

PRÜFBERICHT

Entnahmestelle: **WV Ebersbach: Ortsnetz Ebersbach: Seebachhalle****Entnahme im Keller am Probehahn.**

Probenentnahmezeitpunkt: 24.05.2023 10:35 Uhr

Probenehmer: Dipl.-Ing.(FH) Susanne Volz (Labor Dr. Feierabend GmbH)

Parameter	Dimension	Meßwert	Bestimmungs- grenze	Grenzwert	Meßverfahren
<u>Mikrobiologie:</u>					
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	KBE/100ml	0	—	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Coliforme Keime	KBE/100ml	0	—	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Enterokokken	KBE/100ml	0	—	0	Enterolert-DW/Quanti-Tray
<u>I. Sensorische Kenngrößen:</u>					
Färbung (vor Ort)	—	farblos	—	—	Sensorik
Trübung (vor Ort)	—	klar	—	—	Sensorik
Geruch (vor Ort)	—	o.B.	—	—	DIN EN 1622(B3):2006-10 Anh.C
Geschmack (vor Ort)	—	—	—	—	DEV B 1/2 Teil 2: 1971
SAK bei 436 nm	m ⁻¹	< 0.05	0.05	0.5	DIN EN ISO 7887 C1: 2012-04
SAK bei 254 nm	m ⁻¹	0.4	0.1	—	DIN 38404-C3: 2005-07
Trübung, quantitativ	NTU	0.07	0.05	1	DIN EN ISO 7027(C2): 2000-04
<u>II. Physikalisch-chemische Kenngrößen:</u>					
Wassertemperatur	°C	12.0	—	—	DIN 38404-C4-2: 1976-12
pH-Wert bei 9,4 °C	—	7.45	—	>6.5 und <9.5	DIN EN ISO 10523(C5): 2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	584	—	2790	DIN EN 27888 C8: 1993-11
Sauerstoff vor Ort	mg/l	8.6	0.5	—	DIN EN 25814 G22: 1992-11
DOC (Gelöster org. Kohlenstoff)	mg/l	—	0.20	—	DIN EN 1484 (H3): 1997-08
TOC (Org. geb. Kohlenstoff)	mg/l	0.48	0.20	—	DIN EN 1484(H3): 1997-08
Freie Kohlensäure bei 10,7 °C	mg/l	21	2	—	berechnet aus Bkp. bis pH=8.2
Basekapazität bis pH=8.2	mmol/l	0.47	0.05	—	DIN 38409-H7: 2005-12
Säurekapazität bis pH=8.2 bei 10,7 °C	mmol/l	< 0.05	0.05	—	DIN 38409-H7: 2005-12
Säurekapazität bis pH=4.3 bei 27,0 °C	mmol/l	5.90	0.05	—	DIN 38409-H7: 2005-12
Summe Erdalkalien	mmol/l	3.20	0.10	—	DIN 38409-H6: 1986-1
Gesamthärte	°dH	18.0	0.5	—	DIN 38409-H6: 1986-1
Karbonathärte	°dH	16.5	0.5	—	berechnet aus ks,3

PRÜFBERICHT

Entnahmestelle: **WV Ebersbach: Ortsnetz Ebersbach: Seebachhalle****Entnahme im Keller am Probehahn.**

Probenentnahmezeitpunkt: 24.05.2023 10:35 Uhr

Probenehmer: Dipl.-Ing.(FH) Susanne Volz (Labor Dr. Feierabend GmbH)

Parameter	Dimension	Meßwert	Bestimmungs- grenze	Grenzwert	Meßverfahren
<u>Kationen:</u>					
Calcium	mg/l	85.5	1.0	—	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12
Magnesium	mg/l	26.2	0.5	—	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12
Natrium	mg/l	4.3	0.5	200	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12
Kalium	mg/l	0.8	0.5	—	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12
Eisen, gesamt*	mg/l	< 0.01	0.01	0.2	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Mangan, gesamt*	mg/l	< 0.0025	0.0025	0.05	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Aluminium*	mg/l	0.013	0.005	0.2	DIN EN ISO 12020 (E25): 2005-05
Ammonium	mg/l	< 0.01	0.01	0.5	DIN 38406-E5-1: 1983-10
<u>Anionen:</u>					
Nitrit	mg/l	< 0.01	0.01	0.5	DIN EN 26777 D10: 1993-04
Nitrat	mg/l	< 0.5	0.5	50	DIN EN ISO 10304-1(D20):2009-7
Chlorid	mg/l	8.4	0.5	250	DIN EN ISO 10304-1(D20):2009-7
Sulfat	mg/l	22.9	1.0	250	DIN EN ISO 10304-1(D20):2009-7
Kationensumme (c_{eq})	mmol/l	6.63	—	—	berechnet
Anionensumme (c_{eq})	mmol/l	6.62	—	—	berechnet
Ionenstärke	mmol/l	9.60	—	—	berechnet
berechneter pH-Wert	—	7.43	—	—	berechnet
pH (Calcitsättigung)	—	7.27	—	—	berechnet
Freie Kohlensäure (berechnet)	mg/l	32.8	—	—	berechnet
Gleichgewichts-Kohlensäure	mg/l	31.9	—	—	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	1.18	—	—	berechnet
Sättigungsindex (berechnet)	—	+0,22	—	—	berechnet
Delta-pH	—	+0,16	—	—	berechnet
Calcitlösekapazität	mg/l	-19	—	5	DIN 38404-C10:2012-12
<u>Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN EN 12502</u>					
Muldenquotient S1		0.12	—	—	berechnet
Zinkgerieselquotient S2		110.63	—	—	berechnet
Kupferquotient S3		24.75	—	—	berechnet
<u>Anlage 2, Teil I</u>					
Benzol*	µg/l	< 0.1	0.1	1	DIN 38407-F43:2014-10
Bor	mg/l	0.03	0.02	1	DIN 38405-D17: 1981-03
Bromat*	mg/l	—	0.0005	0.01	LW-PV C 150:2016-03

PRÜFBERICHT

Entnahmestelle: **WV Ebersbach: Ortsnetz Ebersbach: Seebachhalle****Entnahme im Keller am Probehahn.**

Probenentnahmezeitpunkt: 24.05.2023 10:35 Uhr

Probenehmer: Dipl.-Ing.(FH) Susanne Volz (Labor Dr. Feierabend GmbH)

Parameter	Dimension	Meßwert	Bestimmungs- grenze	Grenzwert	Meßverfahren
Chrom*	mg/l	< 0.0005	0.0005	0.05	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Cyanid*	mg/l	< 0.002	0.002	0.05	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
1,2 Dichlorethan*	µg/l	< 0.2	0.2	3	DIN 38407-F43:2014-10
Fluorid, unfiltriert	mg/l	< 0.05	0.05	1.5	DIN 38405-D4: 1985-07
Nitrat	mg/l	< 0.5	0.5	50	DIN EN ISO 10304-1(D20):2009-7
Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	< 0.01	0.01	1	berechnet
Summe der geprüften PSM	µg/l	–		0.5	berechnet als Summe
Quecksilber*	mg/l	< 0.0002	0.0002	0.001	DIN EN ISO 17852 (E 35) 2008-04
Selen*	mg/l	< 0.001	0.001	0.01	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Trichlorethen*	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN 38407-F43:2014-10
Tetrachlorethen*	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN 38407-F43:2014-10
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	n.n.		10	berechnet als Summe
Uran*	mg/l	0.0010	0.0005	0.01	DIN EN ISO 17294-2:2017-01

Analyse gemäß Anl.2, Teil II der TrinkwV 2001

Antimon*	mg/l	< 0.001	0.001	0.005	DIN EN ISO 17294-2 2017-01
Arsen*	mg/l	< 0.0005	0.0005	0.01	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Benzo-(a)-pyren*	µg/l	< 0.0025	0.0025	0.01	DIN 38407-F39:2011-09
Blei*	mg/l	< 0.0005	0.0005	0.01	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Cadmium*	mg/l	< 0.0001	0.0001	0.003	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Kupfer*	mg/l	0.011	0.001	2	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Nickel*	mg/l	0.015	0.001	0.02	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Nitrit	mg/l	< 0.01	0.01	0.5	DIN EN 26777 D10: 1993-04
Benzo-(b)-fluoranthren*	µg/l	< 0.010	0.010	–	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo-(k)-fluoranthren*	µg/l	< 0.010	0.010	–	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo-(ghi)-perylene*	µg/l	< 0.010	0.010	–	DIN 38407-F39:2011-09
Indeno-(1,2,3-cd)-pyren*	µg/l	< 0.010	0.010	–	DIN 38407-F39:2011-09
PAK-Summe	µg/l	n.n.		0.1	
Trihalogenmethane:					
Trichlormethan (Chloroform)*	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN 38407-F43:2014-10
Bromdichlormethan*	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN 38407-F43:2014-10
Dibromchlormethan*	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN 38407-F43:2014-10
Tribrommethan (Bromoform)*	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN 38407-F43:2014-10

LABOR DR. FEIERABEND GMBH Breitlestr. 9 88662 Überlingen/Bodensee Tel.: 07551-62715 - Fax: 07551-67984	Analysennummer: 2305-38903 Auftraggeber: Gemeinde Ebersbach-Musbach, Kirchpl. 4, 88371 Ebersbach-Musbach
--	--

Seite 4 von 4

PRÜFBERICHT

Entnahmestelle: **WV Ebersbach: Ortsnetz Ebersbach: Seebachhalle**
Entnahme im Keller am Probehahn.

Probenentnahmezeitpunkt: 24.05.2023 10:35 Uhr

Probenehmer: Dipl.-Ing.(FH) Susanne Volz (Labor Dr. Feierabend GmbH)

Parameter	Dimension	Meßwert	Bestimmungs- grenze	Grenzwert	Meßverfahren
Summe Trihalogenmethane	µg/l	n.n.		50	berechnet als Summe
Vinylchlorid*	µg/l	< 0.10	0.10	0.5	DIN 38407-F43:2014-10

*durchgeführt von ZV Landeswasserversorgung Langenau

Auftrags-Nr. EBER-23/2

Probenahmeverfahren: DIN EN ISO 19458: 2006-12 nach Zweck a), DIN 5667-5: 2011-02

Probeneingang: 24.05.2023

Analysendauer: 24.05. – 28.06.2023

Überlingen, 28. 6. 2023

[Handwritten Signature]
.....
(Dr. Roland Wittmann, Laborleiter)

Beurteilung:

Die **Anforderungen** der **TrinkwV** vom 3. Januar 2018 werden erfüllt. (neue TrinkwV vom 20.6.23 seit 24.6.2023 in Kraft).

GEMEINDE EBERSBACH-MUSBACH
Entnahme vom 24. Mai 2023

Bezeichnung der WGA:

Ortsnetz Ebersbach: Seebachhalle

Die Auflagen der Anlage 2 Teil I (ohne Nr.1,4) und Teil II (ohne Nr.6) der TrinkwV werden eingehalten: **JA**

Anthropogene Beeinträchtigungen:

Keine, neben Nitrat befinden sich auch Natrium (4,3 mg/l) und Chlorid (8,4 mg/l) = Kochsalz mengenmäßig mehr oder weniger noch im Bereich der natürlichen Grundlast an diesen Stoffen.

Auffälligkeiten:

Uran (0,0010 mg/l) verbleibt unverändert im Reinwasser. Desgleichen können Nickel (0,015 mg/l) und Kupfer (0,011 mg/l) nachgewiesen werden und stammen als Korrosionsprodukt aus dem Werkstoff, mit welchem das Wasser Kontakt hat.

Bemerkungen / Abweichungen gegenüber den Befunden der Vorjahre:

Durch die Aufbereitungsmaßnahmen wird der Sauerstoffgehalt von 1,9 mg/l im Rohwasser über den in korrosionschemischer Hinsicht erforderlichen Mindestgehalt (3 mg/l) auf 8,6 mg/l im Reinwasser (entnommen im Ortsnetz) angehoben. Eisen, Mangan und Arsen werden vollständig entfernt, Aluminium deutlich reduziert. Ammonium und Nitrit werden vollständig zu Nitrat oxidiert. In Bezug auf den pH-Wert, Kohlensäure und die Calcitlösekapazität ändert sich das Rohwasser durch die Aufbereitungsmaßnahmen im Vergleich zum Reinwasser praktisch nicht. Zum Zeitpunkt der Probenentnahme war die Funktionstüchtigkeit der Aufbereitungsanlage in vollem Umfang gewährleistet gewesen.

Beurteilung der korrosionschemischen Parameter gemäß Vorgaben der TrinkwV:

pH $\geq$ 7,7 bzw. Calcitlösekapazität $\leq$ 5 mg/l: erfüllt

Es handelt sich um deutlich kalkabscheidendes Wasser, denn es enthält weniger Kohlensäure, als zum Inlösungenhalten des Calcium- und des Magnesiumhydrogenkarbonats erforderlich ist. Das untersuchte Wasser verhält sich gegenüber Asbestzementrohren nicht aggressiv, da der pH-Wert $\geq$ pH-Wert der Calciumkarbonatsättigung ist.

Beurteilung der korrosionschemischen Parameter nach DIN EN 12502, Teile 1-5 (März 2005):

Voraussetzungen für die gleichmäßige Flächenkorrosion unter Schutzschichtbildung und für die Verhinderung von Loch- und selektiver („Zinkgeriesel“) Korrosion bei Gusseisen, unlegierten und niedriglegierten Stählen sowie schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen

Sauerstoff >3mg/l	pH-Wert >7,0	Säurekap. bis pH4,3 >2 mmol/l	Calcium $\geq$ 20 mg/l	$S_1 < 0,5$	$S_2 < 1$ oder $S_2 > 3$ oder Nitrat <20mg/l
erfüllt	Erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt

Voraussetzungen für die Verhinderung von Lochkorrosion bei Kupfer und Kupferwerkstoffen im Warmwasserbereich

pH >7,0 oder pH <7,0 und S >1,5 erfüllt

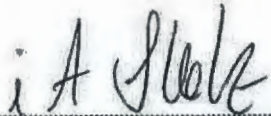
(aus S3 wird gemäß DIN EN12502 jetzt: S)

Verhinderung der Beeinflussung der Trinkwasserqualität durch erhöhte Freisetzung von Korrosionsprodukten nach DIN 50930, Teil 6 (August 2001)

Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe:	Basekap. bis pH 8,2 $\leq$ 0,2mmol/l und/oder Säurekap. bis pH 4,3 $\geq$ 1,0mmol/l	nicht erfüllt **
Kupfer:	pH $\geq$ 7,4 oder 7,0 $\leq$ pH < 7,4 und TOC $\leq$ 1,5mg/l	erfüllt

* Basekapazität bis pH 8,2 >0,2mmol/l: Beeinflussung der Trinkwasserqualität im Hinblick auf seine Eigenschaften als einwandfreies Lebensmittel bei schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen möglich (erhöhte Freisetzung von Korrosionsprodukten). Bei Werten der Basekapazität bis pH 8,2 >0,2mmol/l besteht die Gefahr des Eintrages von Blei aus noch vorhandenen Bleiinstallationen sowie die Möglichkeit der Nitritbildung.

Überlingen, 30. Juni 2023


.....
Dr. Roland Wittmann