



# Baden-Württemberg

CHEMISCHES UND VETERINÄRUNTERSUCHUNGSAMT SIGMARINGEN

Landratsamt ADK  
Fachdienst Gesundheit

Eing.: 20. Mai 2019

CVUA Sigmaringen • Postfach 1164 • 72481 Sigmaringen

Landratsamt Alb-Donau-Kreis  
Gesundheitsamt  
Schillerstraße 30  
89073 Ulm

Datum: 15.05.2019  
Name: Dr. Gerhard Thielert  
Durchwahl: 07571/7434-220  
Aktenzeichen: A19061038-59-Th  
(Bitte bei Antwort angeben)

 Lebensmittelüberwachung

Untersuchung einer Probe „Trinkwasser“ aus der WV Munderkingen

Anlagen: 1 Probenentnahmeprotokoll  
1 Mehrfertigung

## GUTACHTEN

**Proben-Nummer:** 190171379  
**Flaschen-Nr.:** EG3966  
**Bezeichnung der Probe (lt. PEB):** Trinkwasser - Kindergarten Schillerstraße  
**Versorgungsgebiet:** VB-WV Munderkingen  
**Versorgungsgebiet-Nr.:** VG08425024  
**Entnahmestellen-Nr.:** 425081-ON-0006  
**Entnahmestellenbezeichnung:** Kindergarten Schillerstraße  
Schillerstr. 11  
89597 Munderkingen  
**Wasserart:** Trinkwasser Ortsnetz  
**Probeentnahme am:** 11.03.2019  
**Probenehmer:** Alexander Lacher, CVUA Sigmaringen  
Katrin Pfeiffer, Landratsamt Alb-Donau-Kreis  
**Probenahmeverfahren:** DIN ISO 5667-5 (A 14); 2011-02  
**Probeneingang am:** 11.03.2019  
**Untersuchungsbeginn:** 12.03.2019  
**Untersuchungsende:** 15.05.2019

### UNTERSUCHUNGSBEFUND

Parameter	Einheit	Ergebnis	Grenzwert	Methode
Aussehen		farblos, klar		ASU L00.90-6 2015-06
Geruch		o.B.		DEV B 1/2 (6. Lief. 1971 )
Geschmack		o.B.		DEV B 1/2 (6. Lief. 1971 )
Trübung	NTU	n.b. (<0,1)	1,0	DIN EN ISO 7027; 2000-04
Entnahmetemperatur (bei Probenahme)	Grad Celsius	9,5		DIN 38404 Teil 4, 1976-12
pH-Wert	-	7,22 (bei 9,5 °C)	≥6,5 und ≤9,5	DIN EN ISO 10523; 2012-04
pH nach CaCO <sub>3</sub> -Sättigung	-	7,15		DIN 38404-10; 2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	-11	5	DIN 38404-10; 2012-12
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	620 (bei 25 °C)	2790	DIN EN ISO 27888; 1993-11
Färbung, Spektraler Absorptionskoeffizient bei 436 nm	1/m	n.b. (<0,1)	0,5	DIN EN ISO 7887; 2012-04
Oxidierbarkeit Mn VII-II (als Sauerstoff)	mg/l	n.b. (<0,5)	5,0	DIN EN ISO 8467; 1995-05
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	mg/l	n.b. (<0,5)		DIN EN 1484, 1997-08
Säurekapazität bis pH 4.3	mmol/l	5,49 (bei 22,1 °C)		DIN 38409-7; 2005-12
Hydrogencarbonat	mg/l	332		CVUA SIG 01P1006 2016-07 (berechnet)
Basekapazität bis pH 8.2	mmol/l	0,76 (bei 12,4 °C)		DIN 38409-7; 2005-12
Calcium Ca	mg/l	117		DIN 38406-3; 2002-03
Magnesium Mg	mg/l	7,3		DIN 38406-3; 2002-3
Gesamtwasserhärte (Summe an Calcium und Magnesium)	mmol/l	3,22		DIN 38406-3: 2002-3
Gesamtwasserhärte (Summe an Calcium und Magnesium)	Grad dH	18,0		CVUA SIG 01P1006 2016-07 (berechnet)
Natrium Na	mg/l	6,0	200	DIN ISO 9964-3; 1996-08
Kalium K	mg/l	n.b. (<1,0)		DIN ISO 9964-3; 1996-08

Parameter	Einheit	Ergebnis	Grenzwert	Methode
Eisen Fe	mg/l	n.b. (<0,05)	0,20	DIN 38406 Teil 1; 1983-05
Ammonium	mg/l	n.b. (<0,03)	0,50	DIN 38406 Teil 5; 1983-10
Nitrit	mg/l	n.b. (<0,01)	0,50	DIN EN 26777; 1993-04
Chlorid	mg/l	16,9	250	DIN EN ISO 10304-1; 2009-07
Nitrat	mg/l	24,0	50	DIN EN ISO 10304-1; 2009-07
Summe Nitrat/50 + Nitrit/3 ausgedrückt als Summe Nitrat und Nitrit	-	0,48	1,00	CVUA SIG 01P1006 2016-07 (berechnet)
Sulfat	mg/l	10,8	250	DIN EN ISO 10304-1; 2009-07
ortho-Phosphat (als Phosphat)	mg/l	2,00		DIN EN ISO 6878; 2004-09
Fluorid-Ion F-	mg/l	0,1	1,5	DIN EN ISO 10304-1; 2009-07
Gesamtphosphat berechnet als Phosphor	mg/l	1,6		DIN EN ISO 6878; 2004-09
Aluminium Al	mg/l	n.b. (<0,020)	0,200	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Antimon Sb	mg/l	n.b. (<0,0020)	0,0050	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Arsen As, gesamt	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Barium Ba	mg/l	n.b. (<0,1)		DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Bor B	mg/l	n.b. (<0,05)	1,0	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Blei Pb	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Cadmium Cd	mg/l	n.b. (<0,0005)	0,0030	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Chrom Cr	mg/l	0,0002	0,050	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Kupfer Cu	mg/l	n.b. (<0,02)	2,0	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Nickel Ni	mg/l	n.b. (<0,005)	0,020	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Quecksilber Hg	mg/l	n.b. (<0,0003)	0,001	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Silber Ag	mg/l	n.b. (<0,001)	0,080 *	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Selen Se	mg/l	n.b. (<0,001)	0,010	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)

Proben-Nr.: 190171379, Trinkwasser - Kindergarten Schillerstraße,  
 Entnahmestellen-Nr.: 425081-ON-0006

Parameter	Einheit	Ergebnis	Grenzwert	Methode
Zink Zn	mg/l	n.b. (<0,02)		DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Mangan Mn	mg/l	n.b. (<0,010)	0,050	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Thallium Tl	mg/l	n.b. (<0,0002)		DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Uran U	mg/l	0,0003	0,010	DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Vanadium V	mg/l	n.b. (<0,001)		DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
Gadolinium Gd	mg/l	n.b. (<0,000005)		DIN EN ISO 17294-2 2016 (DEV E 29)
<b>Trihalogenmethane, Summe nach TrinkwV</b>	<b>µg/l</b>	<b>nicht berechenbar</b>	<b>50</b>	<b>berechnet</b>
Trichlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Bromdichlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Dibromchlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Tribrommethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
<b>Tetrachlorethen und Trichlorethen Summe nach TrinkwV</b>	<b>µg/l</b>	<b>nicht berechenbar</b>	<b>10</b>	<b>berechnet</b>
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Trichlorethen	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Tetrachlorethen	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Dichlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Tetrachlormethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05

Proben-Nr.: 190171379, Trinkwasser - Kindergarten Schillerstraße,  
Entnahmestellen-Nr.: 425081-ON-0006

Parameter	Einheit	Ergebnis	Grenzwert	Methode
1,2-Dichlorethan	µg/l	n.b. (<1)	3	HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
tert-Butylmethylether	µg/l	n.b. (<1)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Benzol	µg/l	n.b. (<0,5)	1	HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Toluol	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Ethylbenzol	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
m- und p-Xylol (Summe)	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Styrol	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
o-Xylol	µg/l	n.b. (<0,5)		HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Vinylchlorid; Chlorethylen	µg/l	n.b. (<0,1)	0,5	HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
Epichlorhydrin 1-Chlor- 2,3-epoxypropan	µg/l	n.b. (<0,04)	0,1	HS-GC mit MSD CVUA SIG 01P0911 2011-05
<b>Pestizide und relevante Metaboliten Summe nach TrinkwV</b>	<b>µg/l</b>	<b>nicht berechenbar</b>	<b>0,5</b>	<b>berechnet</b>
Acionifen	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC- MS/MS, Anreicherung)
Amidosulfuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC- MS/MS, Anreicherung)
Atrazin	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC- MS/MS, Anreicherung)
Azinphos-methyl	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC- MS/MS, Anreicherung)
Beflubutamid	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC- MS/MS, Anreicherung)
Bifenox	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC- MS/MS, Anreicherung)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Grenzwert	Methode
Carfentrazon-ethyl	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Chloridazon Pyrazon	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Chlortoluron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Clothianidin	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Desethylatrazin	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Desisopropylatrazin	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Diflubenzuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Diflufenican	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Dimefuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Dimethenamid-P	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Diuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Flufenacet Fluthiamid	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Flurtamone	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Foramsulfuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Imidacloprid	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Isoproturon	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Kresoxim-methyl	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Linuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Metalaxyl-M	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Metamitron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Metazachlor	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Methabenzthiazuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Metolachlor	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Metosulam	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Metribuzin	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)

Proben-Nr.: 190171379, Trinkwasser - Kindergarten Schillerstraße,  
Entnahmestellen-Nr.: 425081-ON-0006

Parameter	Einheit	Ergebnis	Grenzwert	Methode
Metsulfuron-methyl	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Parathion	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Penoxsulam	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Pethoxamid	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Picolinafen	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Prosulfuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Pyraflufen-ethyl	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Quinoclammin	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Simazin	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Sulfosulfuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Tebufenpyrad	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Tepraloxydim	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Terbutylazin	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Desethylterbutylazin	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Thiacloprid	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Thiamethoxam	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Thifensulfuron-methyl	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Triadimenol	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Triallat	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Triasulfuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Triflursulfuron-methyl	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)
Tritosulfuron	µg/l	n.b. (<0,05)	0,1	06P0091 (HPLC-MS/MS, Anreicherung)

\* § 11 TrinkwV, Höchstkonzentration nach Abschluss der Aufbereitung

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

## BEURTEILUNG

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

Die hygienisch-chemische Analyse enthält keinen Hinweis auf eine Verunreinigung des Wassers. Die einzelnen Parameter liegen innerhalb der normalen Schwankungsbreite. Nur die Parameter Phosphat und Gesamtphosphat zeigen mit Gehalten von 2,0 mg/l und 1,6 mg/l ungewöhnliche hohe Werte, die auf eine Phosphatierung schließen lassen. Es wird empfohlen, diese erhöhten Gehalte zu prüfen und gegebenenfalls eine Nachprobe zur Überprüfung zu entnehmen.

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

Bezüglich der Rückstände an Pestiziden (Pflanzenbehandlungs-, Schädlingsbekämpfungsmittel etc.) einschließlich relevanter Metaboliten entspricht die untersuchte Wasserprobe den Grenzwerten der Trinkwasser-Verordnung (TrinkwV).

Weiterhin wurde die Wasserprobe auf Metalle, Fluorid und flüchtige Kohlenwasserstoffe (BTEX-Aromaten) untersucht. Die erhaltenen Werte sind durchweg nicht zu beanstanden.

Das Wasser weist eine Gesamthärte von 18,0 deutschen Härtegraden auf und wird entsprechend dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRmG) in den Härtebereich „hart“ eingeordnet. Dieser Bereich ist dem Verbraucher mindestens einmal jährlich, ferner bei jeder nicht nur vorübergehenden Änderung des Härtebereichs, in Form von Aufklebern oder in einer ähnlich wirksamen Weise durch das jeweils zuständige Wasserversorgungsunternehmen mitzuteilen.

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.

Zusammenfassend ist die Wasserprobe nach Umfang der durchgeführten chemischen Untersuchung nicht zu beanstanden.



Dr. Thielert  
Laborleiter

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

## BEURTEILUNGSGRUNDLAGE

**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 Artikel 1 der Verordnung vom 3. Januar 2018 (BGBl. I S. 99)

**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 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2774)