

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

WASSERVERBAND NORD
WANDERUPER WEG 23
24988 OEVERSEE

Datum 07.11.2023
Kundennr. 1501795

PRÜFBERICHT

| | |
|--------------------------|---|
| Auftrag | 2237768 Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Oktober) |
| Analysennr. | 227211 Trinkwasser |
| Probeneingang | 27.10.2023 |
| Probenahme | 26.10.2023 |
| Probenehmer | Jörg Carstensen (1636) |
| Kunden-Probenbezeichnung | WV Nord 101 |
| Probengewinnung | Probenahme nach Zweck "a" (mikrobiologisch) |
| Entnahmestelle | Wasserwerk Frörup-Westerfeld |
| Messpunkt | Werkausgang 3 |
| Amtl. Messstellenummer | 25000067000000001121 |

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

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Grenzwert TrinkwV | Methode |
|--|---------|----------|-----------|----------------------|---------|
|--|---------|----------|-----------|----------------------|---------|

Physikalisch-chemische Parameter

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Grenzwert TrinkwV | Methode |
|----------------------------------|---------|-------------|-----------|----------------------|----------------------------|
| Wassertemperatur (vor Ort) | °C | 10,1 | 0 | | DIN 38404-4 : 1976-12 |
| Leitfähigkeit bei 25°C (Labor) | µS/cm | 419 | 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 | 20,8 | 0 | | DIN 38404-4 : 1976-12 |
| Trübung (Labor) | NTU | 0,13 | 0,05 | 1 | DIN EN ISO 7027 : 2000-04 |
| SAK 436 nm (Färbung, quant.) | m-1 | 0,14 | 0,1 | 0,5 | DIN EN ISO 7887 : 2012-09 |
| pH-Wert (bei SAK 436-Messung) | | 7,88 | 0 | | DIN EN ISO 10523 : 2012-04 |
| Temperatur (bei SAK 436-Messung) | °C | 19,7 | 0 | | DIN 38404-4 : 1976-12 |

Sensorische Prüfungen

| | Ergebnis | Grenzwert TrinkwV | Methode |
|------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------------------|
| Färbung (vor Ort) | farblos | 0 | DIN EN ISO 7887 : 2012-09 |
| Trübung (vor Ort) | keine | 0 | visuell |
| Geruch (vor Ort) | ohne | 0 | DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C) |
| Geschmack organoleptisch (vor Ort) | angenehm | 0 | DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C) |

Anionen

| | mg/l | Ergebnis | Best.-Gr. | Grenzwert TrinkwV | Methode |
|---------------------------------|--------|-------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|
| Bromat (BrO3) | | <0,0001 (NWG) | 0,0001 | 0,01 | DIN EN ISO 11206 : 2013-05 |
| Chlorid (Cl) | | 22 | 1 | 250 | DIN ISO 15923-1 : 2014-07 |
| Cyanide, gesamt | | <0,002 (NWG) | 0,005 | 0,05 | DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 |
| Fluorid (F) | | 0,14 | 0,05 | 1,5 | DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 |
| Hydrogencarbonat | | 212,3 | 0,6 | | Berechnung |
| Nitrat (NO3) | | 1,32 | 0,5 | 50 | DIN ISO 15923-1 : 2014-07 |
| Nitrit (NO2) | | <0,005 (+) | 0,005 | 0,5 ⁶⁾ | DIN ISO 15923-1 : 2014-07 |
| Orthophosphat (o-PO4) | | 0,12 | 0,03 | 6,7 ⁴⁾ | DIN ISO 15923-1 : 2014-07 |
| Säurekapazität bis pH 4,3 | mmol/l | 3,53 | 0,01 | | DIN 38409-7 : 2005-12 |
| Temperatur bei Titration KS 4,3 | °C | 20,4 | 0 | | DIN 38404-4 : 1976-12 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 8,6 | 1 | 250 | DIN ISO 15923-1 : 2014-07 |

Kationen

PRÜFBERICHT

Auftrag **2237768** Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Oktober)
Analysennr. **227211** Trinkwasser

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Grenzwert TrinkwV | Methode |
|-----------------------------|---------|------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|
| Calcium (Ca) | mg/l | 55,8 | 0,1 | | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Magnesium (Mg) | mg/l | 6,26 | 0,1 | | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Natrium (Na) | mg/l | 17,1 | 0,1 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Kalium (K) | mg/l | 2,33 | 0,1 | | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Ammonium (NH ₄) | 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 | 0,14 | 0,01 | | DIN 38409-7 : 2005-12 |
| Temperatur bei Titration KB 8,2 | °C | 20,9 | 0 | | DIN 38404-4 : 1976-12 |
| Sauerstoff (O ₂) gelöst | mg/l | 7,2 | 0,1 | | DIN EN 25813 : 1993-01 |

Anorganische Bestandteile

| | | | | | |
|------------------|------|----------------------|--------|--------------------|------------------------------|
| 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 ⁵⁾ | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |
| Bor (B) | mg/l | 0,0895 | 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 | <0,010 (+) | 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 | <0,005 (+) | 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 ²⁾ | DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 |

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

| | | | | | |
|--|------|--------------------|--------|--------------------|----------------------------|
| 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)

| | | | | | |
|----------------------------|------|---------------------|----------|--------|------------------------|
| 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 |

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

PRÜFBERICHT

Auftrag **2237768** Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Oktober)
Analysennr. **227211** Trinkwasser

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Grenzwert TrinkwV | Methode |
|---------------|---------|---------------------|-----------|----------------------|------------------------|
| Benzo(a)pyren | mg/l | <0,000002 | 0,000002 | 0,00001 | DIN 38407-39 : 2011-09 |

Berechnete Werte

| | | | | | |
|-----------------------------------|--------|-----------------|-------|---|----------------------------------|
| Nitrat/50 + Nitrit/3 | mg/l | 0,026 x) | 0,017 | 1 | Berechnung |
| Gesamthärte (Summe Erdalkalien) | mmol/l | 1,65 | 0,05 | | Berechnung aus Ca, Mg |
| Gesamthärte | °dH | 9,2 | 0,25 | | Berechnung |
| Gesamthärte (als Calciumcarbonat) | mmol/l | 1,65 | 0,025 | | Berechnung aus Summe Erdalkalien |
| Carbonathärte | °dH | 9,2 | | | Berechnung |
| Ca-Härte | °dH | 7,8 | 0,014 | | Berechnung |
| Mg-Härte | °dH | 1,4 | 0,023 | | Berechnung |
| Nichtcarbonathärte | °dH | 0 | 0 | | Berechnung |
| Scheinb. Carbonathärte | °dH | 0,6 | 0 | | Berechnung |
| Härtebereich | | mittel | | | Waschmittelgesetz 2007 |
| Anionen-Äquivalente | mmol/l | 4,31 | | | DIN 38402-62 : 2014-12 |
| Kationen-Äquivalente | mmol/l | 4,10 | | | DIN 38402-62 : 2014-12 |
| Ionenbilanz | % | -4,9 | | | DIN 38402-62 : 2014-12 |

Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

| | | | | | |
|--|------|-------------|--|-----------------------|------------------------|
| pH bei Bewertungstemperatur (pH _{tb}) | | 7,79 | | | DIN 38404-10 : 2012-12 |
| pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pH _{c tb}) | | 7,63 | | | DIN 38404-10 : 2012-12 |
| delta-pH | | 0,17 | | | DIN 38404-10 : 2012-12 |
| Sättigungsindex Calcit (SI) | | 0,20 | | | DIN 38404-10 : 2012-12 |
| Calcitlösekapazität | mg/l | -7 | | 5 ⁸⁾ 9) | DIN 38404-10 : 2012-12 |
| Freie Kohlensäure (CO ₂) | mg/l | 6,4 | | | DIN 38404-10 : 2012-12 |

Mikrobiologische Untersuchungen

| | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------|---|-----|----------------------------------|
| Koloniezahl bei 22°C | KBE/ml | 0 | 0 | 100 | TrinkwV §43 Absatz (3) : 2023-06 |
| Koloniezahl bei 36°C | KBE/ml | 0 | 0 | 100 | TrinkwV §43 Absatz (3) : 2023-06 |
| E. coli | KBE/100ml | 0 | 0 | 0 | DIN EN ISO 9308-1 : 2017-09 |
| Coliforme Bakterien | KBE/100ml | 0 | 0 | 0 | DIN EN ISO 9308-1 : 2017-09 |
| Intestinale Enterokokken | KBE/100ml | 0 | 0 | 0 | DIN EN ISO 7899-2 : 2000-11 |

- 2) Referenz-Aktivitätskonzentration nach TrinkwV Anlage 4 Teil II
- 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.

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

Datum 07.11.2023
Kundennr. 1501795

PRÜFBERICHT

Auftrag **2237768** Wasserwerk Frörup-Westerfeld, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV (Oktober)

Analysennr. **227211** Trinkwasser

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.

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

Die vollständigen Probenahmeprotokolle sind auf Anfrage verfügbar.

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

Beginn der Prüfungen: 27.10.2023

Ende der Prüfungen: 07.11.2023 05:45

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

Verteiler

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

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