

Zweckverband
Wasserversorgung Hardtgruppe
z. Hd. Herrn Schilling
Hauptstr. 2

e-Mail / Internet:
labor@institut-kuhlmann.de
www.institut-kuhlmann.de

69207 Sandhausen

Ihr Zeichen	Ihr Schreiben vom	Unser Zeichen	Datum
Hans-Peter Schilling		Dr. Ku/Rie	04.04.2017

per e-mail: hardtgruppe@gmx.de

ANALYSEBEREICH Nr. 1753/17-c

Seite 1/5

Betr.: Umfassende Untersuchung von Trinkwasser gemäß der TrinkwV 2001:2013

Probe entnommen: 02.03.2017 durch Institut Kuhlmann GmbH
Probenehmer: Herr Wand
Entnahmestelle: WW Sandhausen, WW Ausgang, Entnahmehahn, 13:15 Uhr
EDV-Nr.: 226 076 0001
Untersuchungszeitraum: 02.03. - 04.04.2017

Anlage 2: Chemische Parameter, Teil I:

Chemische Parameter, deren Konzentration sich im Verteilungsnetz einschließlich der Hausinstallation in der Regel nicht mehr erhöht

Lfd.Nr.	Parameter	Prüfverfahren	Einheit	Messwert	Grenzwert
1	Acrylamid	DIN 38413-6 (P6)	mg/l	n.b.	0.0001 ^{*)}
2	Benzol	DIN 38407-F43	mg/l	<0.00025	0.0010
3	Bor	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	<0.1	1.0
4	Bromat	EN ISO 15061 (D34)	mg/l	n. b.	0.010
5	Chrom	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	<0.001	0.050
6	Cyanid	DIN 38405-D13-1	mg/l	<0.005	0.050
7	1,2-Dichlorethan	DIN 38407-F43	mg/l	<0.0003	0.0030
8	Fluorid	EN ISO 10304-1 (D20)	mg/l	<0.1	1.5
9	Nitrat	EN ISO 10304-1 (D20)	mg/l	2.2	50
12	Quecksilber	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	<0.0001	0.0010
13	Selen	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	<0.001	0.010
14a	Tetrachlorethen	DIN 38407-F43	mg/l	<0.0005	
14b	Trichlorethen	DIN 38407-F43	mg/l	<0.0005	
14	Σ Tetra- und Trichlorethen		mg/l	<0.0005	0.010
15	Uran	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	0.0002	0.010

Anlage 2: Chemische Parameter, Teil I, lfd. Nr. 10 + 11 Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte

Parameter	Messwert	Grenzwert	Parameter	Messwert	Grenzwert
<i>(Methode LC-MS/MS)</i>			<i>(Methode LC-MS/MS)</i>		
Fungizide		0.00010 Einzel-Substanz	Phenoxyalkancarbonsäuren		0.00010 Einzel-Substanz
Tebuconazol	mg/l	<0.00002	2,4-D	mg/l	<0.00002
Dimethomorph	mg/l	<0.00002	2,4-DP	mg/l	<0.00002
Flusilazol	mg/l	<0.00002	MCPA	mg/l	<0.00002
Metalaxyl	mg/l	<0.00002	MCPP	mg/l	<0.00002
Boscalid	mg/l	<0.00002			
Fluopyram	mg/l	<0.00002	Phenylharnstoff-Herbizide		
Triazin-Herbizide			Chlortoluron	mg/l	<0.00002
Atrazin	mg/l	<0.00002	Diuron	mg/l	<0.00002
Desethylatrazin	mg/l	<0.00002	Isoproturon	mg/l	<0.00002
Desisopropylatrazin	mg/l	<0.00002	Methabenzthiazuron	mg/l	<0.00002
Hexazinon	mg/l	<0.00002	Linuron	mg/l	<0.00002
Propazin	mg/l	<0.00002	Weitere Wirkstoffe		
Sebuthylazin	mg/l	<0.00002	Imidacloprid	mg/l	<0.00002
Simazin	mg/l	<0.00002	Dikegulac	mg/l	<0.00005
Terbuthylazin	mg/l	<0.00002	<i>(Methode GC-MS)</i>		
Desethylterbuthylazin	mg/l	<0.00002	λ-Cyhalothrin	mg/l	<0.00002
Prometryn	mg/l	<0.00002	Aldrin [◇]	mg/l	<0.000005
Sonstige Herbizide			Dieldrin [◇]	mg/l	<0.000005
Bromacil	mg/l	<0.00002	Heptachlor [◇]	mg/l	<0.000005
Metazachlor	mg/l	<0.00002	cis-Heptachlorepoxyd [◇]	mg/l	<0.000005
Metolachlor	mg/l	<0.00002	trans-Heptachlorepoxyd [◇]	mg/l	<0.000005
Chloridazon	mg/l	<0.00002	Summe insgesamt	mg/l	<0.00005 0.00050
Bifenox	mg/l	<0.00002	Nichtrelevante Metabolite		
Bentazon	mg/l	<0.00002	<i>(Methode LC-MS/MS)</i>		
Dicamba	mg/l	<0.00005	2,6-Dichlorbenzamid	mg/l	<0.00002 (0.0030)
Glyphosat	mg/l	---	Desphenylchloridazon	mg/l	0.00008 (0.0030)
Ethidimuron	mg/l	<0.00002	N,N-Dimethylsulfamid	mg/l	<0.00005 (0.0010)
Flzasulfuron	mg/l	<0.00002	Metazachlor-Sulfonsäure	mg/l	<0.00005 (0.0030)
Lenacil	mg/l	<0.00002	Metazachlorcarbonsäure	mg/l	<0.00005 (0.0010)
Flumioxazin	mg/l	<0.00002	Methyl-desphenyl-chloridazon	mg/l	<0.00005 (0.0030)

Anmerkung: Die Zahlenwerte in Klammern sind gesundheitliche Orientierungswerte für nicht relevante Metabolite von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln (Veröffentlichung des Umweltbundesamts und Bundesinstituts für Risikobewertung, Januar 2017). Die Bestimmung von Dikegulac wurde von einem Kooperationslabor mit einem akkreditierten Prüfverfahren durchgeführt.

[◇]Grenzwert nach TrinkwV 0.000030 mg/l.

Anlage 2: Chemische Parameter, Teil II:

Chemische Parameter, deren Konzentration im Verteilungsnetz einschließlich der Hausinstallation ansteigen kann

Lfd.Nr.	Parameter	Prüfverfahren	Einheit	Messwert	Grenzwert
1	Antimon	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l		0.0050
2	Arsen	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l		0.010
3	Benzo(a)pyren	DIN 38407-F39	mg/l	<0.0000025	0.000010
4	Blei	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l		0.010
5	Cadmium	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l		0.0030
6	Epichlorhydrin	DIN EN 14207 (P9)	mg/l		0.0001 ^{*)}
7	Kupfer	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	<0.01	2.0
8	Nickel	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l		0.020
9	Nitrit	EN 26777 (D10)	mg/l	<0.01	0.50
<i>Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe</i>					
10a	Benzo(b)fluoranthen	DIN 38407-F39	mg/l	<0.000005	
10b	Benzo(k)fluoranthen	DIN 38407-F39	mg/l	<0.000005	
10c	Benzo(ghi)perylen	DIN 38407-F39	mg/l	<0.000005	
10d	Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-F39	mg/l	<0.000005	
10	Σ Polycl. aromat. Kohlenwasserw.		mg/l	<0.000005	0.00010
<i>Trihalogenmethane</i>					
11a	Trichlormethan (Chloroform)	DIN 38407-F43	mg/l		
11b	Monobromdichlormethan	DIN 38407-F43	mg/l		
11c	Dibrommonochlormethan	DIN 38407-F43	mg/l		
11d	Tribrommethan (Bromoform)	DIN 38407-F43	mg/l		
11	Σ Trihalogenmethane		mg/l		0.050
12	Vinylchlorid	DIN 38407-F43	mg/l		0.0005 ^{*)}

Anmerkung: *) Der Grenzwert bezieht sich auf die Restmonomerkonzentration im Wasser, berechnet auf Grund der maximalen Freisetzung nach den Spezifikationen des entsprechenden Polymers und der angewandten Polymerdosis
n.b. = nicht bestimmt.

Anlage 3: Indikatorparameter erweitert um Zusatzparameter incl. Ergänzungen gemäß § 14 Abs. 1 Nr. 5

Lfd.Nr.	Parameter	Prüfverfahren	Einheit	Messwert	Grenzwert
1	Aluminium	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	<0.02	0.200
2	Ammonium	DIN 38406-E5	mg/l		0.50
3	Chlorid	EN ISO 10304-1 (D20)	mg/l	27	250
6	Eisen, gesamt	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	<0.02	0.200
7	Färbung (SAK-436)	EN ISO 7887 (C1-1)	m ⁻¹		0.5
8	Geruch (23°C)	DIN EN 1622 (B3)	TON		3
9	Geschmack	DEV B1/2			o. anorm. Veränderg.
12	Leitfähigkeit bei 25°C	EN 27888 (C8)	µS/cm		2790 bei 25°C
13	Mangan	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	<0.005	0.050
14	Natrium	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	11.0	200
15	TOC	DIN EN 1484 (H3)	mg/l	1.8	o. anorm. Veränderg.
16	Oxidierbarkeit (O ₂)	DIN EN ISO 8467 (H5)	mg/l		5.0
17	Sulfat	EN ISO 10304-1 (D20)	mg/l	137	250
18	Trübung (nephelometrisch)	EN ISO 7027 (C2)	NTU		1.0
19	pH-Wert (bei 11.6 °C)	EN ISO 10523 (C5)		7.29	6.5 – 9.5
20	Calcitlöse-/ Abscheidekapazität (Dc)	DIN 38404-C10 (2012)	mg/l	-20	+5
Sonstige Parameter					
	Wassertemperatur	DIN 38404-C4	°C	11.0	
	Säurekapazität bis pH 4.3	DIN 38409 H7	mmol/l	5.52	
	Basenkapazität bis pH 8.2	DIN 38409 H7	mmol/l	0.95	
	Calcium	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	138	
	Magnesium	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	17.8	
	Kalium	EN ISO 17294-2 (E29)	mg/l	1.6	
	Gelöster Sauerstoff (O ₂)	DIN EN ISO 5814 (G22)	mg/l	4.8	
	Gesamthärte	DIN 38409-H6	°dH	23.4	
	Gesamthärte	DIN 38409-H6	mmol/l	4.18	
	Karbonathärte	DIN 38409-H6	°dH	15.3	
	Härtebereich	Waschmittelgesetz		hart	
	pH-Wert _{cb} (Calcitsättigung durch Calcit)	DIN 38404-C10 (2012)		7.15	
	pH-Wert _{ca} (Calcitsättigung durch CO ₂ -Austausch)	DIN 38404-C10 (2012)		7.10	
	Sättigungsindex, berechnet	DIN 38404-C10-R3		+0.20	
	Silikat (SiO ₂)	DIN 38405 (D21)	mg/l	16	
	Gesamtphosphat (PO ₄ ³⁻)	EN 1189 (D11)	mg/l	<0.1	

Sonstige Parameter

Parameter	Prüfverfahren	Einheit	Messwert	Grenzwert
Polychlorierte Biphenyle (PCB)				
Tri-CB Nr. 28	EN ISO 6468 (F1)	mg/l	<0.00001	
Tetra-CB Nr. 52	EN ISO 6468 (F1)	mg/l	<0.00001	
Penta-CB Nr. 101	EN ISO 6468 (F1)	mg/l	<0.00001	
Hexa-CB Nr. 138	EN ISO 6468 (F1)	mg/l	<0.00001	
Hexa-CB Nr. 153	EN ISO 6468 (F1)	mg/l	<0.00001	
Hepta-CB Nr. 180	EN ISO 6468 (F1)	mg/l	<0.00001	
Summe der Einzelisomeren		mg/l	<0.00001	

Anmerkung: Die Probenahme erfolgte gemäß DIN ISO 5667-5. Der Parameter Oxidierbarkeit braucht nicht bestimmt zu werden, wenn der Parameter TOC analysiert wird. Die Berechnung der Calciumcarbonatsättigung erfolgte nach DIN 38404-C10 (2012). Die berechnete Calcitlösekapazität am Ausgang des Wasserwerkes darf 5 mg/l CaCO₃ nicht überschreiten; diese Forderung gilt als erfüllt, wenn der pH-Wert am Wasserwerksausgang ≥ 7.7 ist. Die Temperatur, der pH-Wert, die Leitfähigkeit und der Sauerstoffgehalt wurden vor Ort bestimmt. Grenzwertüberschreitungen sind dem zuständigen Gesundheitsamt mitzuteilen.

n. b. nicht bestimmt

Beurteilung

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung entspricht das Wasser der TrinkwV.

INSTITUT KUHLMANN GmbH
Analytik-Zentrum Ludwigshafen

Katrin Riel
(Prüfleitung)