



Baden-Württemberg

CHEMISCHES UND VETERINÄRUNTERSUCHUNGSAMT FREIBURG

CVUA Freiburg • Postfach 100462 • 79123 Freiburg

Landratsamt Tuttlingen
Gesundheitsamt
Luginsfeldweg 15
78532 Tuttlingen

Datum: 23.03.2023
Name: Dr. Katja Fischer-Hüsken
Durchwahl: 0761-8855-120
Aktenzeichen: A23028196-59-Fi
(Bitte bei Antwort angeben)



Trinkwasserüberwachung

Untersuchung einer Probe „ON Seitingen-Oberflacht“

GUTACHTEN

Untersuchung:	Umfassende Untersuchung (a-Anlage)
Proben-Nummer:	230080485
Flaschen-Nr.:	1308292
Bezeichnung der Probe (lt. PEB):	ON Seitingen-Oberflacht
Versorgungsgebiet:	Seitingen-Oberflacht, Eigenw. + ZV Baarwasserversorgung
Versorgungsgebiet-Nr.:	VG08327023
Entnahmestellen-Nr.:	327055-ON-0001
Entnahmestellenbezeichnung:	Bauhof Seitingen-Oberflacht Oberflachter Straße 23 78606 Seitingen-Oberflacht
Wasserart:	Trinkwasser Ortsnetz
Probeentnahme am:	14.02.2023
Probenehmer:	Dirk Krafft, Gesundheitsamt, LRA TUT
Probenahmeverfahren/Zweck:	DIN ISO 5667-5 (A 14) Zweck a), 2011-02 DIN EN ISO 19458 (K 19) Zweck a), 2006-12
Probeneingang am:	14.02.2023
Untersuchungsbeginn:	14.02.2023
Untersuchungsende:	23.03.2023

UNTERSUCHUNGSBEFUND

Parameter	Einheit	Ergebnis ¹	Beurteilungs- /Grenzwert ²	Methode
Sensorik				
Aussehen		farblos, klar		DIN 10964 2014-11
Geruch		unauffällig	für den Verbraucher annehmbar und ohne anormale Veränderung	DIN EN 1622 (B3 Anhang C) 2006-10
Mikrobiologische Parameter				
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/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2 : 2014-06
Coliforme Keime	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2 : 2014-06
Enterococcus spp.	KBE/100 ml	0	0	Enterolert®-DW
Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen				
Entnahmetemperatur (bei Probenahme)	Grad Celsius	6,4		DIN 38404-C4-2 1976-12
pH-Wert	-	7,7 (bei 6,4 °C)	≥6,5 und ≤9,5	DIN EN ISO 10523 (C5) 2012- 04, DIN 38404-C10 zur Berechnung
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	538 (bei 25,0 °C)	2790	DIN EN 27888 (C8) 1993-11
Trübung	NTU	0,08		DIN EN ISO 7027-1 (C21) 2016-11
Färbung, SAK bei 436 nm	1/m	n.b. (<0,10)	0,5	DIN EN ISO 7887 (C1-B) 2012- 04
Oxidierbarkeit Mn VII-II (als Sauerstoff)	mg/l	0,7	5,0	DIN EN ISO 8467-H5 1995-05
Säurekapazität bis pH 4.3	mmol/l	5,01 (bei 21,3 °C)		DIN 38409-H7-2 2005-12
Gesamtwasserhärte (Summe an Calcium und Magnesium)	mmol/l	2,8		ICP-OES (DIN EN ISO 11885:2009-09)
Anionen				
Chlorid	mg/l	9,4	250	DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07
Nitrat	mg/l	8,6	50	DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07
Sulfat	mg/l	20,8	250	DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07
Nitrit	mg/l	n.n. (<0,004)	0,50	DIN EN 26777 (D10) 1993-04
Fluorid-Ion F-	mg/l	n.n. (<0,10)	1,5	DIN 38405-D4-1 1985-07
ortho-Phosphat (als Phosphat)	mg/l	n.n. (<0,02)		DIN EN ISO 6878 (D11-4) 2004-09
Kationen				
Ammonium	mg/l	n.n. (<0,03)	0,50	DIN 38406-E5-1 1983-10
Calcium Ca	mg/l	104,0		ICP-OES (DIN EN ISO 11885:2009-09)
Magnesium Mg	mg/l	5,1		ICP-OES (DIN EN ISO 11885:2009-09)
Natrium Na	mg/l	5,4	200	ICP-OES (DIN EN ISO 11885:2009-09)
Kalium K	mg/l	1,0		ICP-OES (DIN EN ISO 11885:2009-09)

Parameter	Einheit	Ergebnis ¹	Beurteilungs- /Grenzwert ²	Methode
Weitere Elemente				
Aluminium Al	mg/l	n.n. (<0,010)	0,200	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Antimon Sb	mg/l	n.n. (<0,0002)	0,0050	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Arsen As, gesamt	mg/l	n.n. (<0,001)	0,010	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Barium Ba	mg/l	n.n. (<0,03)		ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Blei Pb	mg/l	n.n. (<0,001)	0,010	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Bor B	mg/l	n.b. (<0,05)	1,0	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Cadmium Cd	mg/l	n.n. (<0,0002)	0,0030	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Chrom Cr	mg/l	n.n. (<0,000)	0,050	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Chrom-Ion Cr6+	µg/l	n.n. (<0,03)		IC mit ICP-MS (Hausverfahren P-0163)
Eisen Fe	mg/l	n.n. (<0,010)	0,200	ICP-OES (DIN EN ISO 11885:2009-09)
Gadolinium Gd	µg/l	n.n. (<0,002)		ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Kupfer Cu	mg/l	n.n. (<0,01)	2,0	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Mangan Mn	mg/l	n.n. (<0,002)	0,050	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Nickel Ni	mg/l	n.b. (<0,002)	0,020	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Phosphor P	mg/l	n.n. (<0,05)		ICP-OES (DIN EN ISO 11885:2009-09)
Quecksilber Hg	mg/l	n.n. (<0,00007)	0,0010	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Selen Se	mg/l	n.n. (<0,001)	0,010	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Silber Ag	mg/l	n.n. (<0,001)		ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Thallium Tl	mg/l	n.n. (<0,0003)		ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Uran U	mg/l	n.b. (<0,0012)	0,010	ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Vanadium V	mg/l	n.b. (<0,0004)		ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Zink Zn	mg/l	n.n. (<0,01)		ICP-MS (DIN EN ISO 17294-2:2017-01)
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe				
Vinylchlorid; Chlorethylen	µg/l	n.n. (<0,050)	0,50	DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Dichlormethan	µg/l	n.n. (<0,20)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Trichlormethan	µg/l	n.b. (<0,30)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	n.n. (<0,10)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Tetrachlormethan	µg/l	n.n. (<0,10)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
1,2-Dichlorethan	µg/l	n.n. (<0,10)	3,0	DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04

Parameter	Einheit	Ergebnis ¹	Beurteilungs- /Grenzwert ²	Methode
Trichlorethen	µg/l	n.n. (<0,10)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Bromdichlormethan	µg/l	n.b. (<0,30)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Epichlorhydrin 1-Chlor-2,3- epoxypropan	µg/l	n.n. (<0,050)	0,10	DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Tetrachlorethen	µg/l	n.n. (<0,20)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Dibromchlormethan	µg/l	n.n. (<0,20)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Tribrommethan	µg/l	n.n. (<0,20)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX-Aromaten)				
Benzol	µg/l	n.n. (<0,10)	1,0	DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Toluol	µg/l	n.n. (<0,20)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Ethylbenzol	µg/l	n.n. (<0,20)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
m-Xylol	µg/l	n.n. (<0,20)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
o-Xylol	µg/l	n.n. (<0,20)		DIN EN ISO 15680 (F19): 2004-04
Pflanzenbehandlungsmittel, Biozidprodukte und Abbauprodukte				
Atrazin	µg/l	n.n. (<0,016)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Bentazon	µg/l	n.n. (<0,008)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Benzthiazuron	µg/l	n.n. (<0,02)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Bitertanol	µg/l	n.n. (<0,013)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Bromacil	µg/l	n.n. (<0,028)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Buturon	µg/l	n.n. (<0,009)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Chlorbromuron	µg/l	n.n. (<0,011)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Chloroxuron	µg/l	n.n. (<0,009)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Chlorpropham CIPC	µg/l	n.n. (<0,015)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Chlortoluron	µg/l	n.n. (<0,009)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Desethylatrazin	µg/l	n.n. (<0,0050)	0,10	HPLC-MS/MS (P-0497-01)
Desethylterbuthylazin	µg/l	n.n. (<0,021)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Difenoxuron	µg/l	n.n. (<0,007)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Diflubenzuron	µg/l	n.n. (<0,013)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Diuron	µg/l	n.n. (<0,009)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Ethidimuron	µg/l	n.n. (<0,044)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11
Fenuron	µg/l	n.n. (<0,023)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997- 11

Parameter	Einheit	Ergebnis ¹	Beurteilungs- /Grenzwert ²	Methode
Fluometuron	µg/l	n.n. (<0,008)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Glyphosat	µg/l	n.n. (<0,01)	0,10	Derivatisierung mit FMOC / LC-MS/MS
Hexazinon	µg/l	n.n. (<0,011)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Isoproturon	µg/l	n.n. (<0,007)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Linuron	µg/l	n.n. (<0,008)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Metazachlor	µg/l	n.n. (<0,008)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Methabenzthiazuron	µg/l	n.n. (<0,008)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Metobromuron	µg/l	n.n. (<0,008)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Metolachlor	µg/l	n.n. (<0,009)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Metoxuron	µg/l	n.n. (<0,011)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Monolinuron	µg/l	n.n. (<0,007)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Monuron	µg/l	n.n. (<0,011)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Neburon	µg/l	n.n. (<0,013)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Pencycuron	µg/l	n.n. (<0,026)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Prochloraz	µg/l	n.n. (<0,035)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Propazin	µg/l	n.n. (<0,015)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Propham IPC	µg/l	n.n. (<0,067)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Simazin	µg/l	n.n. (<0,016)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Terbutylazin	µg/l	n.n. (<0,014)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11
Thiazafluron	µg/l	n.n. (<0,028)	0,10	DIN EN ISO11369 (F12) 1997-11

Nicht relevante Pflanzenschutzmittel-Metaboliten, Abbau- und Reaktionsprodukte

DMS, N,N-Dimethylsulfamid	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
Desphenylchloridazon	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
Methyl-desphenylchloridazon	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
Metazachlor-Oxalsäure-metabolit A (BH 479-4)	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
Metazachlor-Sulfonsäure-metabolit A (BH 479-8)	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
S-Metolachlor-Oxalsäure-metabolit A (CGA 51202)	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
S-Metolachlor-Sulfonsäure-metabolit A (CGA 380168)	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
Chlorthalonil-Sulfonsäure-metabolit A (R 417888)	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
Dimethachlor-Oxalsäure-metabolit A (CGA 50266)	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)

Parameter	Einheit	Ergebnis ¹	Beurteilungs- /Grenzwert ²	Methode
Dimethachlor-Sulfonsäure- metabolit A (CGA 354742)	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	n.n. (<0,025)		HPLC-MS/MS (P-0497-01)
AMPA	µg/l	n.n. (<0,01)		Derivatisierung mit FMOC / LC- MS/MS
Künstliche Süßstoffe				
Acesulfam-K E 950	µg/l	n.n. (<0,025)		Anreicherung, HPLC-MS/MS
Saccharin E 954	µg/l	n.n. (<0,025)		Anreicherung, HPLC-MS/MS
Cyclohexylsulfaminsäure; Cyclamat E 952	µg/l	n.n. (<0,025)		Anreicherung, HPLC-MS/MS

1 n.b.: nicht bestimmbar (< Bestimmungsgrenze); n.n.: nicht nachweisbar (< Nachweisgrenze)

2 Die festgelegten Werte berücksichtigen die Messunsicherheiten der Analyse- und Probenahmeverfahren.

BEURTEILUNG

Am 14.02.2023 wurde im Rahmen der Trinkwasserüberwachung für das Trinkwasser-Informationssystem Baden-Württemberg TrIS eine bereits bestehende Ortsnetz-Entnahmestelle in Seitingen-Oberflacht für eine Untersuchung auf Parameter der Gruppe B gemäß Anlage 4 TrinkwV beprobt. Die Ortsnetz-Entnahmestelle liegt im Versorgungsgebiet VG08327023 Seitingen-Oberflacht, Eigenw. + ZV Baarwasserversorgung.

VG08327023, Beprobung in Seitingen-Oberflacht, 327055-ON-0001

Die Gemeinde Seitingen-Oberflacht wird über den Hochbehälter Grashalde, Liefer-Entnahmestelle 3270550202, mit Mischwasser aus Quellen, Tiefbrunnen und Trinkwasser des ZV Baarwasserversorgung versorgt. Die Ortsnetz-Entnahmestelle befindet sich im Bauhof Seitingen-Oberflacht, Oberflachter Straße 23.

Die chemischen Untersuchungen ergaben, dass Grenzwerte für Parameter der Anlage 2 Teil II TrinkwV nicht überschritten werden: Die Konzentrationen der Metalle, deren Gehalte im Verteilungsnetz ansteigen können, sind unauffällig. Das Trinkwasser wird laut Probenentnahmebericht mit Chlor desinfiziert. Trihalogenmethane (THM) als Desinfektionsnebenprodukte (DNP) sind nur in Spuren nachweisbar. Weitere leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe sowie Nitrit sind nicht nachweisbar.

Bei Untersuchungen auf Parameter der Anlage 2 Teil I TrinkwV wurden ebenfalls keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Nitrat ist mit 8,6 mg/l bestimmbar. Die Prüfung auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln und ihren Abbauprodukten ergab keine Hinweise auf ihre Anwesenheit.

Zur Datenerhebung wurde zusätzlich zum Gesamtchrom-Gehalt auch der Gehalt an Chrom (VI) bestimmt. Für Chrom (VI) ist in der TrinkwV kein Grenzwert festgelegt. Aufgrund eines vom Umweltbundesamt (UBA) in Auftrag gegebenen Sondergutachtens zur „Potentiellen Schädlichkeit von Chrom (VI) in Trinkwasser“ empfiehlt das UBA zunächst einen lebenslang (70 Jahre) akzeptablen Leitwert (LW₇₀) für Trinkwasser in Höhe von 0,3 µg/l Chrom (VI). Hieraus leitet sich zurzeit ein Maßnahme-Höchstwert für 10 Jahre MHW₁₀ von 1,6 µg/l Chrom (VI) ab. In der Probe ist Chrom (VI) nicht nachweisbar.

Die Untersuchungen auf Parameter der Anlage 3 Teil I TrinkwV (Indikatorparameter) ergaben keine Auffälligkeiten. Das Trinkwasser ist gut mineralisiert. Es weist eine Gesamthärte von 2,8 mmol/l auf. Es ist damit in den Härtebereich „hart“ einzuordnen. Mit einem pH-Wert von 7,7 (berechnet auf die Entnahmetemperatur) liegt das Wasser in dem nach TrinkwV einzuhaltenden pH-Bereich.

Die Untersuchungen auf künstliche Süßstoffe ergaben keine Hinweise auf eine Beeinflussung des Einzugsbereichs der Trinkwassergewinnung durch Abwasser.

Der mikrobiologische Befund war unauffällig und wurde bereits vorab übersandt.

Dr. Katja Fischer-Hüsken
Lebensmittelchemikerin
Laborleitung

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die vorgelegte Probe, wie erhalten. Das Gutachten darf nur vollständig weitergegeben werden. Seine auszugsweise Vervielfältigung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg.

EURTEILUNGSGRUNDLAGE

TrinkwV: Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 22. September 2021 (BGBl. I S. 4343)

Hinweise zu den analytischen Befunden

DIN EN ISO 15680 (F19): Abweichung: Arbeitsgang und Messmethode präzisiert, Anzahl der Analyten eingeschränkt, Epichlorhydrin hinzugefügt, Anwendung auch auf Getränke

DIN EN ISO 10304-1 : Abweichung: nur Chlorid, Nitrat, Sulfat

DIN EN ISO 11369 (F 12): Abweichung: Flüssig-Flüssig-Extraktion

DIN EN 1622 (B 3): Abweichung: Ausschließliche Bestimmung des Geruchs nach Anhang C, qualitatives, vereinfachtes Verfahren und Beschreibung des Aussehens nach DIN 10964 2014-11

DIN EN ISO 7027-C2: Abweichung: Verwendung im Handel erhältlicher Standards

DIN 38 404 - C3: Abweichung: Die Bestimmung erfolgt für die Färbung bei 436 nm

DIN EN ISO 8467-H5: Abweichung: Bei geringen Gehalten Einsatz von 100 ml Probe und 5 ml Schwefelsäure (1 + 3)

DIN 38409-H7-2: Abweichung: Titriermittel 0.02 mol/l HCl

DIN EN 26777-D10: Abweichung: Das Ergebnis wird in Nitrit angegeben

DIN 38 406-E5-1: Abweichung: Das Ergebnis wird als Ammonium berechnet