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 GROUP
Your labs. Your service.

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

ZWECKVERBAND WASSERVERSORGUNG DREI HARDEN
GOTTESKOOGSTR. 46
25899 NIEBÜLL

Datum 25.04.2025
Kundennr. 1501827

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2425343** Wasserwerk Karlum, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV
Analysennr.	**706046** Trinkwasser
Probeneingang	**15.04.2025**
Probenahme	**14.04.2025 10:00**
Probenehmer	**Axel Redlefsen (1669)**
Kunden-Probenbezeichnung	**Drei Harden 1**
Probengewinnung	**Probenahme nach Zweck "a" (mikrobiologisch)**
Entnahmestelle	**Wasserwerk Karlum, Niebüll**
Messpunkt	**Werkausgang**
Straße	**Am Wasserwerk 3**
PLZ/Ort	**25926 Karlum**
Amtl. Messstellennummer	**250000070000000000068**

Physikalisch-chemische Parameter

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV		Methode
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	**8,9**	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	µS/cm	**513**	10	2790		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		**7,58**	2	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	**14,0**	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Trübung (Labor)	NTU	**0,13**	0,05	1		DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11
SAK 436 nm (Färbung, quant.)	m-1	**0,16**	0,1	0,5		DIN EN ISO 7887 : 2012-04
pH-Wert (bei SAK 436-Messung)		**7,78**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (bei SAK 436-Messung)	°C	**21,5**	0			DIN 38404-4 : 1976-12

Sensorische Prüfungen

Geruch (vor Ort)		**ohne**		0		DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)
Geschmack organoleptisch (vor Ort)		**annehmbar**		0		DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Anionen

Bromat (BrO3)	mg/l	**0,00014**	0,0001	0,01		DIN EN ISO 11206 : 2013-05
Chlorid (Cl)	mg/l	**34**	1	250		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide, gesamt	mg/l	**<0,002**	0,002	0,05		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Fluorid (F)	mg/l	**0,09**	0,05	1,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Nitrat (NO3)	mg/l	**0,640**	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	**0,13**	0,03	6,7 4)		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	**3,28**	0,01			DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	**23,0**	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Hydrogencarbonat	mg/l	**197,1**	0,6			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.

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-22637-01-00

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 GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.04.2025
Kundennr. 1501827

PRÜFBERICHT

Auftrag **2425343** Wasserwerk Karlum, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV

Analysennr. **706046** Trinkwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV		Methode
Sulfat (SO4)	mg/l	**58**	1	250		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Kationen						
Calcium (Ca)	mg/l	**82,8**	0,1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	**4,58**	0,1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Natrium (Na)	mg/l	**17,5**	0,1	200		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	**1,65**	0,1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Ammonium (NH4)	mg/l	**<0,020 (+)**	0,02	0,5		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Summarische Parameter						
TOC	mg/l	**3,1**	0,5			DIN EN 1484 : 2019-04
Gasförmige Komponenten						
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	**0,19**	0,01			DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	**14,2**	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O2) 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	**<0,01**	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	**0,0186**	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	**<0,002 (NWG)**	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)						
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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-22637-01-00

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 GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.04.2025
Kundennr. 1501827

PRÜFBERICHT

Auftrag **2425343** Wasserwerk Karlum, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV

Analysennr. **706046** Trinkwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV		Methode
Benzo(ghi)perylen	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)

Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	**<0,0010**	0,001			DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	**<0,0010**	0,001			DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	**<0,0010**	0,001			DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (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
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
Perfluornonansulfonsäure (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 (PFTrDA)	µg/l	**<0,0010**	0,001			DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluortridecansulfonsäure (PFTrDS)	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 17)		DIN EN 12673 : 1999-05(BB)

Berechnete Werte

Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	**<0,017** x)	0,017	1		Berechnung
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	**2,25**	0,05			Berechnung aus Ca, Mg
Gesamthärte	°dH	**12,6**	0,25			Berechnung
Gesamthärte (als Calciumcarbonat)	mmol/l	**2,25**	0,025			Berechnung aus Summe Erdalkalien
Carbonathärte	°dH	**9,0**				Berechnung
Ca-Härte	°dH	**11,6**	0,014			Berechnung
Mg-Härte	°dH	**1,1**	0,023			Berechnung
Nichtcarbonathärte	°dH	**3,6**	0			Berechnung
Scheinbare Carbonathärte	°dH	**0**	0			Berechnung
Härtebereich		**mittel**				Waschmittelgesetz 2007

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-22637-01-00

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 GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.04.2025
Kundennr. 1501827

PRÜFBERICHT

Auftrag **2425343** Wasserwerk Karlum, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV

Analysennr. **706046** Trinkwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV		Methode
Anionen-Äquivalente	mmol/l	**5,47**				DIN 38402-62 : 2014-12
Kationen-Äquivalente	mmol/l	**5,31**				DIN 38402-62 : 2014-12
Ionenbilanz	%	**-2,8**				DIN 38402-62 : 2014-12

Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

pH bei Bewertungstemperatur (pHtb)		**7,63**				DIN 38404-10 : 2012-12
pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pHc tb)		**7,56**				DIN 38404-10 : 2012-12
delta-pH		**0,07**				DIN 38404-10 : 2012-12
Sättigungsindex Calcit (SI)		**0,08**				DIN 38404-10 : 2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	**-3**		5 8) 9)		DIN 38404-10 : 2012-12
Freie Kohlensäure (CO2)	mg/l	**8,9**				DIN 38404-10 : 2012-12

Mikrobiologische Untersuchungen

Koloniezahl bei 20°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

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 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 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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-22637-01-00

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 GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.04.2025
Kundennr. 1501827

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2425343** Wasserwerk Karlum, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV
Analysennr.	**706046** Trinkwasser

Beginn der Prüfungen: 15.04.2025
Ende der Prüfungen: 25.04.2025 09:02

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-22637-01-00