



Zweckverband zur Wasserversorgung  
der Eggolsheimer Gruppe  
Herrn Hubert  
Hauptstraße 27  
**91330 Eggolsheim**

Dipl.-Ing. Chem. (FH) Sabine Funke  
Oberndorfer Straße 1  
91096 Möhrendorf  
Telefon 0 91 31/ 41 0 71  
Telefax 0 91 31/ 45 04 23  
Sabine.Funke@FunkeLabor.de

07. April 2011  
Prüfbericht 3248.11  
Netz Frankendorf

## Trinkwasseruntersuchung nach TVO

### Probenkennzeichnung

Probenart : Quellwasser nach UV-Behandlung  
Bezeichnung : ON Frankendorf  
Laboreingang : 14.03.2011  
Objektkennzahl : 1230 0471 00946  
Wasserversorgungsunternehmen : ZV Wasserversorgung der Eggolsheimer Gruppe

### Probenahme

Probenahmeort : Frankendorf  
Versorgungsgebiet : Frankendorf, Tiefenhöchstadt, Kälberberg, Hochstall  
Entnahmestelle : ON Frankendorf, Laufbrunnen Kirche  
Probenehmer : S. Funke, IfU  
Probenahmedatum : 14.3.2011  
Probenahmezeit : 12:40  
Probenahmetechnik : Schwermetalle Pb, Cu, Ni aus der Zufallsstichprobe danach Abflammen und Ablaufen lassen

### Analysenverfahren

Untersuchungszeitraum : 14.03.2011 bis 07.04.2011  
Präzision : Die Messunsicherheiten der angewandten Analysenverfahren liegen innerhalb der nach der TVO zulässigen Fehlerbereiche  
Nachweisgrenzen : Die Nachweisgrenzen der angewandten Analysenverfahren entsprechen den Bedingungen der TVO Anlage 5.2  
Richtigkeiten : Die Richtigkeiten der angewandten Analysenverfahren entsprechen den Bedingungen der TVO Anlage 5.2

Institut für Umweltanalytik: Zulassungen und Zertifizierung

Akkreditiertes Prüflabor DAP-PL 3559.00  
Private Sachverständige für die Wasserwirtschaft  
Untersuchungsstelle nach § 15 TrinkwV 2001  
Vereidigte Sachverständige für Trinkwasser  
Zertifiziertes Prüflabor, AQS Bayern, AQS-Nr. 05/008/96  
Zulassung nach § 44 Infektionsschutzgesetz  
Untersuchungsstelle gemäß §18 Bundesbodenschutzgesetz

**Mikrobiologische Untersuchungen (TVO Anlage 1 und Anlage 3)**

Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Koloniezahl bei 22 °C	1/ml	0	100 (öffentl.V.) 1000 (Einzelvers.)	TVO, Anlage 1 a.F.
Koloniezahl bei 36 °C	1/ml	0	100	TVO, Anlage 1 a.F.
Escherichia coli	1/100ml	0	0	ISO 9308-1
Enterokokken	1/100ml	0	0	ISO 7899-2
Coliforme Keime	1/100ml	0	0	ISO 9308-1
Clostridium perfringens	1/100ml	0	0	mCP-Agar

**Indikatorparameter (TVO Anlage 3)**

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Geruchsschwellenwert bei 12 °C			--	2	Verdünnungsstufen
Geruchsschwellenwert bei 25 °C			0	3	EN 1622-B3
Geschmack			ohne Besonderheit	annehmbar	EN 1622-B3
Leitfähigkeit (bei 25°C)		µS/cm	460	2790 bei 25 °C	DIN EN 27 888-C8
pH-Wert			7,49	6,5-9,5	DIN 38 404-C5
Calcitlösekapazität	CaCO3	mg/l	-19,1 (abscheidend)	5 *) , 10 **)	DIN 38 404-C10-3
Permanganat-Index	O	mg/l	< 0,5	5	EN ISO 8467-H5
spektr. Absorptionskoeff. 436nm		1/m	< 0,1	0,5	DIN EN ISO 7887-C1
Trübung		FAU	< 0,2	1,0 *)	EN ISO 7027-C2
Chlorid	Cl <sup>-</sup>	mg/l	4,3	250	EN ISO 10304-1-D20
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	43	240 / 500***)	EN ISO 10304-1-D20
Aluminium	Al	mg/l	< 0,05	0,2	DIN ISO 10566-E30
Ammonium	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	< 0,02	0,5	DIN 38 406-E5
Natrium	Na	mg/l	1,7	200	EN ISO 11885-E22
Eisen	Fe	mg/l	0,016	0,2	DIN EN ISO 17294
Mangan	Mn	mg/l	< 0,001	0,05	DIN EN ISO 17294

\*) Der Grenzwert gilt nur am Ausgang des Wasserwerks

\*\*) im Verteilungsnetz bei Mischung mehrerer Wässer

\*\*\*) geogen bedingt gilt 500 mg/l

**Untersuchungen nach TVO §14 und weitere Parameter**

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Calcium	Ca	mg/l	99		EN ISO 11885-E22
Magnesium	Mg	mg/l	9,7		EN ISO 11885-E22
Härte		mmol/l	2,87		ICP (Ca+Mg)
Härtebereich			hart		Waschmittelgesetz
Kalium	K	mg/l	1,1		EN ISO 11885-E22
Säurekapazität	KS <sub>4,3</sub>	mmol/l	4,70		DIN 38 409-H7
Hydrogencarbonat	HCO <sub>3</sub>	mg/l	287		KS <sub>4,3</sub> *61
Sauerstoff	O <sub>2</sub>	mg/l	7,7		EN 25 814-G22
Uran	U	mg/l	0,0003		DIN EN ISO 17294

**TVO Anlage 2.1 (chemische Parameter deren Konzentration sich im Verteilungsnetz nicht mehr erhöht)**

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Benzol		µg/l	< 0,3	1	DIN 38 407-F9-1
Borat	B	mg/l	< 0,07	1	DIN 38 405-D17
Bromat	BrO3-	mg/l	< 0,005	0,010	EN ISO 15061-D34
Chrom	Cr	mg/l	< 0,0002	0,05	DIN EN ISO 17294
Cyanide (gesamt)	CN	mg/l	< 0,005	0,05	DIN 38 405-14-1
Fluorid	F <sup>-</sup>	mg/l	0,1	1,5	EN ISO 10304-1-D20
Nitrat	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	14	50	EN ISO 10304-1-D20
Quecksilber	Hg	mg/l	< 0,0001	0,001	DIN EN ISO 17294
Selen	Se	mg/l	0,0002	0,01	DIN EN ISO 17294
1,2-Dichlorethan		µg/l	< 0,3	3	EN ISO 10301-F4-3 (MS)
Trichlorethen		µg/l	< 0,5	10	EN ISO 10301-F4 (HS)
Tetrachlorethen		µg/l	< 0,2	10	EN ISO 10301-F4 (HS)
Summe Tri- und Tetrachlorethen		µg/l	0	10	Summe der nachgewiesenen Konzentrationen
<b><i>Pflanzenschutzmittel</i></b>					
<i>Triazine und Abbauprodukte</i>					
Desisopropyltriazin		µg/l	< 0,05	0,1	EN ISO 10695
Desethyltriazin		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Desethylterbuthylazin		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Simazin		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Atrazin		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Propazin		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Terbuthylazin		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Sebuthylazin		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Terbutryn		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Metazachlor		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Metolachlor		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Metribuzin		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
2,6-Dichlorbenzamid		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 15913-F20
<i>Phenylharnstoff-Herbizide</i>					
Isoproturon		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 10695
Diuron		µg/l	< 0,05	0,1	EN ISO 10695
Metoxuron		µg/l	< 0,05	0,1	EN ISO 10695
Monuron		µg/l	< 0,05	0,1	EN ISO 10695
Metobromuron		µg/l	< 0,05	0,1	EN ISO 10695
Chlortoluron		µg/l	< 0,05	0,1	EN ISO 10695
<i>Phenoxy-carbonsäuren u.a.</i>					
MCPD (Mecoprop)		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 15913-F20
MCPA		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 15913-F20
Dichlorprop		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 15913-F20
2,4-D		µg/l	< 0,05	0,1	EN ISO 15913-F20
Fenoprop		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 15913-F20
MCPB		µg/l	< 0,05	0,1	EN ISO 15913-F20
2,4-DB		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 15913-F20
Bentazon		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 15913-F20
Bromoxynil		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 15913-F20
Ioxynil		µg/l	< 0,02	0,1	EN ISO 15913-F20
Dicamba		µg/l	< 0,05	0,1	EN ISO 15913-F20
<i>Insektizide</i>					
Aldrin		µg/l	--	0,03	
Dieldrin		µg/l	--	0,03	
Heptachlor		µg/l	--	0,03	
Heptachlorepoxyd		µg/l	--	0,03	
Summe der Pflanzenschutzmittel		µg/l	0	0,5	Summe der nachgewiesenen Konzentrationen

**TVO Anlage 2.2 (chemische Parameter deren Konzentration im Verteilungsnetz ansteigen kann)**

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Antimon	Sb	mg/l	< 0,0001	0,005	DIN EN ISO 17294
Arsen	As	mg/l	< 0,0001	0,01	DIN EN ISO 17294
Blei	Pb	mg/l	< 0,0002	0,025*	DIN EN ISO 17294
Cadmium	Cd	mg/l	< 0,00001	0,005	DIN EN ISO 17294
Kupfer	Cu	mg/l	< 0,001	2	DIN EN ISO 17294
Nickel	Ni	mg/l	0,0012	0,02	DIN EN ISO 17294
Nitrit	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0,01	0,5	EN 26 777-D10
Trichlormethan		µg/l	--		EN ISO 10301-F4 (HS)
Bromdichlormethan		µg/l	--		EN ISO 10301-F4 (HS)
Dibromchlormethan		µg/l	--		EN ISO 10301-F4 (HS)
Tribrommethan		µg/l	--		EN ISO 10301-F4 (HS)
Summe Trihalogenmethane		µg/l	--	50 / 10 **	Summe der nachgewiesenen Konzentrationen
Benzo(a)pyren		µg/l	< 0,002	0,01	GC/MS
Benzo(b)fluoranthen		µg/l	< 0,02		GC/MS
Benzo(k)fluoranthen		µg/l	< 0,02		GC/MS
Indeno(123cd)pyren		µg/l	< 0,02		GC/MS
Benzo(ghi)perylen		µg/l	< 0,02		GC/MS
Summe der 4 PAK		µg/l	0	0,1	Summe der nachgewiesenen

\* Für Blei gilt folgende Übergangsregelung: bis 30.11.2013: 0,025 mg/l, ab 1.12.2013: 0,010 mg/l

\*\* 50 µg/l beim Verbraucher, 10 µg/l am Wasserwerk

**Beurteilung**

Das Wasser entspricht bakteriologisch und chemisch den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

Für Uran wird derzeit ein Grenzwert von 0,010 mg/l diskutiert.

Im untersuchten Wasser liegt der Urangehalt sicher unter diesem Wert.

Es handelt sich um ein hartes, kalkabscheidendes Wasser vom Typ Calcium-Hydrogencarbonat. Die Härte beträgt 2,87mmol/l (frühere Einheit 16° dH). Nach dem Waschmittelgesetz ist das Wasser in den Härtebereich „hart“ einzustufen. Der Nitratgehalt liegt in einem mittleren Bereich. Pflanzenschutzmittel sind nicht nachweisbar. Das Quellwasser ist von zeitlich gleichbleibender Beschaffenheit.

Sabine Funke  
(Laborleitung)