

Breitlestr. 9  
 88662 Überlingen/Bodensee  
 Tel.: 07551-62715 - Fax: 07551-67384

 Auftraggeber: **Gemeinde TANNHEIM, Rathausplatz 1, 88459 Tannheim**
**Prüfbericht: Parameter der Gruppe A und B gemäß TrinkwV**

Verordnung zur Neuordnung trinkwasserrechtlicher Vorschriften vom 20. Juni 2023

 Entnahmestelle: **Niederzone Tannheim-Egelsee, Memminger Str. 1  
 Lohnbetrieb Dreier  
 Entnahme im EG, Waschraum WB.  
 426117-ON-0007**

Probenentnahmezeitpunkt: 18.06.2024 09:45 Uhr

Probenehmer: Maris Margreiter (Labor Dr. Feierabend GmbH)

Parameter	Dimension	Meßwert	Bestimmungs- grenze	Grenzwert	Meßverfahren
<u>Mikrobiologie:</u>					
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	–	100	TrinkwV § 43 (3)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	–	100	TrinkwV § 43 (3)
Escherichia coli	MPN/100ml	0	–	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Coliforme Keime	MPN/100ml	0	–	0	DIN EN ISO 9308-2:2014-06
Intestinale Enterokokken	MPN/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 <sup>-1</sup>	0.10	0.05	0.5	DIN EN ISO 7887 C1: 2012-04
SAK bei 254 nm	m <sup>-1</sup>	1.1	0.1	–	DIN 38404-C3: 2005-07
Trübung, quantitativ	NTU	0.09	0.05	1	DIN EN ISO 7027(C2): 2000-04
<u>II. Physikalisch-chemische Kenngrößen:</u>					
Wassertemperatur	°C	15.8	–	–	DIN 38404-C4-2: 1976-12
pH-Wert bei 8,2 °C	–	7.45	–	>6.5 und <9.5	DIN EN ISO 10523(C5): 2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	606	–	2790	DIN EN 27888 C8: 1993-11
Sauerstoff vor Ort	mg/l	8.2	0.5	–	DIN EN 25814 G22: 1992-11
TOC (Org. geb. Kohlenstoff)	mg/l	0.64	0.20	–	DIN EN 1484(H3): 1997-08
Freie Kohlensäure bei 10,0 °C	mg/l	24	2	–	berechnet aus Bkp. bis pH=8.2
Basekapazität bis pH=8.2	mmol/l	0.53	0.05	–	DIN 38409-H7: 2005-12
Säurekapazität bis pH=8.2 bei 10,0 °C	mmol/l	< 0.05	0.05	–	DIN 38409-H7: 2005-12
Säurekapazität bis pH=4.3 bei 25,8 °C	mmol/l	5.72	0.05	–	DIN 38409-H7: 2005-12
Summe Erdalkalien	mmol/l	1.20	0.10	–	DIN 38409-H6: 1986-1
Gesamthärte	°dH	6.8	0.5	–	DIN 38409-H6: 1986-1
Karbonathärte	°dH	6.8	0.5	–	berechnet aus ks4,3

**Prüfbericht: Parameter der Gruppe A und B gemäß TrinkwV**

Verordnung zur Neuordnung trinkwasserrechtlicher Vorschriften vom 20. Juni 2023

Entnahmestelle: **Niederzone Tannheim-Egelsee, Memminger Str. 1  
Lohnbetrieb Dreier  
Entnahme im EG, Waschraum WB.  
426117-ON-0007**

Probenentnahmezeitpunkt: 18.06.2024 09:45 Uhr

Probenehmer: Maris Margreiter (Labor Dr. Feierabend GmbH)

Parameter	Dimension	Meßwert	Bestimmungs- grenze	Grenzwert	Meßverfahren
<b>Kationen:</b>					
Calcium	mg/l	37.8	1.0	—	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12
Magnesium	mg/l	6.5	0.5	—	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12
Natrium	mg/l	94.1	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	< 0.005	0.005	0.2	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Ammonium	mg/l	< 0.01	0.01	0.5	DIN 38406-E5-1: 1983-10
<b>Anionen:</b>					
Nitrit	mg/l	< 0.01	0.01	0.5	DIN EN 26777 D10: 1993-04
Nitrat	mg/l	18.5	0.5	50	DIN EN ISO 10304-1(D20):2009-7
Chlorid	mg/l	13.8	0.5	250	DIN EN ISO 10304-1(D20):2009-7
Sulfat	mg/l	9.8	1.0	250	DIN EN ISO 10304-1(D20):2009-7
Kationensumme (c <sub>eq</sub> )	mmol/l	6.53	—	—	berechnet
Anionensumme (c <sub>eq</sub> )	mmol/l	6.61	—	—	berechnet
Ionenstärke	mmol/l	7.71	—	—	berechnet
berechneter pH-Wert	—	7.38	—	—	berechnet
pH (Calcitsättigung)	—	7.45	—	—	berechnet
Freie Kohlensäure (berechnet)	mg/l	24.3	—	—	berechnet
Gleichgewichts-Kohlensäure	mg/l	21.3	—	—	berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	1.19	—	—	berechnet
Sättigungsindex (berechnet)	—	-0,11	—	—	berechnet
Delta-pH	—	-0,07	—	—	berechnet
Calcitlösekapazität	mg/l	7	—	5	DIN 38404-C10:2012-12
<b>Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN EN 12502</b>					
Muldenquotient S1		0.16	—	—	berechnet
Zinkgerieselquotient S2		1.99	—	—	berechnet
Kupferquotient S3		56.07	—	—	berechnet

**Anlage 2, Teil I der TrinkwV**

Benzol	µg/l	< 0.25	0.25	1	DIN EN ISO 17943:2016-10
Bor*	mg/l	0.01	0.01	1	DIN EN ISO 17294-2:2017-01

Breitlestr. 9

88662 Überlingen/Bodensee

Tel.: 07551-62715 - Fax: 07551-67384

Auftraggeber: **Gemeinde TANNHEIM, Rathausplatz 1, 88459 Tannheim****Prüfbericht: Parameter der Gruppe A und B gemäß TrinkwV**

Verordnung zur Neuordnung trinkwasserrechtlicher Vorschriften vom 20. Juni 2023

Entnahmestelle: **Niederzone Tannheim-Egelsee, Memminger Str. 1**  
**Lohnbetrieb Dreier**  
**Entnahme im EG, Waschraum WB.**  
**426117-ON-0007**

Probenentnahmezeitpunkt: 18.06.2024 09:45 Uhr

Probennehmer: Maris Margreiter (Labor Dr. Feierabend GmbH)

Parameter	Dimension	Meßwert	Bestimmungs- grenze	Grenzwert	Meßverfahren
Bromat*	mg/l	–	0.0005	0.01	LW-PV C 150:2023-01
Chrom*	mg/l	< 0.0005	0.0005	0.025	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	< 0.3	0.3	3	DIN EN ISO 17943:2016-10
Fluorid, unfiltriert	mg/l	0.06	0.05	1.5	DIN 38405-D4: 1985-07
Nitrat	mg/l	18.5	0.5	50	DIN EN ISO 10304-1(D20):2009-7
Summe der geprüften PSM	µg/l	n.n.		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 EN ISO 17943:2016-10
Tetrachlorethen*	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN EN ISO 17943:2016-10
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	n.n.		10	berechnet als Summe
Uran*	mg/l	0.0006	0.0005	0.01	DIN EN ISO 17294-2:2017-01

Teil II

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 EN ISO 17993:2004-03
Bisphenol A*	µg/l	< 0.01	0.01	2.5	DIN EN ISO 38407-36:2014-09
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	0.008	0.001	2	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Nickel*	mg/l	< 0.001	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
Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	0.37	0.01	1	berechnet
Benzo-(b)-fluoranthen*	µg/l	< 0.010	0.010	–	DIN EN ISO 17993:2004-03
Benzo-(k)-fluoranthen*	µg/l	< 0.010	0.010	–	DIN EN ISO 17993:2004-03
Benzo-(ghi)-perylene*	µg/l	< 0.020	0.020	–	DIN EN ISO 17993:2004-03
Indeno-(1,2,3-cd)-pyren*	µg/l	< 0.010	0.010	–	DIN EN ISO 17993:2004-03
PAK-Summe	µg/l	n.n		0.1	
<u>Trihalogenmethane:*</u>					
Trichlormethan (Chloroform)	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN EN ISO 17943:2016-10
Bromdichlormethan	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN EN ISO 17943:2016-10
Dibromchlormethan	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN EN ISO 17943:2016-10
Tribrommethan (Bromoform)	µg/l	< 0.1	0.1	–	DIN EN ISO 17943:2016-10

<b>LABOR DR. FEIERABEND GMBH</b> Breitlestr. 9 88662 Überlingen/Bodensee Tel.: 07551-62715 - Fax: 07551-67384	Analysennummer: 2406-46198	Seite 4 von 4
	Auftraggeber: <b>Gemeinde TANNHEIM, Rathausplatz 1, 88459 Tannheim</b>	

**Prüfbericht: Parameter der Gruppe A und B gemäß TrinkwV**  
Verordnung zur Neuordnung trinkwasserrechtlicher Vorschriften vom 20. Juni 2023

Entnahmestelle: **Niederzone Tannheim-Egelsee, Memminger Str. 1**  
**Lohnbetrieb Dreier**  
**Entnahme im EG, Waschraum WB.**  
**426117-ON-0007**

Probenentnahmezeitpunkt: 18.06.2024 09:45 Uhr  
Probenehmer: Maris Margreiter (Labor Dr. Feierabend GmbH)

Parameter	Dimension	Meßwert	Bestimmungs- grenze	Grenzwert	Meßverfahren
Summe Trihalogenmethane	µg/l	n.n.		50	berechnet als Summe
Vinylchlorid*	µg/l	< 0.25	0.25	0.5	DIN EN ISO 17943:2016-10
<b>HERBIZIDE*</b>					
Atrazin	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
Desethylatrazin	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
Simazin	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
Desisopropylatrazin (Desethylsimazin)	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
Propazin	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
Terbutylazin	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
Desethyl-Terbutylazin	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
Sebutylazin	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
Hexazinon	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 36407-36:2014-09
Metazachlor	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
Metolachlor	µg/l	< 0.02	0.02	0.1	DIN 38407-36:2014-09
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0.02	0.02	GOW: 3 µg/l	DIN 38407-36:2014-09
Summe der geprüften PSM	µg/l	n.n.		0.5	berechnet als Summe

\*durchgeführt von ZV Landeswasserversorgung Langenau  
Auftrags-Nr. TANNH-24/5      Probenahmeverfahren: DIN EN ISO 19458: 2006-12 nach Zweck a), DIN 5667-5: 2011-02  
Probeneingang: 18.06.2024      Analysendauer: 18.06. – 22.07.2024

Überlingen, 22. 7. 2024

  
.....  
(Dipl.-Ing.(FH) Susanne Volz)

**Beurteilung:**

Die **Anforderungen** der aktuellen **TrinkwV** vom 20.6.23 (seit 24.6.2023 in Kraft) werden nicht\* erfüllt.  
Calcitlösekapazität überschreitet den Grenzwert. *\*Es handelt sich hier nicht mehr um eine repräsentative Probe des Versorgungsgebietes. In der Hausinstallation wurde eine Enthärtungsanlage eingebaut.*

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung (DIN EN ISO/IEC 17025)  
Labor Dr. Feierabend GmbH akkreditiert durch die DAkkS unter D-PL-19137-02-00 für Untersuchungen von Wasser

Gemeinde TANNHEIM, Rathausplatz 1, 88459 Tannheim  
Entnahme vom 18. Juni 2024

Bezeichnung der WGA:

Niederzone Tannheim-Egelsee, Memminger Str. 1: Lohnbetrieb Dreier

Die Auflagen der Anlage 2 Teil I und Teil II der TrinkwV werden von den untersuchten Parametern eingehalten: **JA**

Anthropogene Beeinträchtigungen:

Nitrat: 18,5 mg/l

Chlorid: 13,8 mg/l

Auffälligkeiten:

Uran (0,0006 mg/l), Bor (0,01 mg/l) und Kupfer (0,008 mg/l) sind in minimalen Konzentrationen nachweisbar.

In der Hausinstallation wurde eine Enthärtungsanlage eingebaut: Durch die Aufbereitungsmaßnahmen werden Calcium und Magnesium gegen Natrium (94,1 mg/l) eingetauscht. Die Gesamthärte und Karbonathärte wird auf 6,8°dH reduziert.

Bemerkungen / Abweichungen gegenüber den Befunden der Vorjahre:

Es handelt sich hier nicht mehr um eine repräsentative Probe des Versorgungsgebietes. In der Hausinstallation wurde eine Enthärtungsanlage eingebaut.

**Beurteilung der korrosionschemischen Parameter gemäß Vorgaben der TrinkwV:**

pH  $\geq 7,7$  bzw. Calcitlösekapazität  $\leq 5$  mg/l: nicht erfüllt <sup>\*\*</sup>

Es handelt sich um minimal kalkaggressives Wasser, denn es enthält etwas mehr Kohlensäure, als zum Inlöslichhalten des Calcium- und des Magnesiumhydrogenkarbonats erforderlich ist. Das untersuchte Wasser verhält sich aggressiv, da die gesetzlichen Bestimmungen der Anlage 3 Teil I nicht eingehalten werden.

**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 <sub>1</sub> < 0,5	S <sub>2</sub> <1 oder S <sub>2</sub> >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 $\leq 0,2$ mmol/l und/oder Säurekap. bis pH 4,3 $\geq 1,0$ mmol/l	nicht erfüllt <sup>**</sup>
Kupfer:	pH $\geq 7,4$ oder 7,0 $\leq$ pH < 7,4 und TOC $\leq 1,5$ mg/l	erfüllt

<sup>\*\*</sup> Grund: Calcitlösekapazität (7 mg/l) > Grenzwert (5 mg/l)

<sup>\*\*</sup> 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.