

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

WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND EIDERSTEDT  
NORDERGEESTWEG 19  
25836 GARDING

Datum 06.11.2018

Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522695

Auftrag	<b>1906400 Wasserwerk Rantrum, Brunnen 1 bis 7, DVGW-Analyse (lang) und PAK</b>
Analysennr.	<b>522695 Grundwasser</b>
Probeneingang	<b>26.10.2018</b>
Probenahme	<b>25.10.2018 08:00</b>
Probenehmer	<b>Auftraggeber</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>Rantrum Br. 1</b>
Entnahmestelle	<b>Wasserwerk Rantrum</b>
.	<b>Brunnen 1</b>
ID für Schnittstelle	<b>250000070000000000159</b>

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

### Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		<b>7,38</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	<b>9,1</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	<b>490</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		<b>7,68</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	<b>6,5</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	<b>373</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	<b>416</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (bei SAK 436-Messung)		<b>7,73</b>	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
SAK 254 nm	m-1	<b>1,64</b>	0,1		DIN 38404-3 : 2005-07
SAK 436 nm	m-1	<b>&lt;0,10</b>	0,1		DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Temperatur (bei SAK 436-Messung)	°C	<b>18,7</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12

### Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (Labor)	<b>farblos</b>	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (Labor)	<b>schwach</b>	visuell
Geruch (Labor)	<b>ohne</b>	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anlage C)

### Anionen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>28,9</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat - N	mg/l	<b>&lt;0,02 (NWG)</b>	0,05		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	<b>&lt;0,09 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,221		Berechnung
Nitrit - N	mg/l	<b>&lt;0,006 (+)</b>	0,006		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO2)	mg/l	<b>&lt;0,008 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,02		Berechnung
o-Phosphat (o-PO4)	mg/l	<b>&lt;0,031 <sup>x)</sup></b>	0,031		Berechnung
Orthophosphat (P)	mg/l	<b>&lt;0,010 (+)</b>	0,01		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	<b>2,63</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	<b>18,4</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>38,3</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Hydrogencarbonat	mg/l	<b>157,4</b>	0,6		Berechnung

### Kationen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcium (Ca)	mg/l	<b>65,8</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	<b>2,52</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522695

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Natrium (Na)	mg/l	<b>12,6</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	<b>0,733</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Ammonium - N	mg/l	<b>0,079</b>	0,0194		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Ammonium (NH4)	mg/l	<b>0,10</b>	0,025		Berechnung

### Summarische Parameter

DOC	mg/l	<b>0,7</b>	0,5		DIN EN 1484 : 1997-08
-----	------	------------	-----	--	-----------------------

### Anorganische Bestandteile

Eisen (Fe)	mg/l	<b>0,788</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 mod.
Mangan (Mn)	mg/l	<b>0,12</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Aluminium (Al)	mg/l	<b>&lt;0,02</b>	0,02		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>0,006</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>0,043</b>	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,002</b>	0,002		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	<b>0,10</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	<b>7,4</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O2) gel.	mg/l	<b>1,7</b>	0,2		DIN EN 25813 : 1993-01

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

Dichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK nach EPA	µg/l	<b>n.b.</b>			Berechnung

### Berechnete Werte

Anionen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,25</b>			DVWK-Richtlinie
Kationen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,10</b>			DVWK-Richtlinie
Ionenbilanz	%	<b>-3,58</b>			DVWK-Richtlinie

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

Datum 06.11.2018  
Kundennr. 1501796

**PRÜFBERICHT 1906400 - 522695**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
<b>Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht</b>					
Calcitlösekapazität	mg/l	1			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.
Sättigungsindex Calcit (SI)		-0,02			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 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.

Beginn der Prüfungen: 26.10.2018  
 Ende der Prüfungen: 06.11.2018

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. René Kuzora, Tel. 0431/22138-529**  
**Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser**

Verteiler

KREIS NORDFRIESLAND, Untere Wasserbehörde  
 KREIS NORDFRIESLAND - GESUNDHEITSAMT

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

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

WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND EIDERSTEDT  
NORDERGEESTWEG 19  
25836 GARDING

Datum 06.11.2018

Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522696

Auftrag	<b>1906400 Wasserwerk Rantrum, Brunnen 1 bis 7, DVGW-Analyse (lang) und PAK</b>
Analysennr.	<b>522696 Grundwasser</b>
Probeneingang	<b>26.10.2018</b>
Probenahme	<b>25.10.2018 10:30</b>
Probenehmer	<b>Auftraggeber</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>Rantrum Br. 2</b>
Entnahmestelle	<b>Wasserwerk Rantrum</b>
.	<b>Brunnen 2</b>
ID für Schnittstelle	<b>250000070000000000160</b>

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

### Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		<b>7,42</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	<b>9,8</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	<b>480</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		<b>7,59</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	<b>7,3</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	<b>387</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	<b>432</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (bei SAK 436-Messung)		<b>7,73</b>	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
SAK 254 nm	m-1	<b>1,98</b>	0,1		DIN 38404-3 : 2005-07
SAK 436 nm	m-1	<b>&lt;0,10</b>	0,1		DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Temperatur (bei SAK 436-Messung)	°C	<b>19,0</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12

### Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (Labor)	<b>farblos</b>	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (Labor)	<b>schwach</b>	visuell
Geruch (Labor)	<b>ohne</b>	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anlage C)

### Anionen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>20,5</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat - N	mg/l	<b>&lt;0,02 (NWG)</b>	0,05		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	<b>&lt;0,09 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,221		Berechnung
Nitrit - N	mg/l	<b>&lt;0,002 (NWG)</b>	0,006		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO2)	mg/l	<b>&lt;0,008 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,02		Berechnung
o-Phosphat (o-PO4)	mg/l	<b>&lt;0,031 <sup>x)</sup></b>	0,031		Berechnung
Orthophosphat (P)	mg/l	<b>&lt;0,005 (NWG)</b>	0,01		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	<b>3,54</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	<b>19,7</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>20,7</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Hydrogencarbonat	mg/l	<b>212,9</b>	0,6		Berechnung

### Kationen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcium (Ca)	mg/l	<b>74,8</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	<b>3,62</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522696

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Natrium (Na)	mg/l	<b>12,8</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	<b>1,03</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Ammonium - N	mg/l	<b>0,054</b>	0,0194		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Ammonium (NH4)	mg/l	<b>0,070</b>	0,025		Berechnung

### Summarische Parameter

DOC	mg/l	<b>1,0</b>	0,5		DIN EN 1484 : 1997-08
-----	------	------------	-----	--	-----------------------

### Anorganische Bestandteile

Eisen (Fe)	mg/l	<b>1,39</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 mod.
Mangan (Mn)	mg/l	<b>0,17</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Aluminium (Al)	mg/l	<b>&lt;0,02</b>	0,02		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,002</b>	0,002		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	<b>0,25</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	<b>8,7</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O2) gel.	mg/l	<b>1,4</b>	0,2		DIN EN 25813 : 1993-01

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

Dichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK nach EPA	µg/l	<b>n.b.</b>			Berechnung

### Berechnete Werte

Anionen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,55</b>			DVWK-Richtlinie
Kationen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,67</b>			DVWK-Richtlinie
Ionenbilanz	%	<b>2,64</b>			DVWK-Richtlinie

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

Datum 06.11.2018  
Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522696

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

### Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcitlösekapazität	mg/l	-4			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.
Sättigungsindex Calcit (SI)		0,08			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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.

Beginn der Prüfungen: 26.10.2018

Ende der Prüfungen: 06.11.2018

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. René Kuzora, Tel. 0431/22138-529**

**Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser**

#### Verteiler

KREIS NORDFRIESLAND, Untere Wasserbehörde

KREIS NORDFRIESLAND - GESUNDHEITSAMT

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

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

WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND EIDERSTEDT  
NORDERGEESTWEG 19  
25836 GARDING

Datum 06.11.2018

Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522697

Auftrag	<b>1906400 Wasserwerk Rantrum, Brunnen 1 bis 7, DVGW-Analyse (lang) und PAK</b>
Analysennr.	<b>522697 Grundwasser</b>
Probeneingang	<b>26.10.2018</b>
Probenahme	<b>25.10.2018 11:30</b>
Probenehmer	<b>Auftraggeber</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>Rantrum Br. 3</b>
Entnahmestelle	<b>Wasserwerk Rantrum</b>
.	<b>Brunnen 3</b>
ID für Schnittstelle	<b>250000070000000000161</b>

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

### Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		<b>7,48</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	<b>9,2</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	<b>390</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		<b>7,63</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	<b>7,5</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	<b>360</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	<b>402</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (bei SAK 436-Messung)		<b>7,74</b>	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
SAK 254 nm	m-1	<b>1,70</b>	0,1		DIN 38404-3 : 2005-07
SAK 436 nm	m-1	<b>&lt;0,10</b>	0,1		DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Temperatur (bei SAK 436-Messung)	°C	<b>19,4</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12

### Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (Labor)	<b>farblos</b>	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (Labor)	<b>keine</b>	visuell
Geruch (Labor)	<b>ohne</b>	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anlage C)

### Anionen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>25,6</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat - N	mg/l	<b>&lt;0,05 (+)</b>	0,05		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	<b>&lt;0,09 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,221		Berechnung
Nitrit - N	mg/l	<b>&lt;0,002 (NWG)</b>	0,006		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO2)	mg/l	<b>&lt;0,008 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,02		Berechnung
o-Phosphat (o-PO4)	mg/l	<b>0,061</b>	0,031		Berechnung
Orthophosphat (P)	mg/l	<b>0,020</b>	0,01		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	<b>2,72</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	<b>19,8</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>31,4</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Hydrogencarbonat	mg/l	<b>162,9</b>	0,6		Berechnung

### Kationen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcium (Ca)	mg/l	<b>65,4</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	<b>2,50</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522697

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Natrium (Na)	mg/l	11,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	0,705	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Ammonium - N	mg/l	0,059	0,0194		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Ammonium (NH4)	mg/l	0,076	0,025		Berechnung

### Summarische Parameter

DOC	mg/l	0,8	0,5		DIN EN 1484 : 1997-08
-----	------	-----	-----	--	-----------------------

### Anorganische Bestandteile

Eisen (Fe)	mg/l	0,640	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 mod.
Mangan (Mn)	mg/l	0,099	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Aluminium (Al)	mg/l	<0,02	0,02		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0001	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	0,014	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,002	0,002		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0001	0,0001		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,13	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	8,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O2) gel.	mg/l	2,2	0,2		DIN EN 25813 : 1993-01

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

Dichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,05	0,05		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK nach EPA	µg/l	n.b.			Berechnung

### Berechnete Werte

Anionen-Äquivalente	mmol/l	4,10			DVWK-Richtlinie
Kationen-Äquivalente	mmol/l	4,00			DVWK-Richtlinie
Ionenbilanz	%	-2,48			DVWK-Richtlinie

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



Datum 06.11.2018  
Kundennr. 1501796

**PRÜFBERICHT 1906400 - 522697**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
<b>Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht</b>					
Calcitlösekapazität	mg/l	1			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.
Sättigungsindex Calcit (SI)		-0,05			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 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.

Beginn der Prüfungen: 26.10.2018  
 Ende der Prüfungen: 06.11.2018

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. René Kuzora, Tel. 0431/22138-529**  
**Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser**

Verteiler

KREIS NORDFRIESLAND, Untere Wasserbehörde  
 KREIS NORDFRIESLAND - GESUNDHEITSAMT

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

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

WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND EIDERSTEDT  
NORDERGEESTWEG 19  
25836 GARDING

Datum 06.11.2018

Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522698

Auftrag	<b>1906400 Wasserwerk Rantrum, Brunnen 1 bis 7, DVGW-Analyse (lang) und PAK</b>
Analysennr.	<b>522698 Grundwasser</b>
Probeneingang	<b>26.10.2018</b>
Probenahme	<b>25.10.2018 11:00</b>
Probenehmer	<b>Auftraggeber</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>Rantrum Br. 4</b>
Entnahmestelle	<b>Wasserwerk Rantrum</b>
.	<b>Brunnen 4</b>
ID für Schnittstelle	<b>250000070000000000162</b>

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

### Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		<b>7,46</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	<b>9,6</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	<b>510</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		<b>7,65</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	<b>7,3</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	<b>401</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	<b>448</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (bei SAK 436-Messung)		<b>7,75</b>	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
SAK 254 nm	m-1	<b>1,68</b>	0,1		DIN 38404-3 : 2005-07
SAK 436 nm	m-1	<b>&lt;0,10</b>	0,1		DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Temperatur (bei SAK 436-Messung)	°C	<b>18,2</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12

### Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (Labor)	<b>farblos</b>	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (Labor)	<b>keine</b>	visuell
Geruch (Labor)	<b>schwach faulig</b>	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anlage C)

### Anionen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>37,0</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat - N	mg/l	<b>&lt;0,05 (+)</b>	0,05		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	<b>&lt;0,09 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,221		Berechnung
Nitrit - N	mg/l	<b>&lt;0,002 (NWG)</b>	0,006		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO2)	mg/l	<b>&lt;0,008 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,02		Berechnung
o-Phosphat (o-PO4)	mg/l	<b>&lt;0,031 <sup>x)</sup></b>	0,031		Berechnung
Orthophosphat (P)	mg/l	<b>&lt;0,005 (NWG)</b>	0,01		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	<b>2,58</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	<b>17,9</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>42,0</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Hydrogencarbonat	mg/l	<b>154,4</b>	0,6		Berechnung

### Kationen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcium (Ca)	mg/l	<b>70,6</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	<b>2,69</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522698

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Natrium (Na)	mg/l	<b>13,2</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	<b>0,741</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Ammonium - N	mg/l	<b>0,060</b>	0,0194		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Ammonium (NH4)	mg/l	<b>0,077</b>	0,025		Berechnung

### Summarische Parameter

DOC	mg/l	<b>0,9</b>	0,5		DIN EN 1484 : 1997-08
-----	------	------------	-----	--	-----------------------

### Anorganische Bestandteile

Eisen (Fe)	mg/l	<b>0,788</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 mod.
Mangan (Mn)	mg/l	<b>0,11</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Aluminium (Al)	mg/l	<b>&lt;0,02</b>	0,02		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,002</b>	0,002		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	<b>0,11</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	<b>8,4</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O2) gel.	mg/l	<b>1,9</b>	0,2		DIN EN 25813 : 1993-01

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

Dichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK nach EPA	µg/l	<b>n.b.</b>			Berechnung

### Berechnete Werte

Anionen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,50</b>			DVWK-Richtlinie
Kationen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,37</b>			DVWK-Richtlinie
Ionenbilanz	%	<b>-2,90</b>			DVWK-Richtlinie

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

Datum 06.11.2018  
Kundennr. 1501796

**PRÜFBERICHT 1906400 - 522698**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
<b>Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht</b>					
Calcitlösekapazität	mg/l	1			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.
Sättigungsindex Calcit (SI)		-0,03			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 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.

Beginn der Prüfungen: 26.10.2018  
 Ende der Prüfungen: 06.11.2018

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. René Kuzora, Tel. 0431/22138-529**  
**Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser**

Verteiler

KREIS NORDFRIESLAND, Untere Wasserbehörde  
 KREIS NORDFRIESLAND - GESUNDHEITSAMT

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

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

WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND EIDERSTEDT  
NORDERGEESTWEG 19  
25836 GARDING

Datum 06.11.2018

Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522699

Auftrag	<b>1906400 Wasserwerk Rantrum, Brunnen 1 bis 7, DVGW-Analyse (lang) und PAK</b>
Analysennr.	<b>522699 Grundwasser</b>
Probeneingang	<b>26.10.2018</b>
Probenahme	<b>25.10.2018 09:00</b>
Probenehmer	<b>Auftraggeber</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>Rantrum Br. 5</b>
Entnahmestelle	<b>Wasserwerk Rantrum</b>
.	<b>Brunnen 5</b>
ID für Schnittstelle	<b>250000070000000000163</b>

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

### Physikalisch-chemische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)	<b>7,41</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	<b>9,4</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	<b>500</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)	<b>7,63</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	<b>7,3</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	<b>394</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	<b>440</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (bei SAK 436-Messung)	<b>7,62</b>	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
SAK 254 nm	<b>1,82</b>	0,1		DIN 38404-3 : 2005-07
SAK 436 nm	<b>&lt;0,10</b>	0,1		DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Temperatur (bei SAK 436-Messung)	<b>18,5</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12

### Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)	<b>farblos</b>			DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (Labor)	<b>keine</b>			visuell
Geruch (Labor)	<b>schwach faulig</b>			DIN EN 1622 : 2006-10 (Anlage C)

### Anionen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	<b>32,2</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat - N	<b>&lt;0,02 (NWG)</b>	0,05		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	<b>&lt;0,09 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,221		Berechnung
Nitrit - N	<b>&lt;0,002 (NWG)</b>	0,006		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	<b>&lt;0,008 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,02		Berechnung
o-Phosphat (o-PO <sub>4</sub> )	<b>&lt;0,031 <sup>x)</sup></b>	0,031		Berechnung
Orthophosphat (P)	<b>&lt;0,005 (NWG)</b>	0,01		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	<b>2,85</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	<b>18,3</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	<b>40,9</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Hydrogencarbonat	<b>170,8</b>	0,6		Berechnung

### Kationen

Calcium (Ca)	<b>73,3</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	<b>2,72</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522699

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Natrium (Na)	mg/l	<b>13,3</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	<b>0,760</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Ammonium - N	mg/l	<b>0,074</b>	0,0194		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Ammonium (NH4)	mg/l	<b>0,095</b>	0,025		Berechnung

### Summarische Parameter

DOC	mg/l	<b>0,9</b>	0,5		DIN EN 1484 : 1997-08
-----	------	------------	-----	--	-----------------------

### Anorganische Bestandteile

Eisen (Fe)	mg/l	<b>0,891</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 mod.
Mangan (Mn)	mg/l	<b>0,098</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Aluminium (Al)	mg/l	<b>&lt;0,02</b>	0,02		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,002</b>	0,002		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	<b>0,13</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	<b>8,3</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O2) gel.	mg/l	<b>1,9</b>	0,2		DIN EN 25813 : 1993-01

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

Dichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK nach EPA	µg/l	<b>n.b.</b>			Berechnung

### Berechnete Werte

Anionen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,61</b>			DVWK-Richtlinie
Kationen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,52</b>			DVWK-Richtlinie
Ionenbilanz	%	<b>-2,01</b>			DVWK-Richtlinie

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

Datum 06.11.2018  
Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522699

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

### Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcitlösekapazität	mg/l	0			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.
Sättigungsindex Calcit (SI)		0,01			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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.

Beginn der Prüfungen: 26.10.2018

Ende der Prüfungen: 06.11.2018

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. René Kuzora, Tel. 0431/22138-529**

**Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser**

#### Verteiler

KREIS NORDFRIESLAND, Untere Wasserbehörde

KREIS NORDFRIESLAND - GESUNDHEITSAMT

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

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

WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND EIDERSTEDT  
NORDERGEESTWEG 19  
25836 GARDING

Datum 06.11.2018

Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522700

Auftrag	<b>1906400 Wasserwerk Rantrum, Brunnen 1 bis 7, DVGW-Analyse (lang) und PAK</b>
Analysennr.	<b>522700 Grundwasser</b>
Probeneingang	<b>26.10.2018</b>
Probenahme	<b>25.10.2018 09:30</b>
Probenehmer	<b>Auftraggeber</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>Rantrum Br. 6</b>
Entnahmestelle	<b>Wasserwerk Rantrum</b>
.	<b>Brunnen 6</b>
ID für Schnittstelle	<b>250000070000000000164</b>

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

### Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		<b>7,35</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	<b>9,5</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	<b>530</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		<b>7,58</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	<b>6,6</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	<b>384</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	<b>429</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (bei SAK 436-Messung)		<b>7,66</b>	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
SAK 254 nm	m-1	<b>2,06</b>	0,1		DIN 38404-3 : 2005-07
SAK 436 nm	m-1	<b>&lt;0,10</b>	0,1		DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Temperatur (bei SAK 436-Messung)	°C	<b>18,6</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12

### Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (Labor)	<b>farblos</b>	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (Labor)	<b>keine</b>	visuell
Geruch (Labor)	<b>ohne</b>	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anlage C)

### Anionen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>20,1</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat - N	mg/l	<b>&lt;0,02 (NWG)</b>	0,05		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	<b>&lt;0,09 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,221		Berechnung
Nitrit - N	mg/l	<b>&lt;0,002 (NWG)</b>	0,006		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO2)	mg/l	<b>&lt;0,008 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,02		Berechnung
o-Phosphat (o-PO4)	mg/l	<b>&lt;0,031 <sup>x)</sup></b>	0,031		Berechnung
Orthophosphat (P)	mg/l	<b>&lt;0,005 (NWG)</b>	0,01		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	<b>3,79</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	<b>18,8</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>14,4</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Hydrogencarbonat	mg/l	<b>228,2</b>	0,6		Berechnung

### Kationen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcium (Ca)	mg/l	<b>73,6</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	<b>3,39</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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



## PRÜFBERICHT 1906400 - 522700

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Natrium (Na)	mg/l	12,5	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	0,948	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Ammonium - N	mg/l	0,32	0,0194		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Ammonium (NH4)	mg/l	0,41	0,025		Berechnung

### Summarische Parameter

DOC	mg/l	1,0	0,5		DIN EN 1484 : 1997-08
-----	------	-----	-----	--	-----------------------

### Anorganische Bestandteile

Eisen (Fe)	mg/l	1,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 mod.
Mangan (Mn)	mg/l	0,15	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Aluminium (Al)	mg/l	<0,02	0,02		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0001	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,002	0,002		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0001	0,0001		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,25	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	8,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O2) gel.	mg/l	1,2	0,2		DIN EN 25813 : 1993-01

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

Dichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,05	0,05		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,005	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK nach EPA	µg/l	n.b.			Berechnung

### Berechnete Werte

Anionen-Äquivalente	mmol/l	4,66			DVWK-Richtlinie
Kationen-Äquivalente	mmol/l	4,58			DVWK-Richtlinie
Ionenbilanz	%	-1,63			DVWK-Richtlinie

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

Datum 06.11.2018  
Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522700

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

### Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcitlösekapazität	mg/l	-4			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.
Sättigungsindex Calcit (SI)		0,09			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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.

Beginn der Prüfungen: 26.10.2018

Ende der Prüfungen: 06.11.2018

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. René Kuzora, Tel. 0431/22138-529**

**Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser**

#### Verteiler

KREIS NORDFRIESLAND, Untere Wasserbehörde

KREIS NORDFRIESLAND - GESUNDHEITSAMT

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

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

WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND EIDERSTEDT  
NORDERGEESTWEG 19  
25836 GARDING

Datum 06.11.2018

Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522701

Auftrag	<b>1906400 Wasserwerk Rantrum, Brunnen 1 bis 7, DVGW-Analyse (lang) und PAK</b>
Analysennr.	<b>522701 Grundwasser</b>
Probeneingang	<b>26.10.2018</b>
Probenahme	<b>25.10.2018 10:00</b>
Probenehmer	<b>Auftraggeber</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>Rantrum Br. 7</b>
Entnahmestelle	<b>Wasserwerk Rantrum</b>
.	<b>Brunnen 7</b>
ID für Schnittstelle	<b>250000070000000000165</b>

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

### Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		<b>7,37</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	<b>9,4</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	<b>500</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		<b>7,66</b>	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	<b>7,7</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	<b>392</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	<b>437</b>	10		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (bei SAK 436-Messung)		<b>7,69</b>	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
SAK 254 nm	m-1	<b>1,94</b>	0,1		DIN 38404-3 : 2005-07
SAK 436 nm	m-1	<b>&lt;0,10</b>	0,1		DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Temperatur (bei SAK 436-Messung)	°C	<b>18,2</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12

### Probenahmebedingungen

Füllungszustand (vor Ort)		<b>539</b>			keine Angabe
---------------------------	--	------------	--	--	--------------

### Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		<b>farblos</b>			DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (Labor)		<b>keine</b>			visuell
Geruch (Labor)		<b>ohne</b>			DIN EN 1622 : 2006-10 (Anlage C)

### Anionen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>29,3</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat - N	mg/l	<b>&lt;0,05 (+)</b>	0,05		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	<b>&lt;0,09 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,221		Berechnung
Nitrit - N	mg/l	<b>&lt;0,002 (NWG)</b>	0,006		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrit (NO2)	mg/l	<b>&lt;0,008 (NWG) <sup>x)</sup></b>	0,02		Berechnung
o-Phosphat (o-PO4)	mg/l	<b>&lt;0,031 <sup>x)</sup></b>	0,031		Berechnung
Orthophosphat (P)	mg/l	<b>&lt;0,010 (+)</b>	0,01		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	<b>3,02</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	<b>17,9</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>32,7</b>	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Hydrogencarbonat	mg/l	<b>181,2</b>	0,6		Berechnung

### Kationen

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

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522701

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Calcium (Ca)	mg/l	<b>70,8</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	<b>2,64</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Natrium (Na)	mg/l	<b>14,3</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	<b>0,817</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Ammonium - N	mg/l	<b>0,11</b>	0,0194		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Ammonium (NH4)	mg/l	<b>0,14</b>	0,025		Berechnung

### Summarische Parameter

DOC	mg/l	<b>0,9</b>	0,5		DIN EN 1484 : 1997-08
-----	------	------------	-----	--	-----------------------

### Anorganische Bestandteile

Eisen (Fe)	mg/l	<b>0,961</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 mod.
Mangan (Mn)	mg/l	<b>0,11</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Aluminium (Al)	mg/l	<b>&lt;0,02</b>	0,02		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,002</b>	0,002		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0001</b>	0,0001		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	<b>0,17</b>	0,01		DIN 38409-7 : 2005-12
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	<b>9,0</b>	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Sauerstoff (O2) gel.	mg/l	<b>1,6</b>	0,2		DIN EN 25813 : 1993-01

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)

Dichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,5</b>	0,5		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<b>&lt;0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 10301 : 1997-08

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005		DIN 38407-39 : 2011-09
<b>PAK nach EPA</b>	µg/l	<b>n.b.</b>			Berechnung

### Berechnete Werte

Anionen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,53</b>			DVWK-Richtlinie
---------------------	--------	-------------	--	--	-----------------

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

Datum 06.11.2018  
Kundennr. 1501796

## PRÜFBERICHT 1906400 - 522701

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Kationen-Äquivalente	mmol/l	<b>4,44</b>			DVWK-Richtlinie
Ionenbilanz	%	<b>-2,06</b>			DVWK-Richtlinie

### Berechnete Werte - Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

Calcitlösekapazität	mg/l	<b>-2</b>			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.
Sättigungsindex Calcit (SI)		<b>0,06</b>			DIN 38404-10 : 2012-12 mod.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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.

Beginn der Prüfungen: 26.10.2018

Ende der Prüfungen: 06.11.2018

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. René Kuzora, Tel. 0431/22138-529**  
**Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser**

#### Verteiler

KREIS NORDFRIESLAND, Untere Wasserbehörde  
KREIS NORDFRIESLAND - GESUNDHEITSAMT

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