

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

WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND  
MITTELSCHWANSEN  
ASCHENBERG 3  
24369 WAABS

Datum 28.02.2018

Kundennr. 1501789

## PRÜFBERICHT 1869581 - 392816

Auftrag **1869581 Wasserwerk Waabs, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV**  
 Analysennr. **392816 Trinkwasser**  
 Probeneingang **12.02.2018**  
 Probenahme **12.02.2018 08:15**  
 Probenehmer **WBV MITTELSCHWANSEN Dennis Kruse**  
 Kunden-Probenbezeichnung **WA**  
 Entnahmestelle **Wasserwerk Waabs**  
 . **Werkausgang**  
 Brunnen-Aktenzeichen **0563-WA-0**  
 Amtl. Messstellenummer **250000660000000001906**

### Untersuchungen nach Anlage 2 (ohne Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und Biozidprodukt-Wirkstoffe) der TrinkwV

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Bewertung 3)	Methode
<b>Physikalisch-chemische Parameter</b>						
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	9,0	0			DIN 38404-4 (C 4)
<b>Anionen</b>						
Bromat (BrO <sub>3</sub> )	mg/l	<0,001 (NWG)	0,0014	0,01		DIN EN ISO 15061 (D 34):2001
Cyanide, gesamt	mg/l	<0,002 (NWG)	0,005	0,05		DIN EN ISO 14403-2
Fluorid (F)	mg/l	0,20	0,05	1,5		DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	3,23	0,5	50		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	0,024	0,005	0,5 <sup>6)</sup>		DIN ISO 15923-1 (D 49)
<b>Anorganische Bestandteile</b>						
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Antimon (Sb)	mg/l	<0,001	0,001	0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	0,01 <sup>5)</sup>		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Bor (B)	mg/l	0,0499	0,01	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,003		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,0005	0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	0,054	0,003	2 <sup>5)</sup>		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,002	0,002	0,02 <sup>5)</sup>		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0001	0,0001	0,001		DIN EN ISO 12846 (E 12)
Selen (Se)	mg/l	<0,001	0,001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Uran (U-238)	µg/l	<0,01	0,01	10		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
<b>Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)</b>						
Trichlormethan	mg/l	<0,00010	0,0001	0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Bromdichlormethan	mg/l	<0,00020	0,0002	0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Dibromchlormethan	mg/l	<0,00020	0,0002	0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tribrommethan	mg/l	<0,00030	0,0003	0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4)
<b>Summe THM (Einzelstoffe)</b>	mg/l	<b>n.b.</b>		0,05 <sup>7)</sup>		Berechnung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 28.02.2018  
Kundennr. 1501789

**PRÜFBERICHT 1869581 - 392816**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Bewertung 3)	Methode
Trichlorethen	mg/l	<0,00020	0,0002			DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen	mg/l	<0,00010	0,0001			DIN EN ISO 10301 (F 4)
<b>Tetrachlorethen und Trichlorethen</b>	mg/l	<b>n.b.</b>		0,01		Berechnung
1,2-Dichlorethan	mg/l	<0,0005	0,0005	0,003		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Vinylchlorid	mg/l	<0,0001	0,0001	0,0005		DIN EN ISO 10301 (F 4)
<b>BTEX-Aromaten</b>						
Benzol	mg/l	<0,0001	0,0001	0,001		DIN 38407-9-1 (F 9-1)
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>						
Benzo(b)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN EN ISO 17993 (F 18)
Benzo(k)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN EN ISO 17993 (F 18)
Benzo(ghi)perylene	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN EN ISO 17993 (F 18)
Indeno(123-cd)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN EN ISO 17993 (F 18)
<b>PAK-Summe (TrinkwV 2001)</b>	mg/l	<b>n.b.</b>		0,0001		Berechnung
Benzo(a)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002	0,00001		DIN EN ISO 17993 (F 18)
<b>Berechnete Werte</b>						
Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	<b>0,073</b>	0,017	1		Berechnung

- 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.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.  
Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 3.1.2018

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

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN EN ISO 5667-5 (A 14); DIN EN ISO 19458 (K 19)

Beginn der Prüfungen: 12.02.2018  
Ende der Prüfungen: 23.02.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Umwelt Kiel Herr Dr. Holst, Tel. 0431/22138-555**  
**Kundenbetreuung Trinkwasser, Email: juergen.holst@agrolab.de**

Verteiler

KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE - FACHDIENST 4.3 GESUNDHEITSDIENSTE

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

WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND  
MITTELSCHWANSEN  
ASCHENBERG 3  
24369 WAABS

Datum 28.02.2018  
Kundennr. 1501789

## PRÜFBERICHT 1869581 - 392816

Auftrag **1869581 Wasserwerk Waabs, Werkausgang - Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B nach TrinkwV**  
 Analysennr. **392816 Trinkwasser**  
 Probeneingang **12.02.2018**  
 Probenahme **12.02.2018 08:15**  
 Probenehmer **WBV MITTELSCHWANSEN Dennis Kruse**  
 Kunden-Probenbezeichnung **WA**  
 Entnahmestelle **Wasserwerk Waabs**  
 . **Werkausgang**  
 Brunnen-Aktenzeichen **0563-WA-0**  
 Amtl. Messstellennummer **25000066000000001906**

### Untersuchungen aus Anlage 1 (mikrobiologische Parameter) und/oder Anlage 3 (Indikatorparameter) der TrinkwV sowie Chemische Vollanalyse

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Bewertung 3)	Methode
<b>Physikalisch-chemische Parameter</b>						
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	9,0	0			DIN 38404-4 (C 4)
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	µS/cm	615	10	2790		DIN EN 27888 (C 8)
pH-Wert (Labor)		7,58	2	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 (C 5)
Temperatur (Labor)	°C	12,0	0			DIN 38404-4 (C 4)
Trübung (Labor)	NTU	0,09	0,05	1		DIN EN ISO 7027 (C 2)
SAK 436 nm (Färbung, quant.)	m-1	0,24	0,1	0,5		DIN EN ISO 7887 (C 1)
pH-Wert (bei SAK 436-Messung)		7,92	0			DIN EN ISO 10523 (C 5)
Temperatur (bei SAK 436-Messung)	°C	19,8	0			DIN 38404-4 (C 4)

### Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)		farblos				DIN EN ISO 7887 (C 1)
Trübung (vor Ort)		keine				visuell
Geruch (vor Ort)		ohne				DEV B1/2
Geschmack organoleptisch (vor Ort)		ohne Fremdgeschmack				DEV B1/2

### Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	22	1	250		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Hydrogencarbonat	mg/l	379,5	0,6			Berechnung
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	3,23	0,5	50		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	0,024	0,005	0,5 <sup>6)</sup>		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Orthophosphat (o-PO <sub>4</sub> )	mg/l	<0,03 (+)	0,03	6,7 <sup>4)</sup>		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,27	0,01			DIN 38409-7 (H 7)
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	20,5	0			DIN 38404-4 (C 4)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	0,68	1	250		DIN ISO 15923-1 (D 49)

### Kationen

Calcium (Ca)	mg/l	104	0,1			DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium (Mg)	mg/l	9,80	0,1			DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

## PRÜFBERICHT 1869581 - 392816

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert TrinkwV	Bewertung 3)	Methode
Natrium (Na)	mg/l	13,1	0,1	200		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kalium (K)	mg/l	2,64	0,1			DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	mg/l	0,028	0,02	0,5		DIN ISO 15923-1 (D 49)

### Summarische Parameter

TOC	mg/l	3,2	0,5			DIN EN 1484:1997
-----	------	-----	-----	--	--	------------------

### Anorganische Bestandteile

Aluminium (Al)	mg/l	<0,02	0,02	0,2		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Eisen (Fe)	mg/l	0,010	0,01	0,2		DIN EN ISO 17294-2 (E 29) mod.
Mangan (Mn)	mg/l	<0,002 (NWG)	0,005	0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,55	0,01			DIN 38409-7 (H 7)
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	12,3	0			DIN 38404-4 (C 4)
Sauerstoff (O <sub>2</sub> ) gelöst	mg/l	7,8	0,1			DIN EN 25813 (G 21)

### Berechnete Werte

Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	0,073	0,017	1		Berechnung
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	3,00	0,05			Berechnung aus Ca, Mg
Gesamthärte	°dH	16,8	0,25			Berechnung
Gesamthärte (als Calciumcarbonat)	mmol/l	3,00	0,025			Berechnung aus Summe Erdalkalien
Carbonathärte	°dH	16,8				Berechnung
Ca-Härte	°dH	14,6				Berechnung
Mg-Härte	°dH	2,3				Berechnung
Nichtcarbonathärte	°dH	0	0			Berechnung
Scheinb. Carbonathärte	°dH	0,8	0			Berechnung
Härtebereich		hart				Waschmittelgesetz 2007
Anionen-Äquivalente	mmol/l	6,97				DVWK-Richtlinie
Kationen-Äquivalente	mmol/l	6,64				DVWK-Richtlinie
Ionenbilanz	%	-4,9				DVWK-Richtlinie

### Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

pH bei Bewertungstemperatur (pH <sub>tb</sub> )		7,47				DIN 38404-10-R3 (C 10-R3)
pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pH <sub>c tb</sub> )		7,23				DIN 38404-10-R3 (C 10-R3)
delta-pH		0,24				DIN 38404-10-R3 (C 10-R3)
Sättigungsindex Calcit (SI)		0,33				DIN 38404-10-R3 (C 10-R3)
Calcitlösekapazität	mg/l	-32		5 <sup>8)</sup> <sub>9)</sub>		DIN 38404-10-R3 (C 10-R3)
Freie Kohlensäure (CO <sub>2</sub> )	mg/l	24				DIN 38404-10-R3 (C 10-R3)

### Mikrobiologische Untersuchungen

Koloniezahl bei 20°C	KBE/1ml	0	0	100		TrinkwV 2001 (2013) Anl. 5 I d) bb)
Koloniezahl bei 36°C	KBE/1ml	0	0	100		TrinkwV 2001 (2013) Anl. 5 I d) bb)
E. coli	KBE/100ml	0	0	0		DIN EN ISO 9308-1 (K 12)
Coliforme Bakterien	KBE/100ml	0	0	0		DIN EN ISO 9308-1 (K 12)
Enterokokken	KBE/100ml	0	0	0		DIN EN ISO 7899-2 (K 15)

- 4) Gemäß "Bekanntmachung der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 der Trinkwasserverordnung" beträgt die zulässige Zugabe für die verschiedenen Phosphatverbindungen 2,2 mg/l P
- 6) Am Wasserwerksausgang gilt ein Grenzwert von 0,1 mg/l.
- 8) Bei der Mischung von Wasser 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 Werksausgang größer oder gleich 7,7 ist.

Datum 28.02.2018  
Kundennr. 1501789

## PRÜFBERICHT 1869581 - 392816

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

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

*Das Zeichen "<...(+) in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff 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 3.1.2018*

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

**Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN EN ISO 5667-5 (A 14); DIN EN ISO 19458 (K 19)**

*Beginn der Prüfungen: 12.02.2018*

*Ende der Prüfungen: 23.02.2018*

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.*

**AGROLAB Umwelt Kiel Herr Dr. Holst, Tel. 0431/22138-555  
Kundenbetreuung Trinkwasser, Email: juergen.holst@agrolab.de**

#### Verteiler

**KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE - FACHDIENST 4.3 GESUNDHEITSDIENSTE**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.