

Stadt  
Markdorf  
Stadtbauamt  
Rathausplatz 1

88677 Markdorf

Telefon: 07544/500-221

Fax: 07544/500-350

## PRÜFBERICHT

Weingarten, 21.09.2018/ ar

Es schreibt Ihnen Frau Reckerth (0751/569618-0)

**Art des Auftrages:** Untersuchung gemäß TrinkwV Parameter Gruppe B  
**Auftragsnummer:** W18-04534  
**Kundennummer:** 00251  
**Tagebuchnummer:** PW18-09312  
**Wasserkörper / Objekt:** Markdorf und Ortsteile  
**Entnahmeort / -stelle:** Ittendorf / In der Breite 4 / Kindergarten St. Martin, E.Nr.:435034-ON-0002  
**Probenahme / -nehmer:** 10.09.2018 / 14:15 Uhr Margreiter Maris / Eurofins Institut Jäger  
**Probeneingang:** 10.09.2018  
**Untersuchungsbeginn:** 11.09.2018 **Untersuchungsende:** 21.09.2018  
**Probenahmemethode:** DIN ISO 5667-5 (A 14) (2011-02); DIN EN ISO 5667-1 (A 4) (2007-04)

## ERGEBNISSE

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
<b>Untersuchung gemäß TrinkwV Parameter Gruppe B</b>				
Wassertemperatur bei PN	°C	20,4		DIN 38404-4 (C 4)
Freies Chlor bei PN	mg/l	< 0,02	0,3	DIN EN ISO 7393-2 (G 4)
Benzol	mg/l	< 0,00025	0,001	DIN 38407-9 (F 9)
Bor	mg/l	0,03	1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Bromat	mg/l	< 0,0025	0,01	DIN EN ISO 15061 (D 34)
Chrom, gesamt	mg/l	0,0007	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,05	DIN EN ISO 14403-02 (D 3)
Fluorid	mg/l	< 0,15	1,5	DIN 38405-4 (D 4)
Nitrat (NO3)	mg/l	18,0	50	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	0,001	DIN EN ISO 17852 (E 35)
Selen	mg/l	< 0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Uran	mg/l	0,0019	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Antimon	mg/l	< 0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Arsen	mg/l	0,002	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/l	< 0,001	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/l	< 0,0001	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o.g. Prüfgegenstände. Ohne Genehmigung darf dieser Bericht nicht auszugsweise veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) in der aktuell gültigen Fassung, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Seite 1 von 5

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
Kupfer	mg/l	0,010	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/l	< 0,001	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	< 0,01	0,5	DIN EN 26777 (D 10)
Aluminium	mg/l	0,002	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Ammonium	mg/l	< 0,02	0,5	DIN 38406-5 (E 5)
Chlorid	mg/l	33,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Eisen, gesamt	mg/l	0,002	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Mangan	mg/l	< 0,001	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Natrium	mg/l	18,9	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	mg/l	0,66		DIN EN 1484 (H 3)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	35,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
<b>Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW)</b>				<b>DIN EN ISO 10301 (F 4)</b>
1,2-Dichlorethan	mg/l	< 0,001	0,003	
Trichlorethen (Tri)	mg/l	< 0,001		
Tetrachlorethen (Per)	mg/l	< 0,001		
Summe der bestimmbar Anteile Tri- und Tetrachlorethen	mg/l	<b>0</b>	0,01	
<b>Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSM)</b>				
Metolachlor	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36)
Atrazin	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36)
Atrazin-desisopropyl (Simazin-desethyl)	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36)
Desethylatrazin	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36)
Terbuthylazin	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36)
Terbuthylazin-desethyl	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36)
Simazin	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36)
Metazachlor	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36)
Summe der bestimmbar Anteile PSM und Biozidprodukte	mg/l	<b>0</b>	0,0005	
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				<b>DIN EN ISO 17993 (F 18)</b>
Benzo[b]fluoranthen	mg/l	< 0,000001		
Benzo[k]fluoranthen	mg/l	< 0,000001		
Benzo[ghi]perylen	mg/l	< 0,000001		
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/l	< 0,000001		
Summe der bestimmbar Anteile PAK	mg/l	0	0,0001	
Benzo[a]pyren	mg/l	< 0,000001	0,00001	
<b>Trihalogenmethane (THM)</b>				<b>DIN EN ISO 10301 (F 4)</b>
Trichlormethan (Chloroform)	mg/l	< 0,001		
Dichlorbrommethan	mg/l	< 0,001		
Dibromchlormethan	mg/l	< 0,001		
Tribrommethan (Bromoform)	mg/l	< 0,001		

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
Summe der bestimmaren Anteile Trihalogenmethane (THM)	mg/l	<b>0</b>	0,05	berechnet
<b>Anlage 3 Teil I Calcitlösekapazität und Gesamthärte</b>				
Wassertemperatur bei PN	°C	20,4		DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert (bei °C) bei PN		7,06 (20,3 °C)	6,5-9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5)
pH-Wert (bei °C) berechnet auf Wassertemperatur		7,06 (20,4 °C)	6,5-9,5	berechnet
Elektrische Leitfähigkeit (bei 25°C) bei PN	µS/cm	851	2790	DIN EN 27888 (C 8)
Säurekapazität bis pH 4,3 (m-Wert)	mmol/l	7,23 (22,0 °C)		DIN 38409-7 (H 7)
Basekapazität bis pH 8,2 (bei °C)	mmol/l	1,41 (20,4 °C)		berechnet
Hydrogencarbonat	mg/l	438		berechnet
Sauerstoff bei PN	mgO <sub>2</sub> /l	5,3		DIN EN ISO 5814 (G 22)
Calcium	mg/l	121,0		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium	mg/l	25,2		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kalium	mg/l	7,6		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Natrium	mg/l	18,9	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chlorid	mg/l	33,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Nitrat	mg/l	18,0	50	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Phosphor gesamt	mg/l	0,08		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Phosphat (PO <sub>4</sub> ), gesamt	mg/l	0,25		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Sulfat	mg/l	35,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Gesamthärte	°dH	22,8		DIN 38409-6 (H 6) / DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Gesamthärte	mmol/l	4,06		berechnet
Carbonathärte	°dH	19,7		berechnet
Härtebereich		hart		
Calcitlösekapazität	mg/l	-27,2	5	DIN 38404-10-(C 10)
<b>Korrosionswahrscheinlichkeitsfaktoren</b>				
S 1		0,27		DIN EN 12502 Teil 1- 5
S 2		5,72		DIN EN 12502 Teil 1- 5
S 3		19,7		DIN EN 12502 Teil 1- 5
<b>Konventionelle Chemische Untersuchung</b>				
Aussehen		klar		sensorisch
Farbe		farblos		sensorisch
Geruch, qualitativ		ohne		DEV B 1/2
Trübung	NTU	0,06	1	DIN EN ISO 7027 (C 2)
Wassertemperatur bei PN	°C	20,4		DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert (bei °C) bei PN		7,06 (20,3 °C)	6,5-9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5)
pH-Wert (bei °C) berechnet auf Wassertemperatur		7,06 (20,4 °C)	6,5-9,5	berechnet
pH-Wert nach CaCO <sub>3</sub> -Sättigung (bei °C)		6,95 (20,4 °C)		berechnet

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o.g. Prüfgegenstände. Ohne Genehmigung darf dieser Bericht nicht auszugsweise veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) in der aktuell gültigen Fassung, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
Delta pH-Wert (Sättigungsindex)		0,11		berechnet
Calcitlösekapazität	mg/l	-27,2	5	DIN 38404-10-(C 10)
Säurekapazität bis pH 4,3 (m-Wert)	mmol/l	7,23		DIN 38409-7 (H 7)
- nach CaCO <sub>3</sub> -Sättigung	mmol/l	6,77 (20,4 °C)		berechnet
Basekapazität bis pH 8,2 (bei °C)	mmol/l	1,41 (20,4 °C)		berechnet
Freie Kohlensäure	mg/l	62,0		berechnet
Gleichgewichtskohlensäure	mg/l	87,9		DEV D 8
Pufferungsintensität	mmol/l	2,58		berechnet
Ionenstärke	mmol/l	12,88		berechnet
Gesamthärte	°dH	22,8		DIN 38409-6 (H 6) / DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Gesamthärte	mmol/l	4,06		berechnet
Carbonathärte	°dH	19,7		berechnet
Härtebereich		hart		
Sauerstoff bei PN	mgO <sub>2</sub> /l	5,3		DIN EN ISO 5814 (G 22)
Elektrische Leitfähigkeit (bei 25°C) bei PN	µS/cm	851	2790	DIN EN 27888 (C 8)
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	mg/l	0,66		DIN EN 1484 (H 3)
Calcium	mg/l	121,0		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium	mg/l	25,2		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Natrium	mg/l	18,9	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kalium	mg/l	7,6		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Eisen, gesamt	mg/l	0,002	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Mangan	mg/l	< 0,001	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	mg/l	< 0,02	0,5	DIN 38406-5 (E 5)
Hydrogencarbonat	mg/l	438		berechnet
Chlorid	mg/l	33,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	35,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	18,0	50	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	< 0,01	0,5	DIN EN 26777 (D 10)
Phosphat (PO <sub>4</sub> ), gesamt	mg/l	0,25		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
ortho-Phosphat (PO <sub>4</sub> )	mg/l	0,26		DIN EN ISO 6878 (D 11)

PN = Probenahme

Jedes quantitative Messergebnis unterliegt der Messunsicherheit. Informationen erhalten Sie durch das Qualitätsmanagement unseres Institutes. Die Probenahme erfolgte im akkreditierten Bereich der Eurofins Institut Jäger GmbH.

Die gemäß Anlage 5 der TrinkwV geforderten Verfahrenskennwerte werden eingehalten.

Die Untersuchung der chemisch-physikalischen Parameter wurde am Hauptstandort Tübingen durchgeführt.

## **BEFUND**

Die Anforderungen der derzeit gültigen TrinkwV sind für die untersuchten Parameter eingehalten.

Gemäß "Wasch- und Reinigungsmittelgesetz" in der derzeit gültigen Fassung ist das Wasser dem Härtebereich hart zuzuordnen, der den Bereich von mehr als 2,5 mmol/l (> 14,0 °dH) abdeckt.

Bei der Verwendung der unten aufgeführten Parameter besteht bei dem vorliegenden Wasser eine Korrosionswahrscheinlichkeit:

Kupfer und Kupferlegierungen  
Schmelztauchverzinkter Stahl

Das Wasser ist calcitabscheidend (-)

Mehrfertigung: LRA/GA Bodensee-Kreis (via mail)  
SW am See Friedrichshafen / per email

**Dr. Michael Luick**  
**Niederlassungsleitung**