIN EN ISO 5814: 2013-02 (G 22)
C	Temperatur (02)	°C	11,7		DIN EN ISO 5814: 2013-02 (G22)
C	Basekap. pH 8,2 berechnet	mg/l	43,2		
C	Basekap. pH 8,2 berechnet	mmol/l	1,0		
C	Basekap. pH 8,2 berechnet	mmol/m ³	981,0		
C	Wasser - Temp. bei Probenahme	°C	11,7		DIN 38404: 1976-12 (C 4)
C	Ionenbilanz		-4,912		
C	Calcitlösekapazität (CaCO3)	mg/l	-17,8	5	DIN 38404: 2012-12 (C 10)
C	Hydrogencarbonat berechnet mmol/l	mmol/l	6,713		
C	Hydrogencarbonat berechnet mg/l	mg/l	409,6		
C	Carbonat berechnet mmol/l	mmol/l	0,005		
C	Carbonat berechnet mg/l	mg/l	0,3		
C	Chlorid (Cl-)	mmol/l	0,261		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	Sulfat (SO4 2-)	mmol/l	0,099		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	DIN EN 12502 Muldenquotient S1		0,11		DIN EN 12502-1: 2005-03
C	Nitrat (NO3-)	mmol/l	0,281		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)
C	DIN EN 12502 Zinkgerieselquotient		1,63		DIN EN 12502-1: 2005-03
C	DIN EN 12502 Kupferquotient S3		70,52		DIN EN 12502-1: 2005-03
C	Calcium (Ca)	mmol/l	2,443		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 (E 29)

Prüfbericht für Probe: 2019050145

Auftraggeber	Kunden-Nr.	Ihr Auftrag Nr.	von / bis	Fertigstellung am
Stadtwerke Wolftratshausen	286	2000030001	01.03.2000	21.05.2019

Entnahmestelle	Stadtwerke Wolftratshausen, Bauhof, Trockenkeller			
Probenbezeichnung	Trinkwasser	LFWW-Nr.	1230018455555	
Probenahmeart	Hahnprobe	Entnahmedatum	08.05.2019	Entnahmezeit 10:00
Probenehmer(in), Firma	H. Stöger, SWM	Probeneingang	08.05.2019	Eingangszeit 14:00

Beurteilungsgrundlage

Trinkwasserverordnung, in der aktuell gültigen Fassung

Befund

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

Die Gesamthärte von 19,9°dH entspricht dem durch das Waschmittelgesetz festgelegten Härtebereich hart (= alter Härtebereich 3).
Die Calcitlösekapazität liegt unter 5 mg/l und erfüllt somit die Anforderungen der TrinkwV.
Das Wasser ist als calcitabscheidend einzustufen.
Die Nitratkonzentration liegt unter dem Grenzwert der TrinkwV.
Benzol, chlorierte und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe konnten nicht nachgewiesen werden.

Korrosionsbetrachtung:

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

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 niedrig!

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)

Prüfbericht für Probe: 2019050145

Auftraggeber	Kunden-Nr.	Ihr Auftrag Nr.	von / bis	Fertigstellung am
Stadtwerke Wolftratshausen	286	2000030001	01.03.2000	21.05.2019

Entnahmestelle	Stadtwerke Wolftratshausen, Bauhof, Trockenkeller			
Probenbezeichnung	Trinkwasser	LFWW-Nr.	1230018455555	
Probenahmeart	Hahnprobe	Entnahmedatum	08.05.2019	Entnahmezeit 10:00
Probenehmer(in), Firma	H. Stöger, SWM	Probeneingang	08.05.2019	Eingangszeit 14:00

Lochkorrosion

Die Korrosionswahrscheinlichkeit in kaltem Wasser ist niedrig!

Die Korrosionswahrscheinlichkeit in erwärmtem Wasser ist niedrig!

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.

Erläuterung von Verletzungen Richtwert ■ Grenzwert ■

Parameterkennung

M und C = Messung durch SWM-Labor

M-X und C-X = Messung durch SWM-Labor, ausserhalb des akkreditierten Bereiches

M-U = Unterauftragsvergabe - Messung durch

C-U = Unterauftragsvergabe - Messung durch Dr. Weßling Laboratorien GmbH, D-PL-14162-01-01

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

Nicht akkreditierte Prüfverfahren werden mit einem "*" gekennzeichnet.

Erläuterungen zur Probenahme

A = Vor Ort Messung durch Probenehmer

Mikrobiologische Probenahmen werden innerhalb des akkreditierten Bereiches nach DIN EN ISO 19458 (K19) durchgeführt.

Chemisch/physikalische Probenahmen werden innerhalb des akkreditierten Bereiches nach DIN ISO 5667-5 (A14) durchgeführt.

Stehende Gewässer werden nach DIN 38402-12 (A12) durchgeführt. Grundwasserleiter werden nach DIN 38402-13 (A13) durchgeführt. Bei Bedarf wird das Probenahmeprotokoll zur Verfügung gestellt.