



naturenergie-netze GmbH  
Schildgasse 20  
79618 Rheinfelden

Lörrach, den 19. November 2024

Seite 1 von 2

**Beurteilung zum Untersuchungsbefund Nr.: 6711-238638.doc**  
**Wasserversorgung Rheinfelden**

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 16.10.2024 wurden Proben von den Entnahmestellen

ON Bauhof Rheinfelden 336069-ON-0001

ON Minseln, Feuerwehrgerätehaus 336069-ON-0006

entnommen. Die Proben wurden auf Parameter der Anlage 2 Teil 1 + 2 sowie der Anlage 3 der TrinkwV untersucht:

Es kann eine voll und ganz den Anforderungen der TrinkwV entsprechende Wasserqualität ermittelt werden.

Die Ergebnisse der chemischen Parameter, die im Teil 1 beschrieben sind und deren Konzentration sich im Verteilungsnetz in der Regel nicht mehr erhöht weisen keine Beanstandungsmerkmale auf: Benzol, Chrom, Cyanid, die leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW) 1,2 Dichlorethan sowie Tetra- und Trichlorethen, stickstoffhaltige Pflanzenschutzmittel, Quecksilber und Selen sind nicht gelöst. Bor ist in unbedeutenden Spuren weit unter dem Grenzwert nachweisbar. Die Beeinflussungen durch Uran liegt mit bis zu 0,0032 mg/l -wie auch bei den vorangegangenen Untersuchungen - weit unter dem Grenzwert von 0,010 mg/l. Die Nitratgehalte liegen mit 3,5 – 30 mg/l im geforderten Bereich.

Im Teil 2 der Anlage 2 sind die chemischen Parameter beschrieben, deren Konzentration sich im Verteilungsnetz erhöhen kann: Sie ergeben ebenfalls eine den Anforderung entsprechende Wasserqualität: Antimon, Bromat, Blei, Cadmium, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (einschließlich Benzo(a)pyren), Nitrit und Trihalogenmethane sowie Vinylchlorid sind nicht nachweisbar.

Arsen wird mit bis zu 0,0025 mg/l in Spuren unter dem aktuell gültigen Grenzwert nachgewiesen. Im Hinblick auf die Aktualisierung der Trinkwasserverordnung vom Juni 2023 ist künftig folgender Grenzwert zu berücksichtigen:

Der Grenzwert von 0,0040 gilt ab dem 12. Januar 2036 für alle Wasserversorgungsanlagen, für Wasserversorgungsanlagen, die ab dem 12. Januar 2028 neu in Betrieb genommen werden, ist er bereits ab dem 12. Januar 2028 gültig.

Auch dahingehend erfüllen die Messwerte künftige Anforderungen.

Bisphenol A ist ein chemischer Stoff, der häufig als Komponente in Epoxidharzen verwendet wird. Er hat eine hormonähnliche Wirkung und gilt darüber hinaus als reproduktionstoxisch.

Ins Trinkwasser kann Bisphenol A z. B. durch Sanierung korrodierter Leitungen mit Epoxidharzen gelangen. Aus diesem Grunde wurde er in die Novelle der TrinkwV 2023 aufgenommen.

Der Grenzwert der TrinkwV beträgt 2,5 µg/l. In den Proben ist Bisphenol A nicht nachweisbar.



Bei PFAS handelt es sich um die Industriechemikaliengruppe der per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen, von denen einige bis in das Trinkwasser vordringen.

Es ist eine Gruppe von mehreren tausend äußerst stabilen Verbindungen, die unter anderem für die Herstellung von Kosmetika, Kochgeschirr oder Textilien verwendet werden. Stoffe aus der PFAS-Gruppe bauen sich nur schwer ab, reichern sich in der Umwelt und im Körper von Menschen und Tieren an und können zu gesundheitlichen Schäden führen. Gemeinsam mit anderen europäischen Behörden fordert das UBA eine EU-weite Beschränkung von PFAS (Pressemitteilung Nr. 02/2023).

Der neue Grenzwert für PFAS wird in zwei Stufen eingeführt. Ab dem 12. Januar 2026 gelten 0,1 Mikrogramm pro Liter ( $\mu\text{g/L}$ ) als Summengrenzwert für eine Gruppe von 20 trinkwasserrelevanten PFAS-Substanzen. Für vier spezielle Substanzen aus der PFAS-Gruppe (PFHxS, PFOS, PFOA, PFNA) sieht die TrinkwV ab 2028 zusätzlich einen Grenzwert von 0,02  $\mu\text{g/L}$  für die Summe aus diesen Verbindungen fest.

Es sind keine Beanstandungen durch PFAS zu ermitteln

Die in Anlage 3 beschriebenen Indikatorparameter Aluminium, Eisen, Mangan, Färbung, Ammonium, Natrium, Sulfat lassen keine Auffälligkeiten erkennen.

Die Indikatorparameter für organische und anorganische Belastungen – der organisch gebundene Kohlenstoff (TOC) und der spektrale Absorptionskoeffizient bei 436 nm - zeigen keine Beeinflussungen. Die Messwerte für die Trübung, als Kennzahl für den Anteil ungelöster Partikel, erfüllen die Anforderungen der TrinkwV.

Auch die physikalisch-chemische Untersuchung auf korrosionstechnisch relevante Parameter ergibt keine Beanstandungsmerkmale.

Die Beurteilung der Korrosionseigenschaften sind in der TrinkwV über den pH-Wert und die Calcitlösekapazität definiert: Der pH-Wert muss zwischen 6,5 und 9,5 liegen und die Calcitlösekapazität am Ausgang des Wasserwerks darf 5 mg/l (bei Mischwasser 10 mg/l) nicht überschreiten sofern der pH-Wert unter 7,7 liegt.

Der Grenzwert von 5 mg/l für die Calcitlösekapazität wird eingehalten; es sind bei kalkabscheidender Tendenz keine durch überschüssige Kohlensäure bedingten, aggressiven Eigenschaften zu erwarten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Gesamthärten, die Härtebereiche des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln (Wasch- und Reinigungsmittelgesetz -WRMG) sowie die Nitratgehalte der überprüften Entnahmestellen aufgelistet:

<b>Entnahmestelle:</b>	<b>Nitratgehalt mg/l</b>	<b>Gesamthärte mmol/l</b>	<b>Härtebereich des Waschmittelgesetzes</b>
Grenzwert	50		
ON Bauhof Rheinfelden 336069-ON-0001	34	5,37	hart
ON Minseln, Feuerwehrgerätehaus 336069-ON-0006	3,5	0,84	weich

Mit freundlichen Grüßen

Seite 2 von 2



Untersuchungsbefund Nr: 06711 / 238638

Entnahmedatum: 16.10.2024 12:30 Probenahme gem. DIN EN ISO 19458 (K19) 2006-12 Zweck a)  
 Probenbezeichnung: 02 ON Minseln, Feuerwehrgerätehaus

336069-ON-0006

Prüfverfahren	Parameter	Grenzwert	Messwert	Dimension
DIN EN ISO 7887 (C1) 2012-04 (vor-Ort)	Färbung, qualitativ	-farblos-	farblos	
DEV B 3 C (vor Ort), nicht akkreditiert	Geruch, qualitativ	-geruchlos-	geruchlos	
DIN 38404 (C4) 1976-12 (vor-Ort)	Temperatur		15,6 °C	
DIN EN ISO 7027 (C 2) 2000-04 (vor-Ort)	Trübung, qualitativ	-klar-	klar	
DIN EN 27888 (C8) 1993-11 (vor-Ort)	elektrische Leitfähigkeit (25°C)	2790	208	µS/cm
DIN EN ISO 10523: 2012-02 (vor-Ort)	pH-Wert	6,5 - 9,5	7,9	
DIN EN ISO 10523: 2012-02 (Labor)	pH-Wert (Labormessung)		8,14	
DIN 38404 (C10) 2012-12	Calcitlösekapazität	5	1,7	mg/l
berechnet	Gesamthärte		0,84	mmol/l
berechnet	Hydrogencarbonat		107	mg/l
DIN 38409 (H7-2) 2005-12	Säurekapazität bis pH4.3		1,75	mmol/l
DIN 38409 (H7-4-1) 2005-12	Basekap. bis pH8,2 (...C)		<0,010	mmol/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Calcium		30,3	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Magnesium		2,0	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Natrium	200	8,2	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Kalium		1,4	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Aluminium	0,2	0,011	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Eisen, gesamt	0,2	0,007	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Mangan, gesamt	0,05	<0,005	mg/l
DIN EN ISO 7027 (C 2) 2000-04	Trübung, quantitativ	1	0,45	NTU
DIN EN ISO 7887 (C 1) 2012-04	Spektraler Absorptionskoeffizient (SAK) bei 436nm	0,5	<0,10	1/m
DIN EN 1484 (H3) 2019-04	organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)	prm. Verände	0,71	mg/l
DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07	Sulfat	250	5,9	mg/l
DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07	Chlorid	250	6,8	mg/l
DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07	Nitrat	50	3,5	mg/l
DIN EN ISO 13395 (D28) 1996-12	Nitrit	0,5	<0,03	mg/l
TrinkwV	Summe aus Nitratkonz./50+Nitritkonz./3	1	0,07	mg/l



Untersuchungsbefund Nr: 06711 / 238638

Prüfverfahren	Parameter	Grenzwert	Messwert	Dimension
DIN EN ISO 11732 (E23): 2005-05	Ammonium	0,5	<0,04	mg/l
DIN EN ISO 15681-2 (D46) 2005-05	Orthophosphat		0,10	mg/l
DIN 38405 (D13) 2011-04 (*)	Cyanid, gesamt	0,05	<0,005	mg/l
DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07	Fluorid	1,5	0,21	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Bor	1	0,008	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Blei	0,01	<0,001	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Cadmium	0,003	<0,0001	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Chrom, gesamt	0,05	<0,0005	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Kupfer	2	0,011	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Nickel	0,02	<0,001	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Quecksilber	0,001	<0,0001	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Selen	0,01	<0,001	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Antimon	0,005	<0,0005	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Uran	0,01	<0,0005	mg/l
DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	Arsen	0,01	0,0027	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Trichlormethan (Chloroform)		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Bromdichlormethan		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Dibromchlormethan		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Tribrommethan		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff)		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	cis-1,2-Dichlorethen		<0,005	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	1,1,1-Trichlorethan		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Dichlormethan		<0,005	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Trichlorethen (Tri)	0,01	<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Tetrachlorethen (Per)	0,01	<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	1,2-Dichlorethan	0,003	<0,00075	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	trans-1,2-Dichlorethen		<0,005	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Chlorethen (Vinylchlorid, VC)		<0,0001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Trichlorfluormethan (Freon 11)		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Trichlortrifluorethan (Freon 113)		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Summe leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (quant. Verbindungen ohne Einberechnung der NWG)		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Trihalogenmethane	0,05	<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Benzol	0,001	<0,00025	mg/l



Untersuchungsbefund Nr: 06711 / 238638

Prüfverfahren	Parameter	Grenzwert	Messwert	Dimension
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Toluol		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Xylol, o-		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Xylol, m-,p-		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Ethylbenzol		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	1,2,4-Trimethylbenzol		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	1,3,5-Trimethylbenzol		<0,001	mg/l
DIN 38407-43 (F43) 2014-10	Summe BTXE-Aromaten (quant. Verbindungen ohne Einberechnung der NWG)		<0,001	mg/l
DIN EN ISO 17993 (F18) 2004-03	Fluoranthen		<0,01	µg/l
DIN EN ISO 17993 (F18) 2004-03	Benzo(b)fluoranthen		<0,01	µg/l
DIN EN ISO 17993 (F18) 2004-03	Benzo(k)fluoranthen		<0,01	µg/l
DIN EN ISO 17993 (F18) 2004-03	Benzo(ghi)perylen		<0,01	µg/l
DIN EN ISO 17993 (F18) 2004-03	Benzo(a)pyren	0,01	<0,0025	µg/l
DIN EN ISO 17993 (F18) 2004-03	Indeno(1,2,3-cd)pyren		<0,01	µg/l
DIN EN ISO 17993 (F18) 2004-03	Summe polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [n. TrinkwV] (quant. Verbindungen o. Ber d. NWG)	0,1	<0,01	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Desisopropylatrazin	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Desethylatrazin	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Desethylterbutylazin	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Simazin	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Atrazin	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Propazin	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Terbutylazin	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Terbazil	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Metaxyl	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Bromacil	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Cyanazin	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Metolachlor	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Metazachlor	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Hexazinon	0,1	<0,02	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Dichlorbenzamid, 2,6-	0,1	<0,05	µg/l
DIN 38407 (F 35) 2010-10	Summe N-haltige Pflanzenschutzmittel (PBSM1) (quant. Verbindungen ohne Einberechnung der NWG)	0,5	<0,02	µg/l
DIN EN ISO 18857-2: 2012-01; *DAKKS D-PL-14078-01-0	Bisphenol A	2,5	<0,5	µg/l



Untersuchungsbefund Nr: 06711 / 238638

Prüfverfahren	Parameter	Grenzwert	Messwert	Dimension
DIN EN ISO 15061 (D34) 2001-12	Bromat	0,01	<0,005	mg/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorbutansäure (PFBA)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorpentansäure (PFPeA)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorhexansäure (PFHxA) (PFAS4)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorheptansäure (PFHpA)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluoroctansäure (PFOA) (PFAS4)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluornonansäure (PFNA) (PFAS4)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)		1,3	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluordecansäure (PFDA)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorundecansäure (PFUnA)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluordecansulfonsäure (PFDS)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluordodecanosäure (PFDoA)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluortridecansäure (PFTrA)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluornonansulfonsäure (PFNS)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorundecansulfonsäure (PFUnS)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluordodecansulfonsäure (PFDoS)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Perfluorotridecansulfonsäure (PFTrS)		<1,0	ng/l
DIN 38407-42 (F42): 2011-03 *	Summe (PFAS20) (quant. Verbindungen ohne Einberechnung der NWG)	100	1,3	ng/l

Dipl. Chem. Felix Heppeler |  
 Laborleiter | Geschäftsführer |