

Projekt:	Haag EÜV	Probenahme:	Niedermeier / HY
Auftraggeber:	Markt Haag	Analytikbeginn:	12.04.2018
Probenart:	flüssig	Analytikende:	27.06.2018
Laboreingang:	12.04.2018		

Prüfparameter	Prüfergebnis			Einheit
	Brunnen 2	Brunnen 3	Brunnen 4	
PROBENBEZEICHNUNG				
Labornummer	312436	312437	312438	
Probenahmedatum	12.04.2018, 09:00	12.04.2018, 08:10	12.04.2018, 10:10	

PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER

Färbung	farblos	farblos	-	
Trübung visuell	klar	klar	-	
Geruch	ohne	ohne	-	
Temperatur bei Probenahme	10,1	9,4	-	°C
spez. el. Leitfähigkeit (25°C) vor Ort	498	559	-	µS/cm
spez. el. Leitfähigkeit (25°C) Labor	505	570	527	µS/cm
pH-Wert (t _{gem}) vor Ort	7,3	7,2	-	
pH Wert Labor	7,4	7,4	7,5	
Temperatur Labor	22,0	21,8	23,2	°C
gelöster Sauerstoffgehalt	3,3	2,6	-	mg/l
Redoxspannung (berechnet)	501	472	-	mV
Bk-Wert (pH 8,2)	0,47	0,54	-	mmol/l
Sk-Wert (pH 4,3) vor Ort	5,05	5,15	-	mmol/l
Sk-Wert (pH 4,3) Labor	5,15	5,20	5,55	mmol/l

Projekt:	Haag EÜV	Probenahme:	Niedermeier / HY
Auftraggeber:	Markt Haag	Analytikbeginn:	12.04.2018
Probenart:	flüssig	Analytikende:	27.06.2018
Laboreingang:	12.04.2018		

Prüfparameter	Prüfergebnis			Einheit
	Brunnen 2	Brunnen 3	Brunnen 4	
PROBENBEZEICHNUNG				
Labornummer	312436	312437	312438	
Probenahmedatum	12.04.2018, 09:00	12.04.2018, 08:10	12.04.2018, 10:10	
KATIONEN				
Natrium (Na ⁺)	6,6	3,9	12	mg/l
Kalium (K ⁺)	0,83	0,84	1,0	mg/l
Calcium (Ca ²⁺)	67	79	63	mg/l
Magnesium (Mg ²⁺)	25	26	27	mg/l
ANIONEN				
Hydrogenkarbonat (HCO ₃ ⁻)	314	317	339	mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	5,3	14	3,8	mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	8,6	22	6,4	mg/l
Nitrat (NO ₃ ⁻)	7,2	12	2,8	mg/l
IONENBILANZ				
Ionenbilanzfehler	1,96	1,38	1,29	%

Projekt: **Haag EÜV**
 Auftraggeber: **Markt Haag**

Probenart: flüssig
 Laboreingang: 12.04.2018
 Probenahme: Niedermeier / HY
 Analytikbeginn: 12.04.2018
 Analytikende: 27.06.2018

Prüfparameter	Prüfergebnis			Einheit
PROBENBEZEICHNUNG	Brunnen 2	Brunnen 3	Brunnen 4	
Labornummer	312436	312437	312438	
Probenahmedatum	12.04.2018, 09:00	12.04.2018, 08:10	12.04.2018, 10:10	
METALLE				
Eisen ges.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/l
Mangan ges.	< 0,003	< 0,003	0,02	mg/l
SUMMEN- UND EINZELPARAMETER				
DOC	0,18	0,18	0,23	mg/l
Gesamthärte berechnet	2,70	3,07	2,67	mmol/l
Gesamthärte berechnet	15,1	17,2	15,0	°dH
BAKTERIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN				
Koloniezahl bei 22°C in 44 ± 4h	5	0	0	KBE/ml *
Koloniezahl bei 37°C in 44 ± 4h	0	0	0	KBE/ml *
Escherichia coli	negativ	negativ	negativ	KBE/100 ml *
Coliforme Keime	negativ	negativ	negativ	KBE/100 ml *

Projekt:	Haag EÜV		
Auftraggeber:	Markt Haag		
Probenart:	flüssig	Probenahme:	Niedermeier / HY
Laboreingang:	12.04.2018	Analytikbeginn:	12.04.2018
		Analytikende:	27.06.2018

Prüfparameter	Prüfergebnis		Einheit
	GWM V3	GWM V4	
PROBENBEZEICHNUNG			
Labornummer	312439	312440	
Probenahmedatum	11.04.2018, 11:15	11.04.2018, 14:15	

PROBENAHEME

Entnahmetiefe	-	68,5	m
Ruhewasserspiegel	-	67,42	m
Förderdauer	-	25	min
Förderstrom	-	0,42	l/sec
abgesenkter Wasserspiegel	-	67,52	m

Projekt: **Haag EÜV**
 Auftraggeber: **Markt Haag**

Probenart: flüssig
 Laboreingang: 12.04.2018
 Probenahme: Niedermeier / HY
 Analytikbeginn: 12.04.2018
 Analytikende: 27.06.2018

Prüfparameter	Prüfergebnis		Einheit
	GWM V3	GWM V4	
PROBENBEZEICHNUNG			
Labornummer	312439	312440	
Probenahmedatum	11.04.2018, 11:15	11.04.2018, 14:15	

PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER

Färbung	farblos	farblos	
Trübung visuell	klar	klar	
Geruch	ohne	ohne	
Temperatur bei Probenahme	8,8	9,1	°C
spez. el. Leitfähigkeit (25°C) vor Ort	612	623	µS/cm
spez. el. Leitfähigkeit (25°C) Labor	619	633	µS/cm
pH-Wert (t _{gem}) vor Ort	7,4	7,4	
pH Wert Labor	7,4	7,4	
Temperatur Labor	23,3	23,2	°C
gelöster Sauerstoffgehalt	0,7	2,4	mg/l
Redoxspannung (berechnet)	473	341	mV
Bk-Wert (pH 8,2)	0,50	0,39	mmol/l
Sk-Wert (pH 4,3) vor Ort	5,45	5,90	mmol/l
Sk-Wert (pH 4,3) Labor	5,78	6,33	mmol/l
SAK 254 nm	0,30	0,20	1/m
SAK 436 nm	< 0,1	< 0,1	1/m

Projekt: **Haag EÜV**
 Auftraggeber: **Markt Haag**

Probenart: flüssig
 Laboreingang: 12.04.2018
 Probenahme: Niedermeier / HY
 Analytikbeginn: 12.04.2018
 Analytikende: 27.06.2018

Prüfparameter	Prüfergebnis		Einheit
	GWM V3	GWM V4	
PROBENBEZEICHNUNG			
Labornummer	312439	312440	
Probenahmedatum	11.04.2018, 11:15	11.04.2018, 14:15	
KATIONEN			
Natrium (Na ⁺)	7,6	10	mg/l
Kalium (K ⁺)	0,78	0,83	mg/l
Calcium (Ca ²⁺)	75	75	mg/l
Magnesium (Mg ²⁺)	31	36	mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	< 0,05	< 0,05	mg/l
ANIONEN			
Hydrogenkarbonat (HCO ₃ ⁻)	353	386	mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	12	4,5	mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	11	31	mg/l
Nitrat (NO ₃ ⁻)	26	< 0,2	mg/l
Nitrit (NO ₂ ⁻)	< 0,01	< 0,01	mg/l
IONENBILANZ			
Ionenbilanzfehler	1,91	0,81	%

Projekt: **Haag EÜV**
 Auftraggeber: **Markt Haag**

Probenart: flüssig
 Laboreingang: 12.04.2018
 Probenahme: Niedermeier / HY
 Analytikbeginn: 12.04.2018
 Analytikende: 27.06.2018

Prüfparameter	Prüfergebnis		Einheit
PROBENBEZEICHNUNG	GWM V3	GWM V4	
Labornummer	312439	312440	
Probenahmedatum	11.04.2018, 11:15	11.04.2018, 14:15	
SPURENSTOFFE			
ortho-Phosphat (PO ₄ ³⁻)	< 0,1	< 0,1	mg/l
METALLE			
Aluminium	0,060	0,013	mg/l *
Arsen	< 0,005	< 0,005	mg/l *
Eisen ges.	< 0,02	< 0,02	mg/l
Mangan ges.	< 0,003	0,08	mg/l
SUMMEN- UND EINZELPARAMETER			
DOC	0,19	0,34	mg/l
Gesamthärte berechnet	3,15	3,34	mmol/l
Gesamthärte berechnet	17,7	18,7	°dH
UNDISSOZIIERTE STOFFE			
Siliziumdioxid	10,1	11,1	mg/l *

Projekt: **Haag EÜV**
 Auftraggeber: **Markt Haag**

Probenart: flüssig
 Laboreingang: 12.04.2018
 Probenahme: Niedermeier / HY
 Analytikbeginn: 12.04.2018
 Analytikende: 27.06.2018

Prüfparameter	Prüfergebnis		Einheit	
PROBENBEZEICHNUNG	GWM V3	GWM V4		
Labornummer	312439	312440		
Probenahmedatum	11.04.2018, 11:15	11.04.2018, 14:15		
ISOTOPE				
Sauerstoff-18 ($\delta^{18}\text{O}$)	-10,67	-10,67	‰	(s)
Deuterium ($\delta^2\text{H}$)	-74,7	-74,5	‰	(s)
Tritium (^3H)	6,7 ± 1,2	1,40 ± 0,54	TU	

Projekt: Haag EÜV
Auftraggeber: Markt Haag

Prüfparameter

Prüfverfahren

Tritium (³ H)	QMA 504-2/1: 2011-09; Flüssigkeitsszintillationsspektrometrie (LSC) nach elektrolytischer Anreicherung, gemessen in Tritiumeinheiten (TU) mit zweifacher Standardabweichung (1 TU = 0,119 Bq/L); Ergebnis bezogen auf Messdatum (keine Halbwertszeitkorrektur)	
Probenahme	DIN EN ISO 19458	
pH-Wert (t _{gem}) vor Ort	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	
pH Wert Labor	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	
Temperatur Labor	DIN 38404-C4: 1976-12	
spez. el. Leitfähigkeit (25°C) vor Ort	DIN EN 27888 (C8):1993-11	
spez. el. Leitfähigkeit (25°C) Labor	DIN EN 27888 (C8):1993-11	
gelöster Sauerstoffgehalt	DIN ISO 17289 (G25): 2014-12	
Redoxspannung (berechnet)	DIN 38404-C6: 1984-05	
Sk-Wert (pH 4,3) vor Ort	DIN 38409-H7:2005-12	
Sk-Wert (pH 4,3) Labor	DIN 38409-H7:2005-12	
Bk-Wert (pH 8,2)	DIN 38409-H7:2005-12	
Natrium (Na ⁺)	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12	
Kalium (K ⁺)	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12	
Calcium (Ca ²⁺)	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12	
Magnesium (Mg ²⁺)	DIN EN ISO 14911 (E34): 1999-12	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	Merck Spectroquant 1.14752: 2013-12	
Hydrogenkarbonat (HCO ₃ ⁻)	berechnet über SK-Wert	
Chlorid (Cl ⁻)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	
Nitrat (NO ₃ ⁻)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	
Nitrit (NO ₂ ⁻)	Merck Spectroquant 1.14776: 2017-01	
Ionenbilanzfehler	berechnet	
ortho-Phosphat (PO ₄ ³⁻)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	
Mangan ges.	Merck Spectroquant 1.14770: 2017-02	
Eisen ges.	Merck Spectroquant 1.14761: 2017-01	
Aluminium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	*
DOC	DIN EN 1484 (H3): 1997-08	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	*
Deuterium-Exzess	berechnet	
Bakteriologische Untersuchungen	TrinkwV 1990 Anlage 1, Nr. 5	*
Escherichia coli	DIN EN ISO 9308-1 (K12)	*
Coliforme Keime	DIN EN ISO 9308-1 (K12)	*
Gesamthärte berechnet	berechnet	
Siliziumdioxid	DIN EN ISO 17294-2-E29 ICP/MS	*

Projekt: Haag EÜV
Auftraggeber: Markt Haag

Prüfparameter**Prüfverfahren**

Probenahme	DIN EN ISO 19458
Temperatur bei Probenahme	DIN 38404-C4: 1976-12
Trübung visuell	DIN EN ISO 7027-C ₂ : 2000-04
Geruch	DIN EN 1622-B3: 2006-10
SAK 254 nm	DIN 38404-C3: 2005-07
SAK 436 nm	DIN EN ISO 7887-C1: 2012-04
Färbung	DIN EN ISO 7887-C1: 2012-04
Deuterium ($\delta^2\text{H}$) (s)	QMA 504-2/23: 2012-02; Cavity-Ringdown-Spektrometrie (CRDS); bezogen auf VSMOW-Std.: $1\sigma = \pm 1,5 \text{ ‰}$
Sauerstoff-18 ($\delta^{18}\text{O}$) (s)	QMA 504-2/23: 2012-02; Cavity-Ringdown-Spektrometrie (CRDS); bezogen auf VSMOW-Std.: $1\sigma = \pm 0,15 \text{ ‰}$

Legende

*	Analytik in Kooperation mit akkreditiertem bzw. qualifiziertem Prüflabor
n.b.	nicht bestimmt, Konzentration zu gering
<	für Messungen radioaktiver Parameter Angabe der Nachweisgrenze, für alle anderen Messungen Angabe der Bestimmungsgrenze
-	nicht beauftragt
x	qualifiziertes Verfahren mit ausstehender Akkreditierung

Anmerkungen

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Auch eine auszugsweise Veröffentlichung von Prüfergebnissen bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der Hydroisotop GmbH.

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Hydroisotop GmbH.

Dr. S. Voerkelius
(Projektbearbeiterin)
12.07.2018