



# Baden-Württemberg

CHEMISCHES UND VETERINÄRUNTERSUCHUNGSAMT SIGMARINGEN

CVUA Sigmaringen • Fidelis-Graf-Straße 1 • 72488 Sigmaringen

Landratsamt Zollernalbkreis  
Gesundheitsamt  
Weilheimerstraße 31  
72379 Hechingen

Datum: 02.05.2023  
Name: Kerstin Orbach  
Durchwahl: 07571/7434-260  
Aktenzeichen: A23016019-Orb  
(Bitte bei Antwort angeben)



Trinkwasserüberwachung

## Untersuchung einer Probe Trinkwasser aus dem VG Hechingen-Sickingen mit Zufallsstichprobe aus der Hausinstallation

### GUTACHTEN

<b>Untersuchung:</b>	<b>Umfassende Untersuchung (a-Anlagen)</b>
<b>Proben-Nummer:</b>	<b>230046079</b>
Flaschen-Nr.:	EG 4382
<b>Bezeichnung der Probe (lt. PEB):</b>	<b>Trinkwasser</b>
Beanstandungsgrund:	99
Versorgungsgebiet:	VG Hechingen-Sickingen
Versorgungsgebiet-Nr.:	VG08417024
Entnahmestellen-Nr.:	417031-ON-0006
Entnahmestellenbezeichnung:	Kindergarten Sickingen Albstr. 8 72379 Hechingen
Wasserart:	Trinkwasser Ortsnetz
Probeentnahme am:	23.01.2023
Probenehmer:	Barbara Abele Hazotte Landratsamt Zollernalbkreis
Probenahmeverfahren:	DIN EN ISO 19458 (K19), 2006-12 DIN ISO 5667-5 (A 14); 2011-02
Probenahmezweck:	a-Probe
Probeneingang am:	23.01.2023
Untersuchungsbeginn:	23.01.2023
Untersuchungsende:	28.04.2023

## UNTERSUCHUNGSBEFUND

Die Trinkwasserprobe wurde als amtliche umfassende Untersuchung durchgeführt und ergab die im Folgenden dargestellten Ergebnisse:

Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
<b>Sensorik</b>				
Aussehen		farblos, klar		Sensorik
Geruch (bei Probennahme)		o.B.	Für den Verbraucher annehmbar und ohne anormale Veränderung	Sensorik DIN EN 1622 (DEV B3) 2006-10
Geschmack (bei Probennahme)		o.B.	Für den Verbraucher annehmbar und ohne anormale Veränderung	Sensorik DIN EN 1622 (DEV B3) 2006-10
<b>Mikrobiologische Parameter</b>				
Koloniezahl bei 22 °C	KBE/ml	0	100	Gußplattenverfahren TrinkwV §15 Absatz 1c 2021-09
Koloniezahl bei 36 °C	KBE/ml	2	100	Gußplattenverfahren TrinkwV §15 Absatz 1c 2021-09
Coliforme Keime	KBE/100 ml	0	0	MPN DIN EN ISO 9308-2 (K6-1) 2014-06
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	MPN DIN EN ISO 9308-2 (K6-1) 2014-06
Enterococcus spp.	KBE/100 ml	0	0	MPN TrinkwV § 15 Absatz 1b: 2021-09 Enterolert® - DW
<b>Physikalische und physikalisch- chemische Kenngrößen</b>				
Trübung	NTU	0,42	1,0	Turbidimetrie DIN EN ISO 7027-1 (DEV C21); 2016-06
Entnahmetemperatur (bei Probennahme)	Grad Celsius	8,3		Elektrometrie DIN 38404 Teil 4 (DEV C4); 1976-12
pH-Wert (bei Probennahme)	-	7,50		pH-Meter DIN EN ISO 10523 (DEV C5); 2012-04
pH-Wert	-	7,55 (bei 13,5 °C)	≥ 6,5 und ≤ 9,5	pH-Meter DIN EN ISO 10523 (DEV C5); 2012-04

Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
pH nach CaCO <sub>3</sub> -Sättigung	-	7,32		Berechnung DIN 38404-10 (DEV C10); 2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	-18	5,0	Berechnung DIN 38404-10 (DEV C10); 2012-12
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	576 (bei 25 °C)	2790	Elektrometrie DIN EN ISO 27888 (DEV C8); 1993-11
Färbung, Spektraler Absorptionskoeffizient bei 436 nm	1/m	n.b. (<0,1)	0,5	Photometrie DIN EN ISO 7887 (DEV C1); 2012-04
Säurekapazität bis pH 4.3	mmol/l	4,82 (bei 15,91 °C)		Titration DIN 38409-7 (DEV H7) 2005-12
Basekapazität bis pH 8.2	mmol/l	0,22 (bei 13,9 °C)		Titration DIN 38409-7 (DEV H7) 2005-12
Gesamtwasserhärte (Summe an Calcium und Magnesium)	mmol/l	2,7		Volumetrie DIN 38406-3 (DEV E3); 2002-3
Gesamtwasserhärte (Summe an Calcium und Magnesium)	Grad dH	15,0		Berechnung CVUA SIG
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	mg/l	0,9		IR-Spektroskopie DIN EN 1484 (DEV H3); 2019-04
<b>Anionen</b>				
Bromid	mg/l	0,1		IC-EICD DIN EN ISO 10304-1 (DEV D20) 2009-07
Chlorid	mg/l	27,5	250	IC-EICD DIN EN ISO 10304-1 (DEV D20) 2009-07
Cyanid Gesamt-	mg/l	n.b. (<0,01)	0,050	CFA-UV/VIS DIN EN ISO 14403 (DEV D 3); 2012-02
Fluorid	mg/l	0,18	1,5	IC-EICD DIN EN ISO 10304-1 (DEV D20) 2009-07
Hydrogencarbonat	mg/l	291		Berechnung CVUA SIG
Nitrit	mg/l	n.b. (<0,01)	0,50	CFA-UV/VIS DIN EN ISO 13395 (DEV D 28); 1996-12

Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
Nitrat	mg/l	12,5	50	IC-EICD DIN EN ISO 10304-1 (DEV D20) 2009-07
Summe Nitrat/50 + Nitrit/3 ausgedrückt als Summe Nitrat und Nitrit	-	0,25	1	Berechnung CVUA SIG
ortho-Phosphat (als Phosphat)	mg/l	0,052		CFA-UV/VIS DIN EN ISO 15681-2 (DEV D 46); 2019-11
Sulfat	mg/l	16,9	250	IC-EICD DIN EN ISO 10304-1 (DEV D20) 2009-07
<b>Kationen</b>				
Ammonium	mg/l	n.b. (<0,05)	0,50	CFA-UV/VIS DIN EN ISO 11732 (DEV E 23); 2005-05
Calcium Ca	mg/l	96,1		IC mit EICD DIN EN ISO 14911 (DEV E34) 1999-12
Kalium K	mg/l	1		IC mit EICD DIN EN ISO 14911 (DEV E34) 1999-12
Magnesium Mg	mg/l	7		IC mit EICD DIN EN ISO 14911 (DEV E34) 1999-12
Natrium Na	mg/l	13,7	200	IC mit EICD DIN EN ISO 14911 (DEV E34) 1999-12
<b>Weitere Elemente</b>				
Chrom ( VI )	µg/l	0,21	0,3 <sup>5)</sup>	IC-PCR-UV/VIS
Aluminium Al	mg/l	n.b. (<0,020)	0,200	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Antimon Sb	mg/l	n.b. (<0,0020)	0,0050	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Arsen As, gesamt	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Barium Ba	mg/l	n.b. (<0,1)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)

Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
Bor B	mg/l	n.b. (<0,05)	1,0	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Blei Pb	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Cadmium Cd	mg/l	n.b. (<0,0005)	0,0030	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Chrom Cr	mg/l	n.b. (<0,0002)	0,050	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Eisen Fe	mg/l	n.b. (<0,0500)	0,200	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Kupfer Cu	mg/l	n.b. (<0,02)	2,0	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Nickel Ni	mg/l	n.b. (<0,005)	0,020	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Silber Ag	mg/l	n.b. (<0,001)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Selen Se	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Zink Zn	mg/l	n.b. (<0,02)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Mangan Mn	mg/l	n.b. (<0,010)	0,050	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Thallium Tl	mg/l	n.b. (<0,0002)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Uran U	mg/l	0,0004	0,010	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Vanadium V	mg/l	n.b. (<0,001)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Gadolinium Gd	µg/l	n.b. (<0,005)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)

Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
Quecksilber Hg	mg/l	n.b. (<0,0003)	0,0010	Feststoff-AAS ASU § 64 00.00-19/8 2021-07
<b>Haloforme und leichtflüchtige chlorierte Lösungsmittel</b>				
Trihalogenmethane, Summe nach TrinkwV	µg/l	nicht berechenbar	50	Berechnung nach TrinkwV
Trichlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Bromdichlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Dibromchlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Tribrommethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Tetrachlorethen und Trichlorethen Summe nach TrinkwV	µg/l	nicht berechenbar	10	Berechnung nach TrinkwV
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Trichlorethen	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Tetrachlorethen	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Dichlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Tetrachlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
1,2-Dichlorethan	µg/l	n.b. (<1)	3,0	HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04

Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
tert-Butylmethylether	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
<b>Flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffel (BTEX-Aromaten)</b>				
Benzol	µg/l	n.b. (<0,5)	1,0	HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Toluol	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Ethylbenzol	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
m- und p-Xylol (Summe)	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Styrol	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
o-Xylol	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Vinylchlorid; Chlorethylen	µg/l	n.b. (<0,1)	0,50	HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
Epichlorhydrin 1-Chlor-2,3-epoxypropan	µg/l	n.b. (<0,09)	0,1	HS-GC-MSD DIN EN ISO 15680 (DEV F19); 2004-04
<b>Aufbereitungsstoffe und weitere Desinfektionsnebenprodukte</b>				
Bromat	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	IC-UV/VIS DIN EN ISO 11206 (DEV D 48); 2013-05
<b>Röntgenkontrastmittel</b>				
Amidotrizoesäure	µg/l	n.b. (<0,01)	1,0 <sup>3)</sup>	HPLC-MS/MS Anreicherung
Iohexol	µg/l	n.b. (<0,01)		HPLC-MS/MS Anreicherung
Iomeprol	µg/l	n.b. (<0,01)		HPLC-MS/MS Anreicherung
Iopamidol	µg/l	n.b. (<0,01)	1,0 <sup>3)</sup>	HPLC-MS/MS Anreicherung

Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
Iopansäure	µg/l	n.b. (<0,01)		HPLC-MS/MS Anreicherung
Iopromid	µg/l	n.b. (<0,01)		HPLC-MS/MS Anreicherung
Iotalaminsäure	µg/l	n.b. (<0,01)		HPLC-MS/MS Anreicherung
Ioxaglinsäure	µg/l	n.b. (<0,01)		HPLC-MS/MS Anreicherung
Ioxitalaminsäure	µg/l	n.b. (<0,01)	1,0 <sup>3)</sup>	HPLC-MS/MS Anreicherung
Iodipamid	µg/l	n.b. (<0,01)		HPLC-MS/MS Anreicherung
Ioversol	µg/l	n.b. (<0,01)		HPLC-MS/MS Anreicherung
Iodixanol	µg/l	n.b. (<0,01)		HPLC-MS/MS Anreicherung
<b>Per- und Polyfluorierte Alkylsubstanzen</b>				
Summe der enthaltenen PFC	µg/l	nicht berechenbar (<0,01)		Berechnung CVUA Sig
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	n.b. (<0,005)	10 <sup>4)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	n.b. (<0,005)	3,0 <sup>3)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	n.b. (<0,01)	6,0 <sup>4)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	n.b. (<0,005)	0,3 <sup>3)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	n.b. (<0,005)	0,1 <sup>4)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluormonansäure (PFNA)	µg/l	n.b. (<0,005)	0,06 <sup>4)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	n.b. (<0,005)	0,1 <sup>3)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	n.b. (<0,005)	6,0 <sup>4)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03



Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
Natriumperfluor-1-pentansulfonat (PFPS)	µg/l	n.b. (<0,005)	1,0 <sup>3)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	n.b. (<0,005)	0,1 <sup>4)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	n.b. (<0,005)	0,3 <sup>3)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS), Gesamt	µg/l	n.b. (<0,005)	0,1 <sup>4)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Natriumperfluor-1-nonansulfonat (PFNS)	µg/l	n.b. (<0,005)		HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	n.b. (<0,005)		HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	n.b. (<0,005)	0,1 <sup>3)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	n.b. (<0,005)		HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (4HPFOS)	µg/l	n.b. (<0,005)	0,1 <sup>3)</sup>	HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2FTS)	µg/l	n.b. (<0,005)		HPLC.MS/MS DIN 38407-42 (DEV F42); 2011-03
<b>Weitere Industriechemikalien</b>				
1H-Benzotriazol	µg/l	n.b. (<0,03)	3,0 <sup>3)</sup>	HPLC-MS/MS, Direktmessung;
4-Methyl-1H-Benzotriazol	µg/l	n.b. (<0,03)		HPLC-MS/MS, Direktmessung;
5-Methyl-1H-Benzotriazol	µg/l	n.b. (<0,03)		HPLC-MS/MS, Direktmessung;

- (1) o.B.: ohne Befund; n.n.: nicht nachweisbar (< Nachweisgrenze); n.b.: Ergebnis kleiner Bestimmungsgrenze;  
(2) Beurteilungswert; hier sind die Beurteilungswerte für einzelne Substanzen aufgeführt, dazu gehören neben den Grenzwerten der TrinkwV (ohne Fußnote) z.B. die Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) des Umweltbundesamtes (mit eigener Fußnote) sowie andere Beurteilungs-, Ziel-, Leit- oder Maßnahmenwerte (mit eigener Fußnote).  
(3) GOW-Wert = Gesundheitlicher Orientierungswert aus Liste des Umweltbundesamtes [1,2].  
(4) GOW-Wert bzw. LW-Wert = Gesundheitliche Orientierungswerte bzw. Leitwerte des Umweltbundesamtes aus Fortschreibung der vorläufigen Bewertung von per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) im Trinkwasser. [4]  
(5) Zielwert Chrom VI, Empfehlung des Umweltbundesamtes zur Ableitung einer Expositions-Risikobeziehung für Chrom VI [5].

**Untersuchung:** Zufallsstichprobe  
**Proben-Nummer:** 230046080  
 Flaschen-Nr.: EG 4382  
**Bezeichnung der Probe (lt. PEB):** Trinkwasser Z-Probe  
 Beanstandungsgrund: 99  
 Versorgungsgebiet: VG Hechingen-Sickingen  
 Versorgungsgebiet-Nr.: VG08417024  
 Entnahmestellenbezeichnung: Kindergarten Sickingen  
 Küche  
 Albstr. 8  
 72379 Hechingen  
  
 Probeentnahme am: 23.01.2023  
 Probenehmer: Barbara Abele Hazotte Landratsamt Zollernalbkreis  
 Probenahmeverfahren: Zufallsstichprobe nach Empfehlung des  
 Umweltbundesamtes zur „Beurteilung der  
 Trinkwasserqualität hinsichtlich der Parameter Blei,  
 Kupfer und Nickel [6]  
  
 Probenahmезweck: "wie es verbraucht wird", d.h. ohne Desinfektion u.  
 ohne Spülung der Entnahmestelle  
  
 Probeneingang am: 23.01.2023  
 Untersuchungsbeginn: 26.01.2023  
 Untersuchungsende: 28.04.2023

## UNTERSUCHUNGSBEFUND

Die Trinkwasserprobe wurde als amtliche umfassende Untersuchung durchgeführt und ergab die im Folgenden dargestellten Ergebnisse:

Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
<b>Weitere Elemente</b>				
Aluminium Al	mg/l	n.b. (<0,020)	0,200	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Antimon Sb	mg/l	n.b. (<0,0020)	0,0050	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Arsen As, gesamt	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Barium Ba	mg/l	n.b. (<0,1)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Bor B	mg/l	n.b. (<0,05)	1,0	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)

Parameter	Einheit	Ergebnis <sup>1</sup>	Beurteilungs-/ Grenzwert <sup>2</sup>	Methode
Blei Pb	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Cadmium Cd	mg/l	n.b. (<0,0005)	0,0030	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Chrom Cr	mg/l	n.b. (<0,0002)	0,050	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Eisen Fe	mg/l	n.b. (<0,0500)	0,200	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Kupfer Cu	mg/l	0,076	2,0	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Nickel Ni	mg/l	n.b. (<0,005)	0,020	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Silber Ag	mg/l	n.b. (<0,001)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Selen Se	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Zink Zn	mg/l	0,028		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Mangan Mn	mg/l	n.b. (<0,010)	0,050	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Thallium Tl	mg/l	n.b. (<0,0002)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Uran U	mg/l	0,0004	0,010	ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Vanadium V	mg/l	n.b. (<0,001)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)
Gadolinium Gd	µg/l	n.b. (<0,005)		ICP-MS DIN EN ISO 17294-2 2017-01 (DEV E 29)

(1) o.B.: ohne Befund; n.n.: nicht nachweisbar (< Nachweisgrenze); n.b.: Ergebnis kleiner Bestimmungsgrenze;

(2) Beurteilungswert; hier sind die Beurteilungswerte für einzelne Substanzen aufgeführt, dazu gehören neben den Grenzwerten der TrinkwV (ohne Fußnote) z.B. die Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) des Umweltbundesamtes (mit eigener Fußnote) sowie andere Beurteilungs-, Ziel-, Leit- oder Maßnahmenwerte (mit eigener Fußnote).

## BEURTEILUNG

Die vorliegende Probe „Trinkwasser“ wurde als amtliche Überwachungsprobe zur umfassenden Untersuchung im Wasserversorgungsgebiet entnommen.

Die mikrobiologische Untersuchung ergab keine Beanstandung. Die Ergebnisse wurden bereits vorab mit dem Gutachten Az. A23016019-Orb\_vorab übermittelt.

In sensorischer Hinsicht, d.h. im Aussehen, Geruch und Geschmack ist das Trinkwasser von einwandfreier Beschaffenheit.

Die hygienisch-chemische Analyse enthält keinen Hinweis auf eine Verunreinigung des Wassers. Die einzelnen Parameter, wie die allgemeinen Inhaltsstoffe des Wassers Kationen und Anionen, liegen innerhalb der normalen Schwankungsbreite. Nur auftretende Abweichungen werden berichtet.

Das Wasser weist eine Gesamthärte von 15,0 deutschen Härtegraden auf und wird entsprechend dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRmG) in den Härtebereich „hart“ eingeordnet.

Die Berechnung der Calcitlösekapazität des Wassers ergibt eine calcitabscheidende Tendenz. Damit entspricht die Probe der Vorgabe nach Anlage 3 „Indikatorparameter“ zu § 7 TrinkwV hinsichtlich der zulässigen Calcitlösekapazität.

Weiterhin wurde die Wasserprobe auf Metalle und Halbmetalle untersucht. Die erhaltenen Werte sind nicht zu beanstanden.

Zusätzlich wurde die Bestimmung von sechswertigem Chrom (Cr (VI)) durchgeführt. Das Element Chrom kommt in der Natur als drei- und sechswertiges Chrom vor. Während Chrom (III) eine relativ geringe toxische Wirkung aufweist, ist die Toxizität von Cr (VI) deutlich höher.

Der in der Trinkwasserverordnung für Chrom, unabhängig von der Chromspezies, festgelegte Grenzwert in Höhe von 0,050 mg/L (50 µg/L) wird von Trinkwasser nahezu immer erheblich unterschritten. Für Chrom (VI) ist derzeit in der Trinkwasserverordnung kein Grenzwert festgelegt. Dennoch nimmt die Gesetzgebung das mögliche Risiko durch Cr wahr, indem mit der neuen Trinkwasserverordnung 2023 (neue Fassung) der Grenzwert für Gesamt-Chrom vorerst auf 0,025 mg/L (25 µg/L) herabgesetzt wird.

Ein im Auftrag des UBA erstelltes Gutachten zur "Potentiellen Schädlichkeit von Chrom im Trinkwasser" [5] kommt zu der Feststellung, dass Cr (VI) ein genotoxischer krebserregender Stoff ist. Für Chrom (VI) kann auf Grund dieser Eigenschaften keine unbedenkliche Konzentration festgelegt werden, sondern lediglich eine Expositions-Risiko-Beziehung abgeleitet werden. Bei einem Gehalt von 0,3 µg/L Cr (VI) (Trinkwasser-Leitwert) wäre demnach ein akzeptables Risiko unterschritten. Unter akzeptablem Risiko wird in diesem Fall verstanden, dass theoretisch bei lebenslangem Trinken von Wasser (2 Liter/Tag, 70 Jahre) mit einer Cr (VI)-Konzentration von 0,3 µg/L unter einer Million Menschen ein zusätzlicher Krebsfall auftreten würde. Da seit der Veröffentlichung des Gutachtens des Umweltbundesamtes im Jahr 2012 [5] keine weitergehende oder neue Bewertung von Chrom (VI) in Trinkwasser vorgenommen wurde, wird der Wert für ein akzeptables Risiko bis zu einer Aktualisierung der Bewertung als Beurteilungswert herangezogen.

Die für die Probe durchgeführte Untersuchung auf Cr (VI) soll der erneuten Prüfung der Belastungssituation im Versorgungsgebiet dienen.

In der vorliegenden Probe wurde ein Chrom (VI)-Gehalt in Höhe von 0,21 µg/L bestimmt. Der Wert für ein akzeptables Risiko von 0,3 µg/L wird damit von der vorliegenden Probe unterschritten, aber zu 70 % ausgelastet. Auf Grund dessen wird eine regelmäßige Kontrolle des Cr (VI)-Gehaltes durch den Betreiber der Wasserversorgungsanlage empfohlen.

Insbesondere für die Parameter Blei, Kupfer, Nickel wurde zusätzlich im Gebäude eine Z-Probe entnommen. Sie soll den Einfluss der Hausinstallation auf das Wasser, wie es der Verbraucher verzehrt, widerspiegeln. Für diese Probe weist die Z-Probe gegenüber der Hauptprobe keine Auffälligkeiten auf.

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (Trihalogenmethane und leichtflüchtige chlorierte Lösungsmittel) waren nicht zu beanstanden.

Außerdem wurde die Probe auf Röntgenkontrastmittel untersucht. Diese gelangen über den Urin des Menschen ins Abwasser. In der Kläranlage können sie nicht oder nur unvollständig entfernt werden. Rückstände an Röntgenkontrastmitteln können damit ein Hinweis auf eine Abwasser- oder Oberflächenwasserbeeinflussung darstellen. Röntgenkontrastmittelrückstände konnten in der Probe nicht nachgewiesen werden.

Benzotriazole werden als Additive bei Geschirrspülmitteln und Flugzeugenteisungsmitteln wie auch bei, Kühl-, Brems- und Hydraulikflüssigkeiten verwendet. Sie sind biologisch schwer abbaubar und können über Oberflächenwasser oder undichte Abwasserkanäle ins Grund- und damit ggf. ins Trinkwasser gelangen. In der vorliegenden Probe konnten keine Benzotriazole nachgewiesen werden.

Perfluoralkylsubstanzen (PFAS) sind in geringsten Spuren ubiquitär verbreitet, weisen eine hohe Persistenz auf und sind kaum biologisch abbaubar. Die Bezeichnungen Perfluorierte Substanzen (PFC) und Perfluoralkylsubstanzen (PFAS) werden synonym verwendet. PFAS werden wegen ihrer thermischen und chemischen Stabilität und Beständigkeit gegen UV-Strahlung und Verwitterung und dadurch, dass sie gleichzeitig fett-, wasser- und schmutzabweisend sind, in zahlreichen Industrie- und Konsumprodukten (Textilien, Teppichen, Möbeln, Papier und Verpackungen, Farben, hydraulischen Flüssigkeiten) sowie bei der Herstellung von Fluorpolymeren (Teflon) eingesetzt. Teilweise waren sie auch Bestandteil von Löschschäumen zur Brandbekämpfung. In der untersuchten Wasserprobe konnten keine Gehalte an Perfluoralkylsubstanzen (PFAS) nachgewiesen werden.

Zusammenfassend ist die vorliegende Probe „Trinkwasser“ nach dem Umfang der durchgeführten chemischen Untersuchung nicht zu beanstanden.

Orbach

Laborleiterin

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

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 Sigmaringen.

## **BEURTEILUNGSGRUNDLAGE**

**RL (EU) 2020/2184:** Richtlinie (EU) 2020/2184 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (ABl. L 435/1)

**WRMG:** Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln (Wasch- und Reinigungsmittelgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juli 2013 (BGBl. I S. 2538), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3274)

**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)

## LITERATUR

### 1 **Umweltbundesamt 2020:**

Liste der nach GOW bewerteten Stoffe

herunterladbar:

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/liste\\_der\\_nach\\_gow\\_bewerteten\\_stoffe\\_201903-1.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/liste_der_nach_gow_bewerteten_stoffe_201903-1.pdf)

### 2 **Umweltbundesamt 2021:**

Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für nicht relevante Metaboliten (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln (PSM)

herunterladbar:

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5620/dokumente/gowpflanzen\\_schutzmetabolite-20211109\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5620/dokumente/gowpflanzen_schutzmetabolite-20211109_0.pdf)

### 3 **Umweltbundesamt 2008:**

Trinkwasserhygienische Bewertung stoffrechtlich nicht relevanter Metaboliten von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln im Trinkwasser. Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des

Bundesministeriums für Gesundheit beim Umweltbundesamt. herunterladbar von

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/nicht\\_relevante\\_metaboliten.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/nicht_relevante_metaboliten.pdf)

und Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 51:797-801 (2008).

### 4 **Umweltbundesamt 2017:**

Fortschreibung der vorläufigen Bewertung von per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) im Trinkwasser. Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission:

herunterladbar von:

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/fortschreibung\\_der\\_uba-pfc-bewertungen\\_bundesgesundheitsbl\\_2017-60\\_s\\_350-352.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/fortschreibung_der_uba-pfc-bewertungen_bundesgesundheitsbl_2017-60_s_350-352.pdf)

und Bundesgesundheitsbl 60:350-352 (2017)

### 5 **M. Roller 2012:**

Potentielle Schädlichkeit von Chrom im Trinkwasser. Einordnung der epidemiologischen Befunde zum Krebsrisiko nach Exposition von Populationen gegenüber Chrom(VI) im Trinkwasser und Vorschlag zur Ableitung einer Expositions-Risikobeziehung, 2012, Bericht zum Sondervorhaben des Umweltbundesamtes FKZ 363 01 399

herunterlandbar von:

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/gutachten\\_cr\\_trinkwasser\\_2012.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/gutachten_cr_trinkwasser_2012.pdf)

### 6 **Umweltbundesamt 2018:**

Empfehlung des Umweltbundesamtes „Beurteilung der Trinkwasserqualität hinsichtlich der

Parameter Blei, Kupfer und Nickel („Probennahmeempfehlung“); Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit beim Umweltbundesamt Bundesgesundheitsbl 2019 · 62: 1026-1031 oder herunterladbar von der Internetseite des Umweltbundesamtes vom 18.12.2018: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/probennahmeempfehlung\\_rev01.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/probennahmeempfehlung_rev01.pdf)

**Hinweise zu den analytischen Befunden**

DIN 38407-42

(DEV F42); 2011-03: Abweichung: Direktmessung

Probenentnahmebericht Mikrobiologie



CHEMISCHES UND VETERINÄRUNTERSUCHUNGSAMT SIGMARINGEN

Probenentnahmebericht / Prüfbericht  
zur mikrobiologischen Untersuchung von Trinkwasser

21T SIG (Trinkw.) EG 4382  
23 0046 079 Th  
Trinkwasser  
23.01.23 A23 016 019-1

**Einsendendes Gesundheitsamt:**  
Landratsamt Zollernalbkreis  
Gesundheitsamt  
Weilheimer Str. 31  
72379 Hechingen

Planprobe  Verdachtsprobe  
 Nachprobe zu CVUA-Nr.:

Entnahmestellenbezeichnung:  
Albstr. 8, Hechingen  
Kindergarten ,

PLZ Gemeinde / Teilgemeinde:  
72379 Hechingen-Sickingen

Entnahmestellen-Nr.: 417031-ON-0006  
Versorgungsgebiet Nr.: VG 08 417024  
WVvers-Betreiber: Stadtwerke Hechingen

Bemerkungen:

Datum: 23.01.2023 Uhrzeit: 10:20

EG 4382  
Blaue PIN/  
Nr. Flasche

Flasche Lot-Nr. und MHD: B 05563 / 04-24

**Probenart**

a-Anlage (zentrale Wasserversorgung) ON 598000  
HB, WW 590300

b-Anlage (Eigenwvvers. m. Abg. an Dritte) 590300

c-Anlage (reine Eigenwasserversorgung) 590600

d-Anlage (mobile Wasserversorgung) 590700

e-Anlage (ständige Wasserverteiler) HI 599000

f-Anlage (zeitweise Wasserverteiler) 590700

Anlage außer Betrieb

Sonstiges (z.B. Rohwasser):

Probenahme nach DIN EN ISO 19458:2006-12  
Kategorie  a)  b)  c)

TW desinfiziert:  nein  ja:

Temperatur: 8,5 °C  
Codierung T-Messgerät: Nr. 13180368 kWh  
Probenehmer: Abde-Hardt 2420  
Unterschrift: B. Abde-Hardt

**Untersuchungsbefund**

Anlieferungszustand [°C]: (Datum/Hdz.)	
Untersuchungsbeginn: (Datum/Uhrzeit/Hdz.)	
Koloniezahl bei 22°C TrinkwV §15 (1c)	KBE/ml
Koloniezahl bei 36°C TrinkwV §15 (1c)	KBE/ml
Escherichia coli DIN EN ISO 9308-2:2014-06	MPN/100ml
Coliforme Bakterien DIN EN ISO 9308-2:2014-06	MPN/100ml
Enterokokken Enterolert®-DW	MPN/100ml

**Beurteilung**

- Die mikrobiologische Untersuchung nach TrinkwV ergab keine Beanstandung.
- Rohwasser - rechtliche Beurteilung entfällt
- Überschreitung des Grenzwertes nach §7 TrinkwV für
- die Koloniezahl bei 22°C/36°C
  - coliforme Bakterien
- Überschreitung des Grenzwertes nach §5 TrinkwV für
- Escherichia coli
  - Enterokokken
- Mitteilung vorab am \_\_\_\_\_
- Anlage: Gebührenmitteilung
- Bemerkung:


CVUA \_\_\_\_\_  
Untersuchungsende Unterschrift Prüfteiler

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die vorgelegte Probe. Der Prüfbericht darf nur vollständig weitergegeben werden. Seine auszugsweise Vervielfältigung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen, Fidelis-Graf-Straße 1, 72488 Sigmaringen, Telefon (07571) 7434-0, Telefax (07571) 7434-202, [poststelle@cvausig.bwl.de](mailto:poststelle@cvausig.bwl.de)  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium, DAkkS Reg.-Nr. D-PL-18829-01-00




Probenentnahmebericht Chemie:

geküret E: 1405-URr



**CHEMISCHE UND VETERINÄRUNTERSUCHUNGSÄMTER  
BADEN-WÜRTTEMBERG**

**Probenentnahmebericht zur chemischen Untersuchung von Trinkwasser**

<b>Einsendendes Gesundheitsamt:</b> Landratsamt Zollernalbkreis Gesundheitsamt Weilheimer Str. 31 72379 Hechingen	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <span style="font-family: cursive; font-size: 1.2em;">EG 4382</span>                      Blaue PIN                      nur 1 Aufkleber                      pro Entnahmebericht                 </div> <div style="width: 35%; border: 1px solid black; padding: 2px;">                     21T SIG (Trin. EG 4382)                        23 0046 080 Th                      Trinkwasser Z-Probe                      23.01.23 A23.016.019-2                 </div> </div>
<input checked="" type="checkbox"/> Planprobe <input type="checkbox"/> Verdachtsprobe <input type="checkbox"/> Beschwerdeprobe (Grund: s. Bemerkungen) <input type="checkbox"/> Nachprobe zu CVUA-Nr.:	<b>Probenart nach § 3 Nr. 2 TrinkwV</b> <input checked="" type="checkbox"/> a-Anlage (zentrale Wasservers.) ON 598000 HB; WW 590300 <input type="checkbox"/> Abgabe >1000 m <sup>3</sup> /Tag oder >5000 Personen vgl. RL 98/83/EG Art. 13 (2) <input type="checkbox"/> b-Anlage (Eigenwvrs. m. Abg. an Dritte 590300) <input type="checkbox"/> c-Anlage (reine Eigenwasservers.) 590600 <input type="checkbox"/> d-Anlage (mobile Wasserversorgung) 590700 <input type="checkbox"/> e-Anlage (ständige Wasserverteiler) HI 599000 <input type="checkbox"/> f-Anlage (zeitweise Wasserverteiler) 590700 <input type="checkbox"/> Anlage außer Betrieb <input type="checkbox"/> Rohwasser <input type="checkbox"/> Sonstiges:
Entnahmestellenbezeichnung: Albstr. 8, Hechingen Kindergarten	<b>Zielsetzung der Probennahme (DIN ISO 5667-5)</b> Überprüfung der Wasserqualität (Entnahmeweck) <input checked="" type="checkbox"/> a) im Verteilungsnetz <input type="checkbox"/> b) in der Hausinstallation <input type="checkbox"/> c) während der Entnahme durch Verbraucher
PLZ Gemeinde / Teilgemeinde: 72379 Hechingen-Sickingen	<input type="checkbox"/> Aufbereitung des Wassers: <input type="checkbox"/> Desinfektion des Wassers ggf. mit: :
Entnahmestellen-Nr.: 417031-ON-0006 Versorgungsgebiet Nr.: VG 08 417024 WVers-Betreiber: Stadtwerke Hechingen	<b>Untersuchungsumfang</b> <input checked="" type="checkbox"/> chem. Parameter nach Anl. 4 b) TrinkwV (Gruppe B; umfangreiche Untersuchung) Einzel-Untersuchungen: <input type="checkbox"/> Metalle <input type="checkbox"/> Nitrit <input type="checkbox"/> Trübung Sonstige Parameter:
Datum: 23.01.2023      Uhrzeit: <span style="font-family: cursive;">10<sup>00</sup></span> <input type="checkbox"/> Zugabe von Natriumthiosulfat (Gefäß markiert) <input type="checkbox"/> Zugabe von Salpetersäure (Gefäß markiert)	Probennehmer: <span style="font-family: cursive;">Abel-Harak</span> (Name in Druckbuchstaben) Unterschrift: <span style="font-family: cursive;">B. Abel-Harak</span>
<b>Vor-Ort-Parameter:</b> Temperatur: <span style="font-family: cursive;">8,3</span> °C [DIN 38404-4:1976-12] Bez./Code des Gerätes: pH-Wert*: <span style="font-family: cursive;">7,5</span> [DIN EN ISO 10523:2012-04] Bez./Code des Gerätes: Elektr. Leitf.*:            μS/cm [DIN EN 27888:1993-11] Bez./Code des Gerätes: Aussehen*: _____ Geruch*: _____	Auftraggeber (Mitarbeiter Ges.-Amt; falls abweichend vom Probennehmer) (Name in Druckbuchstaben) Unterschrift: _____
Bemerkungen: <span style="font-family: cursive; font-size: 1.2em;">(2-Probe aus Küche)</span>	Genehmigungsdatum: 11.08.2022 ersetzt BW-FB-07-02 vom 11.07.2022 Seite 1 von 1