

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
 Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
 eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

WASSERVERBAND NORD
 WANDERUPER WEG 23
 24988 OEVERSEE

Datum 21.10.2024
 Kundennr. 1501795

PRÜFBERICHT

Auftrag **2331087** Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Oktober)
 Analysenr. **540876** Trinkwasser
 Probeneingang **14.10.2024**
 Probenahme **14.10.2024 08:45**
 Probenehmer **Phil Zielke (4496)**
 Kunden-Probenbezeichnung **WV Nord WA 3**
 Probengewinnung **Probenahme nach Zweck "a" (mikrobiologisch)**
 Entnahmestelle **Wasserwerk Frörup-Westerfeld**
 Messpunkt **Werkausgang 3**
 Amtl. Messstellenummer **25000067000000001121**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Physikalisch-chemische Parameter					
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	10,5	0		Kundeninformation
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	µS/cm	401	10	2790	DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		7,77	2	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	22,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Anionen					
Bromat (BrO3)	mg/l	<0,0001 (NWG)	0,0001	0,01	DIN EN ISO 11206 : 2013-05
Chlorid (Cl)	mg/l	21	1	250	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide, gesamt	mg/l	<0,002 (NWG)	0,005	0,05	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Fluorid (F)	mg/l	0,14	0,05	1,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Hydrogencarbonat	mg/l	206,2	0,6		Berechnung
Nitrat (NO3)	mg/l	1,39	0,5	50	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO2)	mg/l	<0,005 (+)	0,005	0,5 ⁶⁾	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Orthophosphat (o-PO4)	mg/l	0,10	0,03	6,7 ⁴⁾	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	3,43	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	21,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO4)	mg/l	7,0	1	250	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Kationen					
Calcium (Ca)	mg/l	54,8	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	5,98	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Natrium (Na)	mg/l	19,7	0,1	200	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	2,23	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Ammonium (NH4)	mg/l	<0,005 (NWG)	0,02	0,5	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Summarische Parameter					
TOC	mg/l	1,6	0,5		DIN EN 1484 : 2019-04
Gasförmige Komponenten					
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,15	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 21.10.2024
Kundennr. 1501795

PRÜFBERICHT

Auftrag

2331087 Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Oktober)

Analysennr.

540876 Trinkwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	21,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O ₂) gelöst	mg/l	7,7	0,1		DIN EN 25813 : 1993-01

Anorganische Bestandteile

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Aluminium (Al)	mg/l	0,05	0,01	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Antimon (Sb)	mg/l	<0,001	0,001	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	0,01 ⁵⁾	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Bor (B)	mg/l	0,0948	0,01	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,025	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Eisen (Fe)	mg/l	<0,003 (NWG)	0,01	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,003	0,003	2 ⁵⁾	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Mangan (Mn)	mg/l	0,007	0,005	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,002	0,002	0,02 ⁵⁾	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0001	0,0001	0,001	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,001	0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Uran (U-238)	µg/l	<0,01	0,01	10	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Trichlormethan	mg/l	<0,00010	0,0001		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Bromdichlormethan	mg/l	<0,00020	0,0002		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Dibromchlormethan	mg/l	<0,00020	0,0002		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tribrommethan	mg/l	<0,00030	0,0003		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Summe THM (Einzelstoffe)	mg/l	n.b.		0,05 ⁷⁾	Berechnung
Trichlorethen	mg/l	<0,00020	0,0002		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	mg/l	<0,00010	0,0001		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen und Trichlorethen	mg/l	n.b.		0,01	Berechnung
1,2-Dichlorethan	mg/l	<0,0005	0,0005	0,003	DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Vinylchlorid	mg/l	<0,0001	0,0001	0,0005	DIN EN ISO 10301 : 1997-08

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/l	<0,0001	0,0001	0,001	DIN 38407-43 : 2014-10
--------	------	---------	--------	-------	------------------------

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/l	<0,000002	0,000002		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK-Summe (TrinkwV)	mg/l	n.b.		0,0001	Berechnung
Benzo(a)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002	0,00001	DIN 38407-39 : 2011-09

Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Summe 4 PFAS (PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 21.10.2024
Kundennr. 1501795

PRÜFBERICHT

Auftrag

2331087 Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Oktober)

Analysennr.

540876 Trinkwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluordodecansulfonsäure (PFDoS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluoromonansulfonsäure (PFNS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluortridecansäure (PFTTrDA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluortridecansulfonsäure (PFTTrDS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorundecansulfonsäure (PFUnS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Summe der PFAS (EU 2020/2184)	µg/l	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Weichmacher

Bisphenol A	^{u)} mg/l	<0,00005 (NWG)	0,0001	0,0025 ⁷⁾	DIN EN 12673 : 1999-05(BB)
-------------	--------------------	--------------------------	--------	----------------------	----------------------------

Berechnete Werte

Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	0,028 ^{x)}	0,017	1	Berechnung
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	1,61	0,05		Berechnung aus Ca, Mg
Gesamthärte	°dH	9,0	0,25		Berechnung
Gesamthärte (als Calciumcarbonat)	mmol/l	1,61	0,025		Berechnung aus Summe Erdalkalien
Carbonathärte	°dH	9,0			Berechnung
Ca-Härte	°dH	7,7	0,014		Berechnung
Mg-Härte	°dH	1,4	0,023		Berechnung
Nichtcarbonathärte	°dH	0	0		Berechnung
Scheinbare Carbonathärte	°dH	0,4	0		Berechnung
Härtebereich		mittel			Waschmittelgesetz 2007
Anionen-Äquivalente	mmol/l	4,20			DIN 38402-62 : 2014-12
Kationen-Äquivalente	mmol/l	4,15			DIN 38402-62 : 2014-12
Ionenbilanz	%	-1,3			DIN 38402-62 : 2014-12

Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

pH bei Bewertungstemperatur (pH _{tb})		7,87			DIN 38404-10 : 2012-12
pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pH _{c tb})		7,65			DIN 38404-10 : 2012-12
delta-pH		0,22			DIN 38404-10 : 2012-12
Sättigungsindex Calcit (SI)		0,27			DIN 38404-10 : 2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	-8		5 ⁸⁾ 9)	DIN 38404-10 : 2012-12
Freie Kohlensäure (CO ₂)	mg/l	5,2			DIN 38404-10 : 2012-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 21.10.2024
Kundennr. 1501795

PRÜFBERICHT

Auftrag **2331087** Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Oktober)
Analysennr. **540876** Trinkwasser

- 4) Gemäß "Bekanntmachung der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 20 der Trinkwasserverordnung" beträgt die zulässige Zugabe für die verschiedenen Phosphatverbindungen 2,2 mg/l P
- 5) Grundlage für den Grenzwert ist eine für die wöchentliche Wasseraufnahme durch den Verbraucher repräsentative Probe.
- 6) Am Wasserwerksausgang gilt ein Grenzwert von 0,1 mg/l.
- 8) Hinter der Stelle der Mischung von Trinkwasser aus zwei oder mehr Wasserwerken darf die Calcitlösekapazität im Verteilungsnetz den Wert von 10 mg/l nicht überschreiten.
- 9) Die Anforderung hinsichtlich der Calcitlösekapazität gilt als erfüllt, wenn der pH-Wert am Werkausgang größer oder gleich 7,7 ist.
- 17) Der Grenzwert gilt ab dem 12. Januar 2024.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Grenzwert TrinkwV: Grenzwert/Anforderung der "Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV)", Stand 20.06.2023

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
0,02mg/l		Aluminium (Al)
10%		Basekapazität bis pH 8,2, Natrium (Na), Magnesium (Mg), Kalium (K), Calcium (Ca)
0,015mg/l		Bor (B)
12%		Chlorid (Cl)
0,075mg/l		Fluorid (F)
7,5%		Leitfähigkeit bei 25°C (Labor), Säurekapazität bis pH 4,3
0,005mg/l		Mangan (Mn)
0,75mg/l		Nitrat (NO ₃)
0,036mg/l		Orthophosphat (o-PO ₄)
0,2		pH-Wert (Labor)
15%		Sauerstoff (O ₂) gelöst
1,2mg/l		Sulfat (SO ₄)
0,5°C		Temperatur bei Titration KB 8,2, Temperatur (Labor), Temperatur bei Titration KS 4,3
22%		TOC

u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors

Untersuchung durch

(BB) AGROLAB Wasseranalytik GmbH, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-22802-01-00 DAkkS

Methoden

DIN EN 12673 : 1999-05

Der Akkreditierungsstatus und /oder der Notifizierungsstatus der Probenahme ist unbekannt. Es können daher auf Basis der vorliegenden Ergebnisse keine Aussagen zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm gemäß EN ISO/IEC 17025:2017 getroffen werden. Gegebenenfalls dargestellte Konformitätsbewertungen sind informativ.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

AG Kiel
HRB 26025
USt-IdNr./VAT-ID No.:
DE 363 687 673

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



AGROLAB Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598
eMail: kiel@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 21.10.2024
Kundennr. 1501795

PRÜFBERICHT

Auftrag

2331087 Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Oktober)

Analysennr.

540876 Trinkwasser

Beginn der Prüfungen: 14.10.2024
Ende der Prüfungen: 18.10.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Umwelt Herr Jesco Reimers, Tel. 0431/22138-585
Service Team Wasser, Email: wasser.kiel@agrolab.de

Verteiler

Fachdienst Gesundheit-KREIS NORDFRIESLAND - GESUNDHEITSAMT
KREIS SCHLESWIG-FLENSBURG - FACHDIENST GESUNDHEIT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.