

# 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 20.06.2024  
 Kundennr. 1501795

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2331061** Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Juni)  
 Analysennr. **433131** Trinkwasser  
 Probeneingang **10.06.2024**  
 Probenahme **10.06.2024 07:30**  
 Probenehmer **Haucke Jessen (4182)**  
 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 Methode  
 TrinkwV

### Physikalisch-chemische Parameter

Wassertemperatur (vor Ort)	°C	11,5	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	µS/cm	409	10	2790		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		7,70	2	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	16,7	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	20	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	0,15	0,05	1,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Hydrogencarbonat	mg/l	203,8	0,6			Berechnung
Nitrat (NO3)	mg/l	1,34	0,5	50		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO2)	mg/l	<0,001 (NWG)	0,005	0,5 <sup>6)</sup>		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Orthophosphat (o-PO4)	mg/l	0,09	0,03	6,7 <sup>4)</sup>		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	3,39	0,01			DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	20,7	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO4)	mg/l	12	1	250		DIN ISO 15923-1 : 2014-07

### Kationen

Calcium (Ca)	mg/l	58,3	0,1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	5,97	0,1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Natrium (Na)	mg/l	19,3	0,1	200		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	2,18	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	1,5	0,5			DIN EN 1484 : 2019-04
-----	------	-----	-----	--	--	-----------------------

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,13	0,01			DIN 38409-7 : 2005-12
--------------------------	--------	------	------	--	--	-----------------------

Seite 1 von 4

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 20.06.2024  
Kundennr. 1501795

## PRÜFBERICHT

Auftrag

**2331061** Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Juni)

Analysennr.

**433131** Trinkwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	16,7	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O <sub>2</sub> ) gelöst	mg/l	11,6	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	0,04	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 <sup>5)</sup>	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Bor (B)	mg/l	0,0928	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 <sup>5)</sup>	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 <sup>5)</sup>	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
<b>Summe THM (Einzelstoffe)</b>	mg/l	n.b.		0,05 <sup>7)</sup>	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
<b>Tetrachlorethen und Trichlorethen</b>	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
<b>PAK-Summe (TrinkwV)</b>	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
<b>Summe 4 PFAS (PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS)</b>	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 20.06.2024  
Kundennr. 1501795

## PRÜFBERICHT

Auftrag

**2331061** Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Juni)

Analysennr.

**433131** 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 (PFDoA)	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 (PFUnA)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorundecansulfonsäure (PFUnS)	µg/l	<0,0010	0,001		DIN 38407-42 : 2011-03
<b>Summe der PFAS (EU 2020/2184)</b>	µg/l	<b>n.b.</b>			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Weichmacher

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

## Berechnete Werte

Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	<b>0,027</b> x)	0,017	1	Berechnung
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	<b>1,70</b>	0,05		Berechnung aus Ca, Mg
Gesamthärte	°dH	<b>9,5</b>	0,25		Berechnung
Gesamthärte (als Calciumcarbonat)	mmol/l	<b>1,70</b>	0,025		Berechnung aus Summe Erdalkalien
Carbonathärte	°dH	<b>9,4</b>			Berechnung
Ca-Härte	°dH	<b>8,2</b>	0,014		Berechnung
Mg-Härte	°dH	<b>1,4</b>	0,023		Berechnung
Nichtcarbonathärte	°dH	<b>0,2</b>	0		Berechnung
Scheinbare Carbonathärte	°dH	<b>0</b>	0		Berechnung
Härtebereich		<b>mittel</b>			Waschmittelgesetz 2007
Anionen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,24</b>			DIN 38402-62 : 2014-12
Kationen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,30</b>			DIN 38402-62 : 2014-12
Ionenbilanz	%	<b>1,5</b>			DIN 38402-62 : 2014-12

## Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

pH bei Bewertungstemperatur (pH <sub>tb</sub> )		<b>7,75</b>			DIN 38404-10 : 2012-12
pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pH <sub>c tb</sub> )		<b>7,60</b>			DIN 38404-10 : 2012-12
delta-pH		<b>0,15</b>			DIN 38404-10 : 2012-12
Sättigungsindex Calcit (SI)		<b>0,18</b>			DIN 38404-10 : 2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	<b>-6</b>		5 <sup>8)</sup> 9)	DIN 38404-10 : 2012-12
Freie Kohlensäure (CO <sub>2</sub> )	mg/l	<b>6,7</b>			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.

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 20.06.2024  
Kundennr. 1501795

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2331061** Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Juni)  
Analysennr. **433131** 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.
- 7) Werden am Wasserwerksausgang 0,01 mg/l eingehalten, erübrigt sich die Überprüfung im Versorgungsnetz.
- 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.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

**Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN ISO 5667-5 : 2011-02; DIN EN ISO 19458 : 2006-12**

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

## Das Wasser entspricht, soweit untersucht, den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

Die vollständigen Probenahmeunterlagen befinden sich entweder im Anhang zu diesem Prüfbericht oder sind auf Anfrage verfügbar.

Beginn der Prüfungen: 10.06.2024

Ende der Prüfungen: 20.06.2024

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. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**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

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

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

