

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

VEN VER-UND ENTSORGUNG NORDDÖRFER GMBH
 MÖWENWEG 1
 25999 KAMPEN/SYLT

Datum 19.10.2024
 Kundennr. 1501813

PRÜFBERICHT

Auftrag	2329325 Netzproben, Überprüfung der Calcitlösekapazität - Eigenkontrolle
Analysenr.	538979 Trinkwasser
Probeneingang	11.10.2024
Probenahme	10.10.2024 10:15
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	VEN HH Lager
Probengewinnung	Probenahme nach Zweck "a" (mikrobiologisch)
Desinfektionsart	Zapfstelle thermisch desinfiz.
Entnahmestelle	Versorgungsgebiet VEN Norddörfer GmbH
Messpunkt	Netzprobe Hamburger Lager, Kampen
Amtl. Messstellennummer	25000007000000000290

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Physikalisch-chemische Parameter					
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	9,7	0		Kundeninformation
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	µS/cm	507	10	2790	DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		7,86	2	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	19,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12

Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)	*)	farblos		0	Kundeninformation
Trübung (vor Ort)	*)	keine		0	Kundeninformation
Geruch (vor Ort)	*)	ohne		0	Kundeninformation

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	67	1	250	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Hydrogencarbonat	mg/l	128,7	0,6		Berechnung
Nitrat (NO ₃)	mg/l	27,8	0,5	50	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Orthophosphat (o-PO ₄)	mg/l	0,11	0,03	6,7 ⁴⁾	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	2,16	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	19,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO ₄)	mg/l	28	1	250	DIN ISO 15923-1 : 2014-07

Kationen

Calcium (Ca)	mg/l	38,5	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	16,0	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Natrium (Na)	mg/l	36,3	0,1	200	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	3,25	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,05	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	19,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12

Berechnete Werte

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 19.10.2024
Kundennr. 1501813

PRÜFBERICHT

Auftrag **2329325** Netzproben, Überprüfung der Calcitlösekapazität - Eigenkontrolle
Analysennr. **538979** Trinkwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	1,62	0,05		Berechnung aus Ca, Mg
Gesamthärte	°dH	9,1	0,25		Berechnung
Gesamthärte (als Calciumcarbonat)	mmol/l	1,62	0,025		Berechnung aus Summe Erdalkalien
Carbonathärte	°dH	5,9			Berechnung
Ca-Härte	°dH	5,4	0,014		Berechnung
Mg-Härte	°dH	3,7	0,023		Berechnung
Nichtcarbonathärte	°dH	3,2	0		Berechnung
Scheinbare Carbonathärte	°dH	0	0		Berechnung
Härtebereich		mittel			Waschmittelgesetz 2007
Anionen-Äquivalente	mmol/l	5,08			DIN 38402-62 : 2014-12
Kationen-Äquivalente	mmol/l	4,90			DIN 38402-62 : 2014-12
Ionenbilanz	%	-3,7			DIN 38402-62 : 2014-12

Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

pH bei Bewertungstemperatur (pH _{tb})		7,95			DIN 38404-10 : 2012-12
pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pH _{c tb})		8,00			DIN 38404-10 : 2012-12
delta-pH		-0,05			DIN 38404-10 : 2012-12
Sättigungsindex Calcit (SI)		-0,06			DIN 38404-10 : 2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	1		5 ⁸⁾ ₉₎	DIN 38404-10 : 2012-12
Freie Kohlensäure (CO ₂)	mg/l	2,7			DIN 38404-10 : 2012-12

- 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
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.

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
0,01mmol/l		Basekapazität bis pH 8,2
10%		Calcium (Ca), Natrium (Na), Magnesium (Mg), Kalium (K)
12%		Chlorid (Cl), Sulfat (SO ₄)
7,5%		Leitfähigkeit bei 25°C (Labor), Säurekapazität bis pH 4,3
15%		Nitrat (NO ₃)
0,036mg/l		Orthophosphat (o-PO ₄)
0,2		pH-Wert (Labor)
0,5°C		Temperatur bei Titration KB 8,2, Temperatur (Labor), Temperatur bei Titration KS 4,3

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.

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 19.10.2024
Kundennr. 1501813

PRÜFBERICHT

Auftrag **2329325** Netzproben, Überprüfung der Calcitlösekapazität - Eigenkontrolle
Analysenr. **538979** Trinkwasser

Beginn der Prüfungen: 11.10.2024
Ende der Prüfungen: 19.10.2024

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

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



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

VEN VER-UND ENTSORGUNG NORDDÖRFER GMBH
MÖWENWEG 1
25999 KAMPEN/SYLT

Datum 19.10.2024
Kundennr. 1501813

PRÜFBERICHT

Auftrag 2329325 Netzproben, Überprüfung der Calcitlösekapazität - Eigenkontrolle
Analysenr. 538980 Trinkwasser
Probeneingang 11.10.2024
Probenahme 10.10.2024 09:45
Probenehmer Thomas Frieden (4560)
Kunden-Probenbezeichnung VEN Syltklinik
Probengewinnung Probenahme nach Zweck "a" (mikrobiologisch)
Desinfektionsart Zapfstelle thermisch desinfiz.
Entnahmestelle Versorgungsgebiet VEN Norddörfer GmbH
Messpunkt Netzprobe Wenningstedt, Syltklinik
Straße Osetal 7
Amtl. Messstellennummer 25000007000000000290

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert
TrinkwV Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	9,9	0		Kundeninformation
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	µS/cm	509	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	17,7	0		DIN 38404-4 : 1976-12

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Grenzwert	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	0	Kundeninformation
Trübung (vor Ort)	keine	0	Kundeninformation
Geruch (vor Ort)	ohne	0	Kundeninformation

Anionen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	69	1	250	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Hydrogencarbonat	mg/l	128,7	0,6		Berechnung
Nitrat (NO3)	mg/l	27,9	0,5	50	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	2,16	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	21,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO4)	mg/l	28	1	250	DIN ISO 15923-1 : 2014-07

Kationen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcium (Ca)	mg/l	38,7	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	15,9	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Natrium (Na)	mg/l	36,3	0,1	200	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	3,26	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,06	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	17,8	0		DIN 38404-4 : 1976-12

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 19.10.2024
 Kundennr. 1501813

PRÜFBERICHT

Auftrag **2329325** Netzproben, Überprüfung der Calcitlösekapazität - Eigenkontrolle
 Analysennr. **538980** Trinkwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Methode
Berechnete Werte					
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	1,62	0,05		Berechnung aus Ca, Mg
Gesamthärte	°dH	9,1	0,25		Berechnung
Gesamthärte (als Calciumcarbonat)	mmol/l	1,62	0,025		Berechnung aus Summe Erdalkalien
Carbonathärte	°dH	5,9			Berechnung
Ca-Härte	°dH	5,4	0,014		Berechnung
Mg-Härte	°dH	3,7	0,023		Berechnung
Nichtcarbonathärte	°dH	3,2	0		Berechnung
Scheinbare Carbonathärte	°dH	0	0		Berechnung
Härtebereich		mittel			Waschmittelgesetz 2007
Anionen-Äquivalente	mmol/l	5,14			DIN 38402-62 : 2014-12
Kationen-Äquivalente	mmol/l	4,90			DIN 38402-62 : 2014-12
Ionenbilanz	%	-4,8			DIN 38402-62 : 2014-12

Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

pH bei Bewertungstemperatur (pH _{tb})		7,84			DIN 38404-10 : 2012-12
pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pH _{c tb})		7,98			DIN 38404-10 : 2012-12
delta-pH		-0,14			DIN 38404-10 : 2012-12
Sättigungsindex Calcit (SI)		-0,16			DIN 38404-10 : 2012-12
Calcitlösekapazität	mg/l	3		5 ⁸⁾ 9)	DIN 38404-10 : 2012-12
Freie Kohlensäure (CO ₂)	mg/l	3,5			DIN 38404-10 : 2012-12

- 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
 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.

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
0,01mmol/l		Basekapazität bis pH 8,2
10%		Calcium (Ca),Natrium (Na),Magnesium (Mg),Kalium (K)
12%		Chlorid (Cl),Sulfat (SO ₄)
7,5%		Leitfähigkeit bei 25°C (Labor),Säurekapazität bis pH 4,3
15%		Nitrat (NO ₃)
0,036mg/l		Orthophosphat (o-PO ₄)
0,2		pH-Wert (Labor)
0,5°C		Temperatur bei Titration KB 8,2,Temperatur (Labor),Temperatur bei Titration KS 4,3

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.

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 19.10.2024
Kundennr. 1501813

PRÜFBERICHT

Auftrag **2329325** Netzproben, Überprüfung der Calcitlösekapazität - Eigenkontrolle
Analysennr. **538980** Trinkwasser

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 11.10.2024
Ende der Prüfungen: 19.10.2024

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 auszugswise 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

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