

INSTITUT KUHLMANN GmbH
Hedwig-Laudien-Ring 3, 67071 Ludwigshafen

Telefon: 0621-669449-0
Telefax: 0621-669449-99

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	16.03.2018

per e-mail vorab: hardtgruppe@gmx.de

ANALYSENEBENFUND Nr. 1049/18-c-1

Seite 1/5

Betr.: Untersuchung von Trinkwasser auf die Parameter der Gruppe B
gemäß TrinkwV

Probe entnommen: 07.02.2018 durch Institut Kuhlmann GmbH
 Probenehmer: Herr Cap
 Entnahmestelle: WW Sandhausen, Reinwasser, Wasserwerksausgang, EH, 11:41 Uhr
 EDV-Nr.: 226076 0001
 Untersuchungszeitraum: 07.02. - 09.03.2018

Anlage 2: Chemische Parameter, Teil I:

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

Nr.	Parameter	Prüfverfahren	Einheit	Messwert	Grenzwert
1	Acrylamid		µg/l	---	0.1 ^{*)}
2	Benzol	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	<0.25	1.0
3	Bor	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	<0.1	1.0
4	Bromat	DIN EN ISO 15061:2001-12	mg/l	---	0.010
5	Chrom	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	<0.0005	0.050
6	Cyanid	DIN 38405-13:2011-04	mg/l	<0.005	0.050
7	1,2-Dichlorethan	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	<0.3	3.0
8	Fluorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	mg/l	<0.1	1.5
9	Nitrat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	mg/l	9.4	50
12	Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	<0.0001	0.0010
13	Selen	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	<0.001	0.010
14a	Tetrachlorethen	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	<0.5	
14b	Trichlorethen	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	<0.5	
	Σ Tetra- und Trichlorethen		µg/l	<0.5	10
15	Uran	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	0.0003	0.010

TW-Gruppe B-WZV Hardtgruppe-1049-18-c-1

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

Parameter	Messwert	Grenzwert	Parameter	Messwert	Grenzwert
Hausverfahren PSM 05:2012-02, Glyphosat Hausverfahren HPLC 02:2013-02		0.00010	Hausverfahren PSM 05:2012-02		0.00010
Fungizide		Einzel-Substanz	Phenoxyalkancarbonsäuren		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	Imidaclopid	mg/l	<0.00002
Simazin	mg/l	<0.00002	Dikegulac	mg/l	<0.00005
Terbuthylazin	mg/l	<0.00002	DIN EN ISO 6468:1997-02		
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	Hausverfahren PSM 05:2012-02		
Dicamba	mg/l	<0.00005	2,6-Dichlorbenzamid	mg/l	<0.00002 (0.0030)
Glyphosat	mg/l	---	Desphenylchloridazon	mg/l	0.00007 (0.0030)
Ethidimuron	mg/l	<0.00002	N,N-Dimethylsulfamid	mg/l	<0.00005 (0.0010)
Flazasulfuron	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

Nr.	Parameter	Prüfverfahren	Einheit	Messwert	Grenzwert
1	Antimon	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	---	0.0050
2	Arsen	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	---	0.010
3	Benzo(a)pyren	DIN 38407-39:2011-09	µg/l	<0.0025	0.010
4	Blei	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	---	0.010
5	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	---	0.0030
6	Epichlorhydrin		µg/l	---	0.1*)
7	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	<0.01	2.0
8	Nickel	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	---	0.020
9	Nitrit	DIN EN 26777:1993-04	mg/l	<0.01	0.50
<i>Polycycl. aromat. Kohlenwasserstoffe</i>					
10a	Benzo(b)fluoranthen	DIN 38407-39:2011-09	µg/l	<0.005	
10b	Benzo(k)fluoranthen	DIN 38407-39:2011-09	µg/l	<0.005	
10c	Benzo(ghi)perylene	DIN 38407-39:2011-09	µg/l	<0.005	
10d	Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-39:2011-09	µg/l	<0.005	
10	Σ PAK		µg/l	<0.005	0.10
<i>Trihalogenmethane</i>					
11a	Trichlormethan (Chloroform)	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	---	
11b	Monobromdichlormethan	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	---	
11c	Dibrommonochlormethan	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	---	
11d	Tribrommethan (Bromoform)	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	---	
11	Σ Trihalogenmethane		µg/l	---	50
12	Vinylchlorid	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	---	0.5*)

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.

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

Nr.	Parameter	Prüfverfahren	Einheit	Messwert	Grenzwert
1	Aluminium	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	<0.02	0.200
2	Ammonium	DIN 38406-5:1983-10	mg/l	<0.05	0.50
3	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	mg/l	25	250
6	Eisen, gesamt	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	<0.02	0.200
7	Färbung (SAK-436)	DIN EN ISO 7887:2012-04	m ⁻¹	---	0.5
8	Geruch (23°C)	DIN EN 1622:2006-10	TON	---	3
9	Geschmack	DEV B1/2 Teil a, 1971		---	o. anorm. Veränderg.
12	Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888:1993-11	µS/cm		
13	Mangan	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	<0.005	0.050
14	Natrium	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	11.1	200
15	TOC	DIN EN 1484:1997-08	mg/l	1.6	o. anorm. Veränderg.
16	Oxidierbarkeit (O ₂)	DIN EN ISO 8467:1995-05	mg/l	---	5.0
17	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	mg/l	117	250
18	Trübung (nephelometrisch)	DIN EN ISO 7027:2000-04	NTU	---	1.0
19	pH-Wert (bei 10.7 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04		7.31	6.5 - 9.5
20	Calcitlöse- / Abscheide- Kapazität (D _c)	DIN 38404-10:2012-12	mg/l	-18	+5
Sonstige Parameter					
	Wassertemperatur	DIN 38404-4:1976-12	°C	10.6	
	Säurekapazität bis pH 4.3	DIN 38409-7:2005-12	mmol/l	5.29	
	Basenkapazität bis pH 8.2	DIN 38409-7:2005-12	mmol/l	0.44	
	Calcium	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	135	
	Magnesium	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	17.4	
	Kalium	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	1.7	
	Gelöster Sauerstoff (O ₂)	DIN EN ISO 5814:2013-02	mg/l	6.8	
	Gesamthärte	DIN 38409-6:1986-01	°dH	22.9	
	Gesamthärte	DIN 38409-6:1986-01	mmol/l	4.08	
	Karbonathärte	DIN 38409-6:1986-01	°dH	14.7	
	Härtebereich	Waschmittelgesetz		hart	
	pH-Wert der Calcit-Sättigung (pH _{Ctb})	DIN 38404-10:2012-12		7.18	
	pH-Wert der CO ₂ -Sättigung (pH _A)	DIN 38404-10:2012-12		7.13	
	Sättigungsindex, berechnet	DIN 38404-10:2012-12		+0.19	
	Silikat (SiO ₂)	DIN 38405-21:1990-10	mg/l	14	
	Gesamthosphat (PO ₄ ³⁻)	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	mg/l	<0.1	

Sonstige Parameter

Parameter	Prüfverfahren	Einheit	Messwert	Grenzwert
Polychlorierte Biphenyle (PCB)				
Tri-CB Nr. 28	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	<0.00001	
Tetra-CB Nr. 52	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	<0.00001	
Penta-CB Nr. 101	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	<0.00001	
Hexa-CB Nr. 138	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	<0.00001	
Hexa-CB Nr. 153	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	<0.00001	
Hepta-CB Nr. 180	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	<0.00001	
Summe der Einzelisomeren		mg/l	<0.00001	

Anmerkung: Die Probenahme erfolgte gemäß DIN ISO 5667-5:2011-02. Der Parameter Oxidierbarkeit braucht nicht bestimmt zu werden, wenn der Parameter TOC analysiert wird. 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 und der Sauerstoffgehalt wurden vor Ort bestimmt. Grenzwertüberschreitungen sind dem zuständigen Gesundheitsamt mitzuteilen.

Beurteilung

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung entspricht das Wasser der TrinkwV.

INSTITUT KUHLMANN GmbH
Analytik-Zentrum Ludwigshafen

Katrin Riel
(Prüfleitung)