

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

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

Zweckverband
Wasserversorgung Hardtgruppe
Herr 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	30.08.2022

per e-mail vorab: hardtgruppe@gmx.de

ANALYSENBEFUND Nr. 22/06051-04-c Version 01 Seite 1/5

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

Probe entnommen: 09.08.2022 durch Institut Kuhlmann GmbH
 Probenehmer: Janis Horr
 Entnahmestelle: WW Sandhausen, Reinwasser, Wasserwerksausgang, EH, 15:10 Uhr
 EDV-Nr.: 226 076 0001
 Untersuchungszeitraum: 09.08. - 30.08.2022

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	DIN 38413-6:2007-02	µg/l	<0.025	0.1*)
2	Benzol	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	<0.25	1.0
3	Bor	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	<0.1	1.0
4	Bromat	DIN EN ISO 11206:2013-05	mg/l	<0.002	0.010
5	Chrom	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	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	3.7	50
12	Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	<0.0001	0.0010
13	Selen	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	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 17294-2:2017-01	mg/l	0.0003	0.010

TW-Gruppe B-WZV Hardtgruppe-22-06051-04-c_Vers. 01

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

Parameter	Grenzwert	Parameter	Grenzwert
<u>Hausverfahren PSM 05:2019-02</u>		Metolachlor, S-	µg/l <0.02
2,4-D	µg/l <0.02	Prometryn	µg/l <0.02
2,4-DP (Dichlorprop)	µg/l <0.02	Propazin	µg/l <0.02
Atrazin	µg/l <0.02	Propiconazol	µg/l <0.02
Bentazon	µg/l <0.02	Sebuthylazin	µg/l <0.02
Bifenox	µg/l <0.02	Simazin	µg/l <0.02
Boscalid	µg/l <0.02	Tebuconazol	µg/l <0.02
Bromacil	µg/l <0.02	Terbuthylazin	µg/l <0.02
Chloridazon	µg/l <0.02	<u>Hausverfahren HPLC 02:2019-01</u>	
Chlortoluron	µg/l <0.02	Glyphosat	µg/l ---
Desethylatrazin	µg/l <0.02	<u>DIN EN ISO 6468:1997-02</u>	
Desethylterbutylazin	µg/l <0.02	Bifenthrin	µg/l <0.02
Desisopropylatrazin	µg/l <0.02	Cyhalothrin, λ-	µg/l <0.02
Dicamba	µg/l <0.05	Permethrin	µg/l <0.02
Diflubenzuron	µg/l <0.02	Transfluthrin	µg/l <0.02
Dikegulac	µg/l <0.02	Aldrin	µg/l <0.005 0.030
Dimethachlor	µg/l <0.02	Dieldrin	µg/l <0.005 0.030
Dimethenamid-P	µg/l <0.02	Heptachlor	µg/l <0.005 0.030
Dimethomorph	µg/l <0.02	Heptachlorepoxyd, cis-	µg/l <0.005 0.030
Diuron	µg/l <0.02	Heptachlorepoxyd, trans-	µg/l <0.005 0.030
Ethidimuron	µg/l <0.02	Summe insgesamt	µg/l <0.05 0.50
Fenoxycarb	µg/l <0.02	<u>Hausverfahren PSM 05:2019-02</u>	
Flazasulfuron	µg/l <0.02	2,6-Dichlorbenzamid	µg/l <0.05 (3.0)
Flufenacet	µg/l <0.02	Chloridazondesphenyl	µg/l 0.11 (3.0)
Flumioxazin	µg/l <0.02	Dimethachlor-Sulfonsäure	µg/l <0.05 (3.0)
Flupyram	µg/l <0.02	Dimethenamid-Sulfonsäure	µg/l <0.05 (3.0)
Flusilazol	µg/l <0.02	Dimethylsulfamid, N,N-	µg/l 0.06 (1.0)
Hexazinon	µg/l <0.02	Metazachlor-Carbonsäure	µg/l <0.05 (3.0)
Imidacloprid	µg/l <0.02	Metazachlor-Sulfonsäure	µg/l <0.05 (3.0)
Isoproturon	µg/l <0.02	Methylsphenylchloridazon	µg/l <0.05 (3.0)
Lenacil	µg/l <0.02	S-Metolachlor-Carbonsäure	µg/l <0.05 (3.0)
Linuron	µg/l <0.02	S-Metolachlor-Sulfonsäure	µg/l <0.05 (3.0)
MCPA	µg/l <0.02	Flufenacet-Sulfonsäure	µg/l <0.05 (1.0)
MCPP (Mecoprop)	µg/l <0.02	<u>LC-MS/MS</u>	
Metalaxyl	µg/l <0.02	Trifluoressigsäure	µg/l --- [10]
Metazachlor	µg/l <0.02		
Methabenzthiazuron	µg/l <0.02		

Anmerkung: Sofern nicht anders angegeben, gilt für Einzelwirkstoffe ein Grenzwert von 0,10 µg/l. Die Zahlenwerte in runden Klammern sind gesundheitliche Orientierungswerte für nicht relevante Metabolite von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln (Veröffentlichung des Umweltbundesamts und Bundesinstituts für Risikobewertung, November 2021). Für Trifluoressigsäure wurde der vom Umweltbundesamts empfohlene Wert gemäß Minimierungsgebot in eckigen Klammern angegeben (Veröffentlichung vom 29.05.2020). Die Bestimmung der Trifluoressigsäure wurde von einem Kooperationslabor mit einem akkreditierten Prüfverfahren durchgeführt.

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 17294-2:2017-01	mg/l	<0.001	0.0050
2	Arsen	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	0.002	0.010
3	Benzo(a)pyren	DIN 38407-39:2011-09	µg/l	<0.0025	0.010
4	Blei	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	<0.001	0.010
5	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	<0.0002	0.0030
6	Epichlorhydrin	DIN EN 14207:2003-09	µg/l	<0.1	0.1*)
7	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	<0.01	2.0
8	Nickel	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	<0.002	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)perylen	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	<1	
11b	Monobromdichlormethan	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	<1	
11c	Dibrommonochlormethan	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	<1	
11d	Tribrommethan (Bromoform)	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	<1	
11	Σ Trihalogenmethane		µg/l	<1	50
12	Vinylchlorid	DIN 38407-43:2014-10	µg/l	<0.3	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 17294-2:2017-01	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	27	250
4	Clostridium perfringens	DIN EN ISO 14189:2016-11	KBE/100ml	0	0
6	Eisen, gesamt	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	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	---	2790 bei 25°C
13	Mangan	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	<0.005	0.050
14	Natrium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	13.9	200
15	TOC	DIN EN 1484:2019-04	mg/l	2.1	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	133	250
18	Trübung (nephelometrisch)	DIN EN ISO 7027-1:2016-11	NTU	---	1.0
19	pH-Wert (bei 11.8 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04		7.32	6.5 - 9.5
20	Calcitlöse- / Abscheide-Kapazität (D _c)	DIN 38404-10:2012-12	mg/l	-23	+5
Sonstige Parameter					
	Wassertemperatur	DIN 38404-4:1976-12	°C	11.4	
	Säurekapazität bis pH 4.3	DIN 38409-7:2005-12	mmol/l	5.48	
	Basenkapazität bis pH 8.2	DIN 38409-7:2005-12	mmol/l	0.75	
	Calcium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	139	
	Magnesium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	19.5	
	Kalium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg/l	1.9	
	Gelöster Sauerstoff (O ₂)	DIN ISO 17289:2014-12	mg/l	6.0	
	Gesamthärte	DIN 38409-6:1986-01	°dH	23.9	
	Gesamthärte	DIN 38409-6:1986-01	mmol/l	4.27	
	Karbonathärte	DIN 38409-6:1986-01	°dH	15.2	
	Härtebereich	Waschmittelgesetz		hart	
	pH-Wert der Calcit-Sättigung (pH _{CTB})	DIN 38404-10:2012-12		7.16	
	pH-Wert der CO ₂ -Sättigung (pH _A)	DIN 38404-10:2012-12		7.09	
	Sättigungsindex, berechnet	DIN 38404-10:2012-12		+0.23	
	Silikat (SiO ₂)	DIN 38405-21:1990-10	mg/l	14	
	Gesamtposphat (PO ₄ ³⁻)	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	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	n. b.	
Tetra-CB Nr. 52	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	n. b.	
Penta-CB Nr. 101	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	n. b.	
Hexa-CB Nr. 138	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	n. b.	
Hexa-CB Nr. 153	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	n. b.	
Hepta-CB Nr. 180	DIN EN ISO 6468:1997-02	mg/l	n. b.	
Summe der Einzelisomeren		mg/l	n. b.	

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.

n. b. = nicht bestimmt auf Grund von Glasbruch

Beurteilung

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung entspricht das Wasser der TrinkwV.

INSTITUT KUHLMANN GmbH
Analytik-Zentrum Ludwigshafen

Katrin Schneider
(Prüfleitung)