

Anhang 13: Grundwasseranalysen; Prüfberichte CLG Chemisches Labor Dr. Graser

Anhang 13.1_Styl_B2_GWM7-Knauf_2021_2018
Anhang 13.2_Styl_B2+UD_GWM3-Knauf_21-29145
Anhang 13.3_MD_GWM2a-Knauf_02.2017
Anhang 13.4_MD_GWM2a-Knauf+GWM7-Knauf_2017_2018
Anhang 13.5_MD_GWM2a-Knauf_22-10882
Anhang 13.6_MD_GWM 7-Knauf_2018
Anhang 13.7_MD_B3_22-13977
Anhang 13.8_MD1 22-08058
Anhang 13.9_MD2 22-07684
Anhang 13.10_MD3 22-21605
Anhang 13.11_MD4 22-13978
Anhang 13.12_MD5 22-30135
Anhang 13.13_MD6 22-21153
Anhang 13.14_MD7+UD4_22-26074
Anhang 13.15_MD9_22-14620
Anhang 13.16_UD_GWM3-Knauf_06.04.2020
Anhang 13.17_UD_GWM3_21-29555
Anhang 13.18_UD_GWM3-Knauf_2346341
Anhang 13.19_UD_B4_17.07.2023_2325211
Anhang 13.20_UD_B4_22-07759
Anhang 13.21_UD_B4_22-17364
Anhang 13.22_UD_B4_2318469
Anhang 13.23_UD_B4_2346340
Anhang 13.24_UD_B4_UD6_2318469
Anhang 13.25_UD_B4_UD6_UD4_UD3_2321813
Anhang 13.26_UD1 22-28052
Anhang 13.27_UD1_2346342
Anhang 13.28_UD2_22-32414
Anhang 13.29_UD3_17.07.2023_2325214
Anhang 13.30_UD3_22-09086
Anhang 13.31_UD3_2346343
Anhang 13.32_UD4 17.07.2023_2325213
Anhang 13.33_UD4.1_2346344
Anhang 13.34_UD4.2_2346345
Anhang 13.35_UD5_22-38727
Anhang 13.36_UD5_2346346
Anhang 13.37_UD6_17.07.23_25212
Anhang 13.38_UD6_2314255
Anhang 13.39_UD6_2346347
Anhang 13.40_Altbachquelle+Altbach 2312499

Knauf Gipslagerstätte Altertheim - Wasseranalysen

Grundwasserleiter: Styrolithenkalke

Messstelle		GWM B2	GWM 7
Datum		03.08.2021	07.05.2018
		Klarpumpversuch	Zwischen-PV
Förderrate	l/s	0,14	0,02
Parameter	Einheit		
pH		7,24	-
Temperatur	°C	15,4	-
Leitfähigkeit	µS/cm	859	-
Sauerstoff, gelöst (O ₂)	mg/l	3,27	-
Natrium (Na)	mg/l	7,6	7,3
Kalium (K)	mg/l	1,2	2,3
Magnesium (Mg)	mg/l	21,8	55
Calcium (Ca)	mg/l	141	220
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010	-
Mangan (Mn)	mg/l	0,19	-
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,025	-
Nitrat (NO ³)	mg/l	8,7	59
Nitrit (NO ₂)	mg/l	2,3	-
Sulfat (SO ₄)	mg/l	106	56
Chlorid (Cl)	mg/l	28,8	-
Gesamthärte	°dH	26,4	29,4
Karbonathärte	°dH	17,9	26,2
Sulfathärte	°dH	-	3,2
Geruch		ohne	leicht modrig
Trübung		klar	stark

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 11.08.2021

Prüfbericht 21/08/2129145

Projekt:	Knauf KG, Gipslagerstätte Altertheimer Mulde, Hydrogeologische Erkundung
Projekt-Nr.:	21024
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Wasser
Probenbezeichnungen:	GWM B2, 03.08.2021 (69,60 m); GWM 3, 04.08.2021 (92,50 m)
Datum der Probenahme:	03.08.2021 + 04.08.2021
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	06.08.2021, CLG
Eingangsnummern:	2129145 und 2129146
Untersuchungszeitraum:	06.08.2021 bis 11.08.2021

Anhang 13.2

- Seite 1 von 2 -

Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM B2, 03.08.2021 (69,60 m)	GWM 3, 04.08.2021 (92,50 m)	Methode
Eingangsnummer		2129145	2129146	
Natrium (Na)	mg/l	7,6	7,4	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	1,2	1,3	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	21,8	21,8	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	141	134	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010	< 0,010	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,19	0,096	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,025	0,017	DIN 38406-5-1: 1983-10 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	8,7	13,5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	2,3	2,7	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	106	105	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	28,8	28,2	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	26,4	25,7	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	17,9	17,5	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.



S. Reuter, M.Sc. Chemie (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.



Probenbezeichnung: **Wasserproben Waldbrunn**

Laufende Nummer Supportabteilung: **2017/0081**

Probeneingang:

Supportabteilung am:

Ergebnis bis:

gewünscht

Wasseranalyse	Ergebnis in (ppm)				
	Probe 1 21.02.2017 13:00 GWM 2A 5,0l/s	Probe 2 21.02.2017 19:00 GWM 2A 10,0l/s	Probe 3 23.02.2017 08:50 GWM 2A 16,9l/s	Probe 4	Probe 5
Natrium Na ⁺	6	6	5,8		
Kalium K ⁺	2,8	2,8	2,7		
Magnesium Mg ²⁺	25	25	25		
Calcium Ca ²⁺	164	164	163		
Chlorid Cl ⁻	32	31	33		
Nitrat NO ³⁻	41	42	42		
Sulfat SO ₄ ²⁻	106	106	105		
Gesamthärte °dH	28,8	28,8	28,6		
Karbonathärte °dH	22,6	22,6	22,5		
Geruch	neutral	neutral	neutral		

Analyse in Auftrag gegeben von: **Herr Reimann**

Ergebnis an Auftraggeber zurück am: **Freitag, 10. März 2017**

Knauf Gipslagerstätte Altertheim - Wasseranalysen

Grundwasserleiter: Mittlere Dolomite

Messstelle		GWM 2a	GWM 2a	GWM 2a	GWM 7	GWM 7
Datum		21.02.2017	21.02.2017	21.02.2017	17.05.2018	19.07.2018
Förderrate	l/s	5,0	10,0	16,9	2,6	4,5
Parameter	Einheit					
pH		-	-	-	7,35	7,33
Temperatur	°C	-	-	-	11,7	11,7
Leitfähigkeit	µS/cm	-	-	-	903	915
Natrium (Na)	mg/l	6	6,0	5,8	7,0	7,3
Kalium (K)	mg/l	2,8	2,8	2,7	1,5	1,3
Magnesium (Mg)	mg/l	25	25	25	25	24
Calcium (Ca)	mg/l	164	164	163	173	223
Nitrat (NO ³)	mg/l	41	42	42	44	43
Sulfat (SO ₄)	mg/l	106	106	105	127	102
Chlorid (Cl)	mg/l	32	31	33	37	39
Gesamthärte	°dH	28,8	28,8	28,6	30	29,8
Karbonathärte	°dH	22,6	22,6	22,5	22,6	22,7
Sulfathärte	°dH	-	-	-	-	7,1
Geruch		neutral	neutral	neutral	neutral	leicht modrig



CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 30.03.2022

Prüfbericht 22/03/2210882

Projekt:	HY Knauf Altertheim, Bohrbetreuung und hydrogeologisches Gutachten
Projekt-Nr.:	21024
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM 2a, Zählerbock, Entnahmehahn
Datum der Probenahme:	23.03.2022 11:15 Uhr
Probenehmer:	Hingst S., CLG
Zustellungsform:	Anlieferung durch Hingst S., CLG
Probeneingang:	23.03.2022, CLG
Eingangsnummer:	2210882
Untersuchungszeitraum:	23.03.2022 bis 30.03.2022

Anhang 13.5

- Seite 1 von 3 -



Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM 2a, Zählerbock, Entnahmehahn	Methode
Eingangsnummer		2210882	
Probenahme Grundwasser			DIN 38402-13: 1985-12 [G]
Bohrtiefe	m u. GOK	68,8	-
Entnahmetiefe (Pumpeneinlauf)	m u. GOK	66,0	-
Förderleistung (vor Ort)	l/s	10,0	-
Ruhewasserspiegel (vor Ort)	m u. MP	38,07	-
Absenkung (vor Ort)	m u. MP	40,17	Lichtlot
Wetter am Vortag (vor Ort)	-	wechselhaft	-
Wetter am Untersuchungstag (vor Ort)	-	trocken	-
Redox-Spannung (UH)	mV	550	DIN 38404-C6: 1984-05 [T]
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	11,1	DIN 38404-4: 1976-12 [T]
Färbung (visuell) (vor Ort)	-	farblos	Visuelle Bestimmung [T/G]
Trübung (visuell) (vor Ort)	-	klar	Visuelle Bestimmung [T/G]
Geruch (vor Ort)	-	ohne Befund	Organoleptische Bestimmung [T/G]
pH-Wert (vor Ort)	-	7,12	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 [T/G]
Temperatur bei pH-Wert-Messung (vor Ort)	°C	11,1	DIN 38404-4: 1976-12 [T]
Elek. Leitfähigkeit, 25°C (vor Ort)	µS/cm	864	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [T/G]
Sauerstoff, gelöst (O ₂) (vor Ort)	mg/l	7,2	DIN EN ISO 5814 (G 22): 2013-02 [T]
Natrium (Na)	mg/l	5,6	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	2,6	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	22,6	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	146	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,028	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	37,5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	98,8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	25,4	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	26,4	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	18,0	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

Parameter	Einheit	GWM 2a, Zählerbock, Entnahmehahn	Methode
Eingangsnummer		2210882	
Probenahme Mikrobiologie			DIN EN ISO 19458 (K19): 2006-12 [T/G]
Mikrobiologische Untersuchung			
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	67	TrinkwV § 15 Absatz 1c [T]
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	18	TrinkwV § 15 Absatz 1c [T]
Escherichia coli	KBE/100ml	0	DIN EN ISO 9308-1 (K12): 2017-09 [T]
Coliforme Bakterien	KBE/100ml	1	DIN EN ISO 9308-1 (K12): 2017-09 [T]
Enterokokken	KBE/100ml	0	DIN EN ISO 7899-2 (K15): 2000-11 [T]
Clostridium perfringens	KBE/100ml	0	DIN EN ISO 14189 (K24): 2016-11 [T]

KBE = Koloniebildende Einheiten

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Th. Vogt, staatl. gepr. Lebensmittelchemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.



Probenbezeichnung: **Wasserproben Oberaltertheim GWM 7**

Laufende Nummer Supportabteilung:

Probeneingang:

Supportabteilung am:

Ergebnis bis:

gewünscht

	Ergebnis in (ppm)				
	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5
Wasseranalyse	07.05.2018 12:15 GWM 7, 0,02l/s, Styrolithen- kalke	17.05.2018 09:00 GWM 7, 2,6l/s Mittlere Dolomite	19.07.2018 GWM 7, 4,5 l/s Mittlere Dolomite		
Aussehen	trüb/ Bodensatz	klar	klar		
Geruch	leicht modrig	neutral	leicht modrig		
pH-Wert*	-	7,35	7,33		
Temperatur °C*	-	11,7	11,7		
Leitfähigkeit µS/cm*	-	903	915		
Natrium Na ⁺	7,3	7	7,3		
Kalium K ⁺	2,3	1,5	1,3		
Magnesium Mg ²⁺	55	25	24		
Calcium Ca ²⁺	220	173	223		
Chlorid Cl ⁻	22	37	39		
Nitrat NO ³⁻	59	44	43		
Sulfat SO ₄ ²⁻	56	127	102		
Gesamthärte °dH	29,4	30	29,8		
Karbonathärte °dH	26,2	22,6	22,7		
Sulfathärte °dH	3,2	-	7,1		

*) = Vor-Ort-Messungen UMF

Analyse in Auftrag gegeben von: **Herr Reimer, Dr. Reimann**

Ergebnis an Auftraggeber zurück am: **23.07.2018**



CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 14.04.2022

Prüfbericht 22/04/2213977

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnungen:	GWM B3, 05.04.2022
Daten der Probenahme:	05.04.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	persönliche Übergabe durch Auftraggeber
Probeneingang:	08.04.2022, CLG
Eingangsnummern:	2213977
Untersuchungszeitraum:	08.04.2022 bis 14.04.2022

Anhang 13.7

- Seite 1 von 2 -



Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM B3, 05.04.2022	Methode
Eingangsnummer		2213977	
Natrium (Na)	mg/l	6,6	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	1,5	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	34,0	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	208	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,025	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	34,2	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	299	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	26,3	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	37,1	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	16,7	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Dr. B. Graser, Dipl.-Chem. (Laborleitung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 10.03.2022

Prüfbericht 22/03/2208058

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM MD1, 03.03.2022
Datum der Probenahme:	03.03.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	04.03.2022, CLG
Eingangsnummer:	2208058
Untersuchungszeitraum:	04.03.2022 bis 09.03.2022

Anhang 13.8

- Seite 1 von 2 -

Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM MD1, 03.03.2022	Methode
Eingangsnummer		2208058	
Natrium (Na)	mg/l	10,0	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	1,1	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	20,8	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	143	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,025	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	40,3	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,039	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	62,7	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	40,9	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	24,4	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	17,1	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.



Dr. B. Graser, Dipl.-Chem. (Laborleitung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 11.03.2022

Prüfbericht 22/03/2207684

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM MD2, 01.03.2022
Datum der Probenahme:	01.03.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	02.03.2022, CLG
Eingangsnummer:	2207684
Untersuchungszeitraum:	02.03.2022 bis 10.03.2022

Anhang 13.9

- Seite 1 von 2 -

Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM MD2, 01.03.2022	Methode
Eingangsnummer		2207684	
Natrium (Na)	mg/l	5,1	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	1,2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	24,8	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	142	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,025	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	36,9	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	100	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	24,2	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	26,7	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	17,9	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.



S. Reuter, M.Sc. Chemie (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 10.06.2022

Prüfbericht 22/06/2221605

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM MD3, 01.06.2022, 52 m
Datum der Probenahme:	01.06.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	03.06.2022, CLG
Eingangsnummer:	2221605
Untersuchungszeitraum:	03.06.2022 bis 10.06.2022

Anhang 13.10

- Seite 1 von 2 -

Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM MD3, 01.06.2022 52 m	Methode
Eingangsnummer		2221605	
Natrium (Na)	mg/l	5,6	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	0,9	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	23,5	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	132	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,025	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	34,6	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	72,2	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	34,9	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	24,0	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	16,7	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.


S. Reuter, M.Sc. Chemie (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.



CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 14.04.2022

Prüfbericht 22/04/2213978

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnungen:	GWM MD4, 07.04.2022
Daten der Probenahme:	07.04.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	persönliche Übergabe durch Auftraggeber
Probeneingang:	08.04.2022, CLG
Eingangsnummern:	2213978
Untersuchungszeitraum:	08.04.2022 bis 14.04.2022

Anhang 13.11

- Seite 1 von 2 -



Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM MD4, 07.04.2022	Methode
Eingangsnummer		2213978	
Natrium (Na)	mg/l	4,9	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	24,8	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	142	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,025	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	34,8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	104	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	23,9	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	25,5	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	16,5	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Dr. B. Graser, Dipl.-Chem. (Laborleitung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.



CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

UMF - Umwelt- und Geotechnik Mainfranken GmbH
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 17.08.2022

Prüfbericht 22/08/2230135

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM MD5, 26.07.2022
Datum der Probenahme:	26.07.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	09.08.2022, CLG
Eingangsnummer:	2230135
Untersuchungszeitraum:	09.08.2022 bis 10.08.2022

Anhang 13.12

- Seite 1 von 2 -



Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM MD5, 26.07.2022	Methode
Eingangsnummer		2230135	
Natrium (Na)	mg/l	6,3	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	2,9	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	71,9	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	560	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	0,037	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,040	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,073	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	4,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,23	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1160	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	12,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	95,2	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	16,7	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2



Th. Vogt, staatl. gepr. Lebensmittelchemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.



CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 09.06.2022

Prüfbericht 22/06/2221153

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM MD6, 31.05.2022
Datum der Probenahme:	31.05.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	01.06.2022, CLG
Eingangsnummer:	2221153
Untersuchungszeitraum:	01.06.2022 bis 09.06.2022

Anhang 13.13

- Seite 1 von 2 -



Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM MD6, 31.05.2022	Methode
Eingangsnummer		2221153	
Natrium (Na)	mg/l	9,5	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	2,6	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	50,2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	215	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	0,59	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,019	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,025	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,044	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	388	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	10,2	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	41,8	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	387	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

S. Reuter, M.Sc. Chemie (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.



CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 14.07.2022

Prüfbericht 22/07/2226074

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Daten der Probenahme:	05.07.2022 und 06.07.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	07.07.2022, CLG
Eingangsnummern:	2226074 und 2226075
Untersuchungszeitraum:	07.07.2022 bis 13.07.2022

Anhang 13.14

- Seite 1 von 2 -



Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM MD7, 05.07.2022	UD4, 06.07.2022	Methode
Eingangsnummer		2226074	2226075	
Natrium (Na)	mg/l	4,9	9,3	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	1,2	12,9	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	30,0	33,1	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	139	219	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	0,028	1,9	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005	0,23	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,025	0,47	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014- 07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	25,9	20,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030	2,5	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	99,9	388	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	17,0	20,4	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	26,4	38,3	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	18,1	12,1	DIN 38409-7: 2005-12 (berech- net) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.


Dr. L. Graser, M.Sc. Chemie (Laborleitung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart - und soweit sinnvoll - werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 22.04.2022

Prüfbericht 22/04/2214620

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM MD9, 12.04.2022
Datum der Probenahme:	12.04.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	13.04.2022, CLG
Eingangsnummer:	2214620
Untersuchungszeitraum:	13.04.2022 bis 21.04.2022

Anhang 13.15

- Seite 1 von 2 -

Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM MD9, 12.04.2022	Methode
Eingangsnummer		2214620	
Natrium (Na)	mg/l	8,1	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	0,9	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	22,2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	137	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,015	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,025	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	35,6	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	64,9	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	37,2	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	24,6	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	17,2	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.



Dr. L. Graser, M.Sc. Chemie (Laborleitung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.



Probenbezeichnung: **Wasserprobe GWM3 Altertheim/Waldbrunn UMF 06.04.2020**
Schöpfprobe 90m

Wasseranalyse	Ergebnis in (ppm)			
	Probe 1 FUE0014035001	Probe 2	Probe 3	Probe 4
Natrium Na ⁺	2077			
Kalium K ⁺	52			
Magnesium Mg ²⁺	111			
Calcium Ca ²⁺	479			
Ammonium NH ⁴⁺	<0,1			
Chlorid Cl ⁻	680			
Nitrat NO ³⁻	9			
Sulfat SO ₄ ²⁻	4560			
Eisen Fe ³⁺	0,1			
Cadmium	<0,1			
Chrom	<0,1			
Kupfer	<0,1			
Blei	<0,1			
Lithium	<0,1			
Mangan	<0,1			
Zink	<0,1			
pH-Wert	6,8			
Gesamthärte °dH	92,6			
Karbonathärte °dH	23,6			

Analyse in Auftrag gegeben von: **Herr Reimann**
Ergebnis an Auftraggeber zurück am: **Mittwoch, 8. April 2020**

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 16.08.2021

Prüfbericht 21/08/2129555

Projekt:	Knauf KG, Gipslagerstätte Altertheimer Mulde, Hydrogeologische Erkundung
Projekt-Nr.:	21024
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Wasser
Probenbezeichnung:	GWM 3, 09.08.2021 (93,00 m)
Datum der Probenahme:	09.08.2021
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	10.08.2021, CLG
Eingangsnummer:	2129555
Untersuchungszeitraum:	10.08.2021 bis 13.08.2021

Anhang 13.17

- Seite 1 von 2 -

Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM 3, 09.08.2021 (93,00 m)	Methode
Eingangsnummer		2129555	
Natrium (Na)	mg/l	2350	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	57,9	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	138	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	490	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	0,068	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,13	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,054	DIN 38406-5-1: 1983-10 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	9,3	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,010	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	4090	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	1450	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	101	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	21,8	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.



S. Reuter, M.Sc. Chemie (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 19.01.2024

Prüfbericht 2346341

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	GWM3, 92m
Datum der Probenahme	19.12.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	20.12.2023
Eingangsnummer	2346341
Untersuchungszeitraum	20.12.2023 - 12.01.2024
Seite	1 von 2

Anhang 13.18

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2346341 - GWM3, 92m

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	1900
Nitrat (NO ₃)	mg/l	7,6
Sulfat (SO ₄)	mg/l	3800
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,077
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	98
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	7,0
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2)	mmol/l	0,92
Natrium (Na)	mg/l	2500
Kalium (K)	mg/l	56
Magnesium (Mg)	mg/l	140
Calcium (Ca)	mg/l	470
Carbonathärte	°dH	19,6
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	427
Eisen (Fe)	mg/l	0,017
Mangan (Mn)	mg/l	0,14

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Temperatur bei KB8,2-Messung, Temperatur bei KS4,3-Messung	DIN 38404-4: 1976-12	T
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Ammonium (NH ₄)	DIN 38406-E5-1: 1983-10	T
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2), Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	DIN 38409-7: 2005-12	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Nitrit (NO ₂)	EN 26777 D10: 1993-04	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben in einem 1 Liter Gebinde für 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG Goldellern 5 97453 Schonungen			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF GmbH, Gaukönigshofen CLG Altertheimer Mulde GWM3 2346341 12.01.24 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2346341.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t_b	[°C]		11,200		
Messtemperatur des Wassers t	[°C]		14,700		
Titrationstemperatur $t_{4,3}$	[°C]		14,700		
Titrationstemperatur $t_{8,2}$	[°C]		11,800		
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]		6,580		
pH-Wert			7,110		
$K_{S4,3}$ (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]		7,000	ohne CO ₂ -Ausblasung	
$K_{B8,2}$ (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]		0,920		
$K_{S8,2}$ (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
$K_{B4,3}$ (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]		465,000		
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]		138,000		
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]		2500,000		
Kalium [K ⁺]	[mg/l]		56,000		
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]		0,077		
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]		0,017		
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]		0,140		
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]		1940,000		
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]		7,600		
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]		0,007		
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]		3800,000		
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]		0,000		
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH	K4,3 / K8,2	K8,2 / pH	
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		7,141	7,189	7,141	
m-Wert	[mmol/l]	6,976	6,975	6,292	
p-Wert	[mmol/l]	-0,911	-0,813	-0,822	
c(DIC)	[mg/l]	94,731	93,535	85,448	
Ionenstärke	[mmol/l]	177,368	177,367	177,027	
Gesamthärte	[°dH]	96,769	96,769	96,769	
Karbonathärte	[°dH]	19,545	19,542	17,630	
Ladungsbilanz	[mmol/l]	3,798	3,800	4,482	
Ladungsbilanz relativ	[%]	2,659	2,660	3,145	
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	9324,732	9324,553	9283,787	
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Calc} (Calcitsättigung durch Calcit)		7,044	7,054	7,078	
S _i (Sättigungsindex Calcit)		0,126	0,173	0,082	
D _C (Calcitlöse-/Abscheidekapazität)	[mg/l]	-17,746	-23,375	-10,324	
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		ja	ja	ja	
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja	ja	ja	

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Um exakt gemäß DIN 38404 zu rechnen, wählen Sie bitte die entsprechenden Einstellungen im Menü Standardeinstellungen aus.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 24.07.2023

Prüfbericht 2325211

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf, Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	B4
Datum der Probenahme	17.07.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	18.07.2023
Eingangsnummer	2325211
Untersuchungszeitraum	18.07.2023 - 24.07.2023
Seite	1 von 2

Anhang 13.19

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2325211 - B4**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	660
Nitrat (NO ₃)	mg/l	1,4
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1300
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,66
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,070
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	50
Natrium (Na)	mg/l	750
Kalium (K)	mg/l	42
Magnesium (Mg)	mg/l	42
Calcium (Ca)	mg/l	290
Carbonathärte	°dH	16,3
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	355
Eisen (Fe)	mg/l	8,2
Mangan (Mn)	mg/l	0,52

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Mangan (Mn)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	G
Ammonium (NH ₄), Nitrit (NO ₂)	DIN ISO 15923-1 (D 49): 2014-07	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG - Chemisches Labor Dr. Graser KG				
Bezeichnungen						
Auftraggeber		UMF				
Analyselabor		CLG				
Probenahmeort/Probenahmedatum		Altertheimer Mulde				
Probenahmestelle/Probenbezeichnung		B4				
Bezeichnung Ergebnisse		2325211				
Datum		24.07.23				
Dateiname		L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2325211.xlsx				
Eingabedaten						
Bewertungstemperatur t _b	[°C]	12,000				
Messtemperatur des Wassers t	[°C]	10,800				
Titrationstemperatur t _{4,3}	[°C]	10,800				
Titrationstemperatur t _{8,2}	[°C]					
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]					
pH-Wert		6,980				
K _{S4,3} (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]	5,800	ohne CO ₂ -Ausblasung			
K _{B8,2} (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]					
K _{S8,2} (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]					
K _{B4,3} (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]					
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]	290,000				
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]	42,000				
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]	750,000				
Kalium [K ⁺]	[mg/l]	41,900				
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]	0,252				
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]	8,200				
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]	0,520				
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]	660,000				
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]	1,400				
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]	1300,000				
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]	0,000				
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH				
pH _{t_b} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		6,969				
m-Wert	[mmol/l]	5,772				
p-Wert	[mmol/l]	-1,303				
c(DIC)	[mg/l]	84,983				
Ionenstärke	[mmol/l]	64,806				
Gesamthärte	[°dH]	50,198				
Karbonathärte	[°dH]	16,201				
Ladungsbilanz	[mmol/l]	0,145				
Ladungsbilanz relativ	[%]	0,279				
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	3440,971				
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur						
pH _{Calcit} (Calcitsättigung durch Calcit)		7,025				
S _i (Sättigungsindex Calcit)		-0,079				
D _c (Calcitlöse-/Abscheidekapazität)	[mg/l]	11,427				
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches						
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		nein				
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja				

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Um exakt gemäß DIN 38404 zu rechnen, wählen Sie bitte die entsprechenden Einstellungen im Menü Standardeinstellungen aus.

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 11.03.2022

Prüfbericht 22/03/2207759

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM B4, 02.03.2022
Datum der Probenahme:	02.03.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	03.03.2022, CLG
Eingangsnummer:	2207759
Untersuchungszeitraum:	03.03.2022 bis 08.03.2022

Anhang 13.20

- Seite 1 von 2 -

Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM B4, 02.03.2022	Methode
Eingangsnummer		2207759	
Natrium (Na)	mg/l	76,4	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	10,2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	37,0	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	521	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	4,7	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,19	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,85	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	15,7	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,19	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1230	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	60,1	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	80,9	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	16,6	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2



Th. Vogt, staatl. gepr. Lebensmittelchemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.



CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 12.05.2022

Prüfbericht 22/05/2217364

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	B4, 20.04.2022
Datum der Probenahme:	20.04.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	06.05.2022, CLG
Eingangsnummer:	2217364
Untersuchungszeitraum:	06.05.2022 bis 12.05.2022

Anhang 13.21

- Seite 1 von 2 -



Laborbefund

Parameter	Einheit	B4, 20.04.2022	Methode
Eingangsnummer		2217364	
Natrium (Na)	mg/l	42,7	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	21,2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	37,6	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	379	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	0,012	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,076	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,90	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	0,6	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,080	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1060	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	96,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	66,5	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	323	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2



S. Reuter, M.Sc. Chemie (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 02.06.2023

Prüfbericht 2318469

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf, Gipsabbau Altertheimer Mulde
Datum der Probenahme	23.05.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	26.05.2023
Untersuchungszeitraum	26.05.2023 - 02.06.2023
Seite	1 von 4

Anhang 13.22

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2318469 - B4**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	2,9
Nitrat (NO ₃)	mg/l	16,9
Sulfat (SO ₄)	mg/l	80,7
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,035
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,037
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	9,4
Natrium (Na)	mg/l	13,9
Kalium (K)	mg/l	41,7
Magnesium (Mg)	mg/l	2,9
Calcium (Ca)	mg/l	65,0
Carbonathärte	°dH	9,48
Eisen (Fe)	mg/l	0,062
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2318470 - UD6 (117,5)**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	1780
Nitrat (NO ₃)	mg/l	14,1
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1030
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,90
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,32
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	60
Natrium (Na)	mg/l	1210
Kalium (K)	mg/l	26,1
Magnesium (Mg)	mg/l	75,6
Calcium (Ca)	mg/l	300
Carbonathärte	°dH	14,8
Eisen (Fe)	mg/l	0,69
Mangan (Mn)	mg/l	0,66

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Carbonathärte	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Eisen (Fe), Mangan (Mn)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	G
Ammonium (NH ₄), Nitrit (NO ₂)	DIN ISO 15923-1 (D 49): 2014-07	T

G = Goldellern 5; T = Tiefer Graben 2; F = Fremdvergabe



Dr. B. Graser, Dipl.-Chem., (Laborleitung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 19.01.2024

Prüfbericht 2346340

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	B4, 135m
Datum der Probenahme	19.12.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	20.12.2023
Eingangsnummer	2346340
Untersuchungszeitraum	20.12.2023 - 12.01.2024
Seite	1 von 2

Anhang 13.23

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2346340 - B4, 135m

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	970
Nitrat (NO ₃)	mg/l	5,7
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1500
Ammonium (NH ₄)	mg/l	1,1
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	61
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	5,9
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2)	mmol/l	entfällt
Natrium (Na)	mg/l	990
Kalium (K)	mg/l	55
Magnesium (Mg)	mg/l	55
Calcium (Ca)	mg/l	340
Carbonathärte	°dH	16,5
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	359
Eisen (Fe)	mg/l	18
Mangan (Mn)	mg/l	0,52

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Temperatur bei KB8,2-Messung, Temperatur bei KS4,3-Messung	DIN 38404-4: 1976-12	T
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Ammonium (NH ₄)	DIN 38406-E5-1: 1983-10	T
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2), Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	DIN 38409-7: 2005-12	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Nitrit (NO ₂)	EN 26777 D10: 1993-04	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben in einem 1 Liter Gebinde für 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG Goldellern 5 97453 Schonungen			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF GmbH, Gaukönigshofen CLG Altertheimer Mulde B4 2346340 12.01.24 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2346340.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t_b	[°C]	10,800			
Messtemperatur des Wassers t	[°C]	14,900			
Titrationstemperatur $t_{4,3}$	[°C]	14,900			
Titrationstemperatur $t_{8,2}$	[°C]				
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]	7,300			
pH-Wert		6,960			
$K_{S4,3}$ (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]	5,900	ohne CO ₂ -Ausblasung		
$K_{B8,2}$ (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]				
$K_{S8,2}$ (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
$K_{B4,3}$ (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]	344,000			
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]	55,400			
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]	988,000			
Kalium [K ⁺]	[mg/l]	54,900			
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]	1,100			
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]	17,500			
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]	0,520			
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]	973,000			
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]	5,700			
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]	0,007			
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]	1510,000			
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]	0,001			
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH			
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		6,996			
m-Wert	[mmol/l]	5,828			
p-Wert	[mmol/l]	-1,285			
c(DIC)	[mg/l]	85,438			
Ionenstärke	[mmol/l]	81,059			
Gesamthärte	[°dH]	60,831			
Karbonathärte	[°dH]	16,489			
Ladungsbilanz	[mmol/l]	1,301			
Ladungsbilanz relativ	[%]	1,966			
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	4302,941			
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Calc} (Calcitsättigung durch Calcit)		7,016			
S _i (Sättigungsindex Calcit)		-0,028			
D _C (Calcitlöse-/Abscheidekapazität)	[mg/l]	4,021			
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		ja			
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja			

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Um exakt gemäß DIN 38404 zu rechnen, wählen Sie bitte die entsprechenden Einstellungen im Menü Standardeinstellungen aus.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 02.06.2023

Prüfbericht 2318469

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf, Gipsabbau Altertheimer Mulde
Datum der Probenahme	23.05.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	26.05.2023
Untersuchungszeitraum	26.05.2023 - 02.06.2023
Seite	1 von 4

Anhang 13.24

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2318469 - B4**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	2,9
Nitrat (NO ₃)	mg/l	16,9
Sulfat (SO ₄)	mg/l	80,7
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,035
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,037
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	9,4
Natrium (Na)	mg/l	13,9
Kalium (K)	mg/l	41,7
Magnesium (Mg)	mg/l	2,9
Calcium (Ca)	mg/l	65,0
Carbonathärte	°dH	9,48
Eisen (Fe)	mg/l	0,062
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2318470 - UD6 (117,5)**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	1780
Nitrat (NO ₃)	mg/l	14,1
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1030
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,90
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,32
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	60
Natrium (Na)	mg/l	1210
Kalium (K)	mg/l	26,1
Magnesium (Mg)	mg/l	75,6
Calcium (Ca)	mg/l	300
Carbonathärte	°dH	14,8
Eisen (Fe)	mg/l	0,69
Mangan (Mn)	mg/l	0,66

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Carbonathärte	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Eisen (Fe), Mangan (Mn)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	G
Ammonium (NH ₄), Nitrit (NO ₂)	DIN ISO 15923-1 (D 49): 2014-07	T

G = Goldellern 5; T = Tiefer Graben 2; F = Fremdvergabe



Dr. B. Graser, Dipl.-Chem., (Laborleitung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 03.07.2023

Prüfbericht 2321813

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf, Gipsabbau Altertheimer Mulde
Datum der Probenahme	22.06.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	22.06.2023
Untersuchungszeitraum	22.06.2023 - 03.07.2023
Seite	1 von 4

Anhang 13.25

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2321813 - B4

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	500
Nitrat (NO ₃)	mg/l	2,1
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1200
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,42
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,054
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	53
Natrium (Na)	mg/l	460
Kalium (K)	mg/l	35
Magnesium (Mg)	mg/l	36
Calcium (Ca)	mg/l	270
Carbonathärte	°dH	15,6
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	340
Eisen (Fe)	mg/l	0,19
Mangan (Mn)	mg/l	0,44

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2321814 - UD6

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	4300
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2400
Ammonium (NH ₄)	mg/l	1,4
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,041
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	110
Natrium (Na)	mg/l	3800
Kalium (K)	mg/l	55
Magnesium (Mg)	mg/l	150
Calcium (Ca)	mg/l	410
Carbonathärte	°dH	14,3
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	311
Eisen (Fe)	mg/l	0,83
Mangan (Mn)	mg/l	0,83

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2321815 - UD4**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	23
Nitrat (NO ₃)	mg/l	1,7
Sulfat (SO ₄)	mg/l	410
Ammonium (NH ₄)	mg/l	7,5
Nitrit (NO ₂)	mg/l	9,0
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	17
Natrium (Na)	mg/l	130
Kalium (K)	mg/l	190
Magnesium (Mg)	mg/l	< 0,5
Calcium (Ca)	mg/l	100
Carbonathärte	°dH	22,4
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	488
Eisen (Fe)	mg/l	0,052
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2321816 - UD3**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	170
Nitrat (NO ₃)	mg/l	24
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1500
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,16
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	70
Natrium (Na)	mg/l	290
Kalium (K)	mg/l	72
Magnesium (Mg)	mg/l	66
Calcium (Ca)	mg/l	350
Carbonathärte	°dH	23,3
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	508
Eisen (Fe)	mg/l	0,027
Mangan (Mn)	mg/l	0,10

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Eisen (Fe), Mangan (Mn)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	G
Ammonium (NH ₄), Nitrit (NO ₂)	DIN ISO 15923-1 (D 49): 2014-07	T

G = Standort Goldellern 5 T = Standort Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe an ein akkreditiertes Prüflabor



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.



CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 29.07.2022

Prüfbericht 22/07/2228052

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM UD1, 19.07.2022
Datum der Probenahme:	19.07.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	22.07.2022, CLG
Eingangsnummer:	2228052
Untersuchungszeitraum:	22.07.2022 bis 28.07.2022

Anhang 13.26

- Seite 1 von 2 -



Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM UD1, 19.07.2022	Methode
Eingangsnummer		2228052	
Natrium (Na)	mg/l	3330	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	90,8	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	197	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	740	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	0,60	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	1,1	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	3,4	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	3,4	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,036	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1640	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	5790	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	149	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	7,8	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2


Th. Vogt, staatl. gepr. Lebensmittelchemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart - und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 19.01.2024

Prüfbericht 2346342

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	UD1, 114m
Datum der Probenahme	19.12.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	20.12.2023
Eingangsnummer	2346342
Untersuchungszeitraum	20.12.2023 - 17.01.2024
Seite	1 von 2

Anhang 13.27

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2346342 - UD1, 114m

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	20000
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	3300
Ammonium (NH ₄)	mg/l	12
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,31
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	320
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	3,1
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2)	mmol/l	0,95
Natrium (Na)	mg/l	11700
Kalium (K)	mg/l	250
Magnesium (Mg)	mg/l	590
Calcium (Ca)	mg/l	1300
Carbonathärte	°dH	8,65
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	189
Eisen (Fe)	mg/l	9,5
Mangan (Mn)	mg/l	0,38

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Temperatur bei KB8,2-Messung, Temperatur bei KS4,3-Messung	DIN 38404-4: 1976-12	T
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Ammonium (NH ₄)	DIN 38406-E5-1: 1983-10	T
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2), Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	DIN 38409-7: 2005-12	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Nitrit (NO ₂)	EN 26777 D10: 1993-04	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben in einem 1 Liter Gebinde für 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG Goldellern 5 97453 Schonungen			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF GmbH, Gaukönigshofen CLG Altertheimer Mulde UD1, 114m 2346342 17.01.24 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2346342.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t_b	[°C]	14,600			
Messtemperatur des Wassers t	[°C]	14,600			
Titrationstemperatur $t_{4,3}$	[°C]	14,600			
Titrationstemperatur $t_{8,2}$	[°C]	12,400			
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]	6,730			
pH-Wert		6,600			
$K_{S4,3}$ (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]	3,100	ohne CO ₂ -Ausblasung		
$K_{B8,2}$ (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]	0,950			
$K_{S8,2}$ (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
$K_{B4,3}$ (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]	1300,000			
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]	590,000			
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]	11700,000			
Kalium [K ⁺]	[mg/l]	250,000			
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]	12,000			
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]	9,500			
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]	0,380			
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]	20000,000			
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]	0,000			
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]	0,310			
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]	3260,000			
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]	0,000			
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH	K4,3 / K8,2	K8,2 / pH	
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		6,600	6,670	6,600	
m-Wert	[mmol/l]	2,407	2,405	1,989	
p-Wert	[mmol/l]	-1,608	-1,466	-1,480	
c(DIC)	[mg/l]	48,228	46,494	41,668	
Ionenstärke	[mmol/l]	697,860	697,859	697,706	
Gesamthärte	[°dH]	317,585	317,585	317,585	
Karbonathärte	[°dH]	8,603	8,596	7,433	
Ladungsbilanz	[mmol/l]	-5,324	-5,322	-4,907	
Ladungsbilanz relativ	[%]	-0,842	-0,842	-0,776	
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	37306,308	37306,122	37281,265	
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Calc} (Calcitsättigung durch Calcit)		6,966	6,989	7,019	
S _i (Sättigungsindex Calcit)		-0,478	-0,409	-0,542	
D _C (Calcitlöse-/Abscheidekapazität)	[mg/l]	43,518	34,268	41,946	
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		nein	nein	nein	
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja	ja	ja	

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Die Berechnung der Ladungsbilanz wurde abweichend von DIN 38404 aus sämtlichen Spezieskonzentrationen ermittelt.

UMF - Umwelt- und Geotechnik Mainfranken GmbH
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 06.09.2022

Prüfbericht 22/08/2232414

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	16020
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM UD2, 25.08.2022
Datum der Probenahme:	25.08.2022
Probenehmer:	Fa. Roßla
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	26.08.2022, CLG
Eingangsnummer:	2232414
Untersuchungszeitraum:	26.08.2022 bis 02.09.2022

Anhang 13.28

- Seite 1 von 2 -

Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM UD2, 25.08.2022	Methode
Eingangsnummer		2232414	
Natrium (Na)	mg/l	44,2	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	36,7	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	252	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	0,038	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	1,9	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	9,1	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,60	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	126	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	34,5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	35,2	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	31,9	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Th. Vogt, staatl. gepr. Lebensmittelchemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 24.07.2023

Prüfbericht 2325214

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf, Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	UD3
Datum der Probenahme	17.07.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	18.07.2023
Eingangsnummer	2325214
Untersuchungszeitraum	18.07.2023 - 24.07.2023
Seite	1 von 2

Anhang 13.29

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2325214 - UD3**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	220
Nitrat (NO ₃)	mg/l	16
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2100
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,18
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,075
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	81
Natrium (Na)	mg/l	590
Kalium (K)	mg/l	86
Magnesium (Mg)	mg/l	76
Calcium (Ca)	mg/l	460
Carbonathärte	°dH	22,9
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	500
Eisen (Fe)	mg/l	0,069
Mangan (Mn)	mg/l	0,13

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Kalium (K), Magnesium (Mg), Natrium (Na), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	T
Eisen (Fe), Mangan (Mn)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	G
Ammonium (NH ₄), Nitrit (NO ₂)	DIN ISO 15923-1 (D 49): 2014-07	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG - Chemisches Labor Dr. Graser KG			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF CLG Altertheimer Mulde UD3 2325214 24.07.23 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2325214.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t _b	[°C]		11,000		
Messtemperatur des Wassers t	[°C]		10,700		
Titrationstemperatur t _{4,3}	[°C]		10,700		
Titrationstemperatur t _{8,2}	[°C]				
Leitfähigkeit bei 25°C	[MikroS/cm]		3980,000		
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]				
pH-Wert			6,950		
K _{S4,3} (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]		8,200	ohne CO ₂ -Ausblasung	
K _{B8,2} (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]				
K _{S8,2} (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
K _{B4,3} (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]		460,000		
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]		75,500		
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]		590,000		
Kalium [K ⁺]	[mg/l]		86,400		
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]		0,180		
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]		0,070		
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]		0,130		
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]		220,000		
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]		16,000		
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]		0,075		
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]		2100,000		
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]		0,000		
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH			
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)			6,939		
m-Wert	[mmol/l]		8,196		
p-Wert	[mmol/l]		-1,949		
c(DIC)	[mg/l]		121,851		
Ionenstärke	[mmol/l]		75,437		
Gesamthärte	[°dH]		81,670		
Karbonathärte	[°dH]		22,977		
Ladungsbilanz	[mmol/l]		-1,342		
Ladungsbilanz relativ	[%]		-2,324		
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]		4039,982		
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Clb} (Calcitsättigung durch Calcit)			6,835		
S _I (Sättigungsindex Calcit)			0,153		
D _C (Calcitlöse-/Abscheidkapazität)	[mg/l]		-33,658		
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?			ja		
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?			ja		

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Um exakt gemäß DIN 38404 zu rechnen, wählen Sie bitte die entsprechenden Einstellungen im Menü Standardeinstellungen aus.



CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

UMF - Umwelttechnik Mainfranken GmbH & Co. KG
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 16.03.2022

Prüfbericht 22/03/2209086

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	21024
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM UD3, 09.03.2022
Datum der Probenahme:	09.03.2022
Probenehmer:	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellungsform:	Anlieferung durch Reuter S., CLG
Probeneingang:	11.03.2022, CLG
Eingangsnummer:	2209086
Untersuchungszeitraum:	11.03.2022 bis 15.03.2022

Anhang 13.30

- Seite 1 von 2 -



Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM UD3, 09.03.2022	Methode
Eingangsnummer		2209086	
Natrium (Na)	mg/l	27,0	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	17,0	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	43,4	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	308	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	0,61	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,20	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,95	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	12,3	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	2,1	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	663	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	26,5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	55,1	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	15,3	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2



Th. Vogt, staatl. gepr. Lebensmittelchemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart - und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 19.01.2024

Prüfbericht 2346343

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	UD3, 145m
Datum der Probenahme	19.12.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	20.12.2023
Eingangsnummer	2346343
Untersuchungszeitraum	20.12.2023 - 18.01.2024
Seite	1 von 2

Anhang 13.31

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2346343 - UD3, 145m

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	820
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2900
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,75
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,039
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	105
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	5,8
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2)	mmol/l	0,93
Natrium (Na)	mg/l	1200
Kalium (K)	mg/l	32
Magnesium (Mg)	mg/l	170
Calcium (Ca)	mg/l	480
Carbonathärte	°dH	16,3
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	355
Eisen (Fe)	mg/l	4,9
Mangan (Mn)	mg/l	0,074

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Temperatur bei KB8,2-Messung, Temperatur bei KS4,3-Messung	DIN 38404-4: 1976-12	T
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Ammonium (NH ₄)	DIN 38406-E5-1: 1983-10	T
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2), Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	DIN 38409-7: 2005-12	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Nitrit (NO ₂)	EN 26777 D10: 1993-04	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben in einem 1 Liter Gebinde für 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG Goldellern 5 97453 Schonungen			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF GmbH, Gaukönigshofen CLG Altertheimer Mulde UD3, 145m 2346343 18.01.24 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2346343.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t_b	[°C]	15,100			
Messtemperatur des Wassers t	[°C]	15,100			
Titrationstemperatur $t_{4,3}$	[°C]	15,100			
Titrationstemperatur $t_{8,2}$	[°C]	11,900			
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]	9,150			
pH-Wert		7,030			
K _{SA,3} (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]	5,800	ohne CO ₂ -Ausblasung		
K _{BA,2} (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]	0,930			
K _{SA,2} (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
K _{BA,3} (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]	480,000			
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]	166,000			
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]	1180,000			
Kalium [K ⁺]	[mg/l]	32,100			
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]	0,750			
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]	4,900			
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]	0,070			
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]	824,000			
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]	0,000			
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]	0,039			
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]	2900,000			
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]	0,000			
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH	K4,3 / K8,2	K8,2 / pH	
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		7,030	7,093	7,030	
m-Wert	[mmol/l]	5,731	5,729	4,994	
p-Wert	[mmol/l]	-0,994	-0,861	-0,873	
c(DIC)	[mg/l]	80,772	79,157	70,465	
Ionenstärke	[mmol/l]	113,857	113,863	113,487	
Gesamthärte	[°dH]	105,317	105,317	105,317	
Karbonathärte	[°dH]	16,163	16,159	14,100	
Ladungsbilanz	[mmol/l]	0,585	0,586	1,322	
Ladungsbilanz relativ	[%]	0,652	0,654	1,480	
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	5933,447	5933,237	5889,331	
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Calc} (Calcitsättigung durch Calcit)		6,964	6,978	7,007	
S _i (Sättigungsindex Calcit)		0,088	0,150	0,030	
D _C (Calcitlöse-/Abscheidekapazität)	[mg/l]	-11,707	-18,882	-3,419	
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		ja	ja	ja	
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja	ja	ja	

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Die Berechnung der Ladungsbilanz wurde abweichend von DIN 38404 aus sämtlichen Spezieskonzentrationen ermittelt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 24.07.2023

Prüfbericht 2325213

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf, Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	UD4
Datum der Probenahme	17.07.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	18.07.2023
Eingangsnummer	2325213
Untersuchungszeitraum	18.07.2023 - 24.07.2023
Seite	1 von 2

Anhang 13.32

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2325213 - UD4**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	25
Nitrat (NO ₃)	mg/l	4,0
Sulfat (SO ₄)	mg/l	340
Ammonium (NH ₄)	mg/l	8,4
Nitrit (NO ₂)	mg/l	9,1
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	15
Natrium (Na)	mg/l	140
Kalium (K)	mg/l	200
Magnesium (Mg)	mg/l	< 0,5
Calcium (Ca)	mg/l	107
Carbonathärte	°dH	20,6
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	449
Eisen (Fe)	mg/l	0,039
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Kalium (K), Magnesium (Mg), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Eisen (Fe), Mangan (Mn)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	G
Ammonium (NH ₄), Nitrit (NO ₂)	DIN ISO 15923-1 (D 49): 2014-07	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG - Chemisches Labor Dr. Graser KG			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF CLG Altertheimer Mulde UD4 2325213 24.07.23 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2325213.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t _b	[°C]	12,000			
Messtemperatur des Wassers t	[°C]	11,100			
Titrationstemperatur t _{4,3}	[°C]	11,100			
Titrationstemperatur t _{8,2}	[°C]				
Leitfähigkeit bei 25°C	[MikroS/cm]	2480,000			
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]				
pH-Wert		11,660			
K _{S4,3} (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]	7,400	ohne CO ₂ -Ausblasung		
K _{B8,2} (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]				
K _{S8,2} (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
K _{B4,3} (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]	107,000			
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]	0,200			
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]	144,000			
Kalium [K ⁺]	[mg/l]	201,000			
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]	8,400			
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]	0,040			
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]	0,000			
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]	94,800			
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]	4,000			
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]	9,100			
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]	338,000			
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]	0,000			
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH			
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		11,645			
m-Wert	[mmol/l]	6,892			
p-Wert	[mmol/l]	4,303			
c(DIC)	[mg/l]	31,091			
Ionenstärke	[mmol/l]	20,484			
Gesamthärte	[°dH]	14,997			
Karbonathärte	[°dH]	14,300			
Ladungsbilanz	[mmol/l]	0,093			
Ladungsbilanz relativ	[%]	0,555			
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	1061,858			
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Clb} (Calcitsättigung durch Calcit)		11,641			
S _I (Sättigungsindex Calcit)		2,295			
D _C (Calcitlöse-/Abscheidkapazität)	[mg/l]	-250,481			
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		ja			
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja			

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Um exakt gemäß DIN 38404 zu rechnen, wählen Sie bitte die entsprechenden Einstellungen im Menü Standardeinstellungen aus.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 19.01.2024

Prüfbericht 2346344

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	UD4-1, 88,5m
Datum der Probenahme	19.12.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	20.12.2023
Eingangsnummer	2346344
Untersuchungszeitraum	20.12.2023 - 18.01.2024
Seite	1 von 2

Anhang 13.33

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2346344 - UD4-1, 88,5m

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	26
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	260
Ammonium (NH ₄)	mg/l	27
Nitrit (NO ₂)	mg/l	2,7
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	21
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	19,4
Säurekapazität bis pH 8,2 (KS8,2)	mmol/l	18,0
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2)	mmol/l	entfällt
Natrium (Na)	mg/l	210
Kalium (K)	mg/l	350
Magnesium (Mg)	mg/l	< 0,5
Calcium (Ca)	mg/l	150
Carbonathärte	°dH	54,4
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	1180
Eisen (Fe)	mg/l	0,089
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Temperatur bei KB8,2-Messung, Temperatur bei KS4,3-Messung, Temperatur bei KS8,2-Messung	DIN 38404-4: 1976-12	T
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Ammonium (NH ₄)	DIN 38406-E5-1: 1983-10	T
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2), Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3), Säurekapazität bis pH 8,2 (KS8,2)	DIN 38409-7: 2005-12	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Nitrit (NO ₂)	EN 26777 D10: 1993-04	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe

Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben in einem 1 Liter Gebinde für 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG Goldellern 5 97453 Schonungen			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF GmbH, Gaukönigshofen CLG Altertheimer Mulde UD4-1, 88,5m 2346344 18.01.24 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2346344.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t_b	[°C]	9,400			
Messtemperatur des Wassers t	[°C]	15,600			
Titrationstemperatur $t_{4,3}$	[°C]	15,600			
Titrationstemperatur $t_{8,2}$	[°C]	15,600			
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]	9,140			
pH-Wert		12,400			
$K_{S4,3}$ (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]	19,400	ohne CO ₂ -Ausblasung		
$K_{B8,2}$ (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]				
$K_{S8,2}$ (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]	18,000			
$K_{B4,3}$ (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]	150,000			
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]	0,220			
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]	205,000			
Kalium [K ⁺]	[mg/l]	352,000			
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]	27,000			
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]	0,089			
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]	0,000			
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]	26,400			
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]	0,000			
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]	2,700			
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]	291,000			
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]	0,000			
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH	K4,3 / K8,2	K8,2 / pH	
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		12,635	12,664	12,635	
m-Wert	[mmol/l]	17,856	17,851	18,885	
p-Wert	[mmol/l]	16,067	16,568	16,575	
c(DIC)	[mg/l]	21,489	15,405	27,734	
Ionenstärke	[mmol/l]	28,532	28,707	28,921	
Gesamthärte	[°dH]	21,010	21,010	21,010	
Karbonathärte	[°dH]	10,006	7,174	12,914	
Ladungsbilanz	[mmol/l]	0,709	0,713	-0,320	
Ladungsbilanz relativ	[%]	2,827	2,845	-1,251	
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	1161,756	1131,367	1192,954	
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Calc} (Calcitsättigung durch Calcit)		12,641	12,668	12,644	
S _i (Sättigungsindex Calcit)		2,229	2,099	2,322	
D _C (Calcitlöse-/Abscheidekapazität)	[mg/l]	-177,758	-127,220	-229,510	
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		ja	ja	ja	
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja	ja	ja	

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Die Berechnung der Ladungsbilanz wurde abweichend von DIN 38404 aus sämtlichen Spezieskonzentrationen ermittelt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 19.01.2024

Prüfbericht 2346345

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	UD4-2, 115m
Datum der Probenahme	19.12.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	20.12.2023
Eingangsnummer	2346345
Untersuchungszeitraum	20.12.2023 - 18.01.2024
Seite	1 von 2

Anhang 13.34

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2346345 - UD4-2, 115m

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	1800
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1000
Ammonium (NH ₄)	mg/l	1,1
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	120
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	7,7
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2)	mmol/l	1,7
Natrium (Na)	mg/l	850
Kalium (K)	mg/l	34
Magnesium (Mg)	mg/l	180
Calcium (Ca)	mg/l	550
Carbonathärte	°dH	21,5
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	469
Eisen (Fe)	mg/l	13
Mangan (Mn)	mg/l	0,27

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Temperatur bei KB8,2-Messung, Temperatur bei KS4,3-Messung	DIN 38404-4: 1976-12	T
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Ammonium (NH ₄)	DIN 38406-E5-1: 1983-10	T
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2), Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	DIN 38409-7: 2005-12	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Nitrit (NO ₂)	EN 26777 D10: 1993-04	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben in einem 1 Liter Gebinde für 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG Goldellern 5 97453 Schonungen			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF GmbH, Gaukönigshofen CLG Altertheimer Mulde UD4-2, 115m 2346345 18.01.24 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2346345.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t_b	[°C]		10,900		
Messtemperatur des Wassers t	[°C]		16,200		
Titrationstemperatur $t_{4,3}$	[°C]		16,200		
Titrationstemperatur $t_{8,2}$	[°C]		12,800		
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]		9,300		
pH-Wert			6,820		
$K_{S4,3}$ (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]		7,700	ohne CO ₂ -Ausblasung	
$K_{B8,2}$ (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]		1,700		
$K_{S8,2}$ (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
$K_{B4,3}$ (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]		553,000		
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]		180,000		
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]		850,000		
Kalium [K ⁺]	[mg/l]		34,000		
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]		1,100		
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]		13,000		
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]		0,270		
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]		1800,000		
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]		0,000		
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]		0,016		
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]		1010,000		
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]		0,000		
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH	K4,3 / K8,2	K8,2 / pH	
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		6,866	7,006	6,867	
m-Wert	[mmol/l]	7,674	7,667	5,679	
p-Wert	[mmol/l]	-2,097	-1,524	-1,572	
c(DIC)	[mg/l]	117,359	110,400	87,086	
Ionenstärke	[mmol/l]	99,033	99,024	98,199	
Gesamthärte	[°dH]	118,742	118,742	118,742	
Karbonathärte	[°dH]	21,658	21,639	16,072	
Ladungsbilanz	[mmol/l]	1,251	1,258	3,246	
Ladungsbilanz relativ	[%]	1,561	1,569	4,101	
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	4904,704	4904,012	4785,193	
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Calc} (Calcitsättigung durch Calcit)		6,748	6,785	6,833	
S _i (Sättigungsindex Calcit)		0,173	0,312	0,048	
D _C (Calcitlöse-/Abscheidekapazität)	[mg/l]	-38,503	-61,572	-7,911	
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		ja	ja	ja	
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja	ja	ja	

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Die Berechnung der Ladungsbilanz wurde abweichend von DIN 38404 aus sämtlichen Spezieskonzentrationen ermittelt.

UMF - Umwelt- und Geotechnik Mainfranken GmbH
Herrn Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 18.10.2022

Prüfbericht 22/10/2238727

Projekt:	Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Projekt-Nr.:	21024
Prüfauftrag:	Parameterumfang gemäß Vorgabe durch Auftraggeber
Probenart:	Grundwasser
Probenbezeichnung:	GWM UD5, 29.09.2022 (109,5 m)
Datum der Probenahme:	29.09.2022
Probenehmer:	Fa. Roßla
Zustellungsform:	Anlieferung durch Vogt Th., CLG
Probeneingang:	11.10.2022, CLG
Eingangsnummer:	2238727
Untersuchungszeitraum:	11.10.2022 bis 18.10.2022

Anhang 13.35

- Seite 1 von 2 -

Laborbefund

Parameter	Einheit	GWM UD5, 29.09.2022 (109,5 m)	Methode
Eingangsnummer		2238727	
Natrium (Na)	mg/l	1040	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Kalium (K)	mg/l	81,4	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Magnesium (Mg)	mg/l	47,8	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Calcium (Ca)	mg/l	595	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [G]
Eisen (Fe)	mg/l	0,80	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Mangan (Mn)	mg/l	0,73	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [G]
Ammonium (NH ₄)	mg/l	3,8	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07 [T]
Nitrat (NO ₃)	mg/l	4,8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030	DIN EN 26777 (D10): 1993-04 [T]
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1770	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Chlorid (Cl)	mg/l	1540	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	94,3	DIN 38406-3: 2002-03 [T]
Carbonathärte	°dH	6,6	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet) [G]

[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5

[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.



Th. Vogt, staatl. gepr. Lebensmittelchemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart - und soweit sinnvoll - werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 19.01.2024

Prüfbericht 2346346

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	UD5, 110m
Datum der Probenahme	19.12.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	20.12.2023
Eingangsnummer	2346346
Untersuchungszeitraum	20.12.2023 - 18.01.2024
Seite	1 von 2

Anhang 13.36

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2346346 - UD5, 110m

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	16000
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2600
Ammonium (NH ₄)	mg/l	7,2
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	220
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	2,4
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2)	mmol/l	1,1
Natrium (Na)	mg/l	9800
Kalium (K)	mg/l	230
Magnesium (Mg)	mg/l	380
Calcium (Ca)	mg/l	940
Carbonathärte	°dH	6,75
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	147
Eisen (Fe)	mg/l	27
Mangan (Mn)	mg/l	0,41

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Temperatur bei KB8,2-Messung, Temperatur bei KS4,3-Messung	DIN 38404-4: 1976-12	T
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Ammonium (NH ₄)	DIN 38406-E5-1: 1983-10	T
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2), Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	DIN 38409-7: 2005-12	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Nitrit (NO ₂)	EN 26777 D10: 1993-04	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben in einem 1 Liter Gebinde für 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG Goldellern 5 97453 Schonungen			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF GmbH, Gaukönigshofen CLG Altertheimer Mulde UD5, 110m 2346346 18.01.24 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2346346.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t_b	[°C]	10,800			
Messtemperatur des Wassers t	[°C]	15,200			
Titrationstemperatur $t_{4,3}$	[°C]	15,200			
Titrationstemperatur $t_{8,2}$	[°C]	15,200			
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]	6,200			
pH-Wert		6,440			
$K_{S4,3}$ (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]	2,400	ohne CO ₂ -Ausblasung		
$K_{B8,2}$ (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]	1,100			
$K_{S8,2}$ (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
$K_{B4,3}$ (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]	940,000			
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]	384,000			
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]	9800,000			
Kalium [K ⁺]	[mg/l]	230,000			
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]	7,200			
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]	26,500			
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]	0,410			
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]	15900,000			
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]	0,000			
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]	0,010			
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]	2600,000			
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]	0,000			
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH	K4,3 / K8,2	K8,2 / pH	
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		6,480	6,537	6,480	
m-Wert	[mmol/l]	1,964	1,962	1,687	
p-Wert	[mmol/l]	-1,518	-1,378	-1,387	
c(DIC)	[mg/l]	41,826	40,120	36,922	
Ionenstärke	[mmol/l]	557,516	557,515	557,405	
Gesamthärte	[°dH]	219,820	219,820	219,820	
Karbonathärte	[°dH]	6,618	6,612	5,842	
Ladungsbilanz	[mmol/l]	7,050	7,052	7,327	
Ladungsbilanz relativ	[%]	1,386	1,387	1,441	
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	30029,838	30029,690	30013,229	
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Calc} (Calcitsättigung durch Calcit)		7,111	7,136	7,158	
S _i (Sättigungsindex Calcit)		-0,846	-0,789	-0,900	
D _C (Calcitlöse-/Abscheidekapazität)	[mg/l]	71,440	61,783	66,334	
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		nein	nein	nein	
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja	ja	ja	

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Die Berechnung der Ladungsbilanz wurde abweichend von DIN 38404 aus sämtlichen Spezieskonzentrationen ermittelt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 24.07.2023

Prüfbericht 2325212

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf, Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	UD6
Datum der Probenahme	17.07.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	18.07.2023
Eingangsnummer	2325212
Untersuchungszeitraum	18.07.2023 - 24.07.2023
Seite	1 von 2

Anhang 13.37

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2325212 - UD6**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	4900
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2760
Ammonium (NH ₄)	mg/l	1,5
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	101
Natrium (Na)	mg/l	3800
Kalium (K)	mg/l	67
Magnesium (Mg)	mg/l	200
Calcium (Ca)	mg/l	390
Carbonathärte	°dH	15,8
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	343
Eisen (Fe)	mg/l	0,86
Mangan (Mn)	mg/l	0,93

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Kalium (K), Magnesium (Mg), Natrium (Na), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	T
Eisen (Fe), Mangan (Mn)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	G
Ammonium (NH ₄), Nitrit (NO ₂)	DIN ISO 15923-1 (D 49): 2014-07	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG - Chemisches Labor Dr. Graser KG			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF CLG Altertheimer Mulde UD6 2325212 24.07.23 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2325212.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t _b	[°C]		13,000		
Messtemperatur des Wassers t	[°C]		13,100		
Titrationstemperatur t _{4,3}	[°C]		13,100		
Titrationstemperatur t _{8,2}	[°C]				
Leitfähigkeit bei 25°C	[MikroS/cm]		16560,000		
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]				
pH-Wert			7,220		
K _{S4,3} (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]		5,600	ohne CO ₂ -Ausblasung	
K _{B8,2} (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]				
K _{S8,2} (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
K _{B4,3} (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]		390,000		
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]		200,000		
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]		3800,000		
Kalium [K ⁺]	[mg/l]		67,000		
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]		1,500		
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]		0,860		
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]		0,930		
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]		4900,000		
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]		0,100		
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]		0,021		
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]		2760,000		
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]		0,000		
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH			
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)			7,231		
m-Wert	[mmol/l]		5,496		
p-Wert	[mmol/l]		-0,614		
c(DIC)	[mg/l]		73,396		
Ionenstärke	[mmol/l]		233,153		
Gesamthärte	[°dH]		100,575		
Karbonathärte	[°dH]		15,622		
Ladungsbilanz	[mmol/l]		1,749		
Ladungsbilanz relativ	[%]		0,865		
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]		12454,166		
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Clb} (Calcitsättigung durch Calcit)			7,170		
S _I (Sättigungsindex Calcit)			0,075		
D _C (Calcitlöse-/Abscheidkapazität)	[mg/l]		-6,982		
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		ja			
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja			

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Um exakt gemäß DIN 38404 zu rechnen, wählen Sie bitte die entsprechenden Einstellungen im Menü Standardeinstellungen aus.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 28.04.2023

Prüfbericht 2314255

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Datum der Probenahme	19.04.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	20.04.2023
Untersuchungszeitraum	20.04.2023 - 28.04.2023
Seite	1 von 3

Anhang 13.38

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2314255 - UD6 (106 m)**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	21,6
Nitrat (NO ₃)	mg/l	28,9
Sulfat (SO ₄)	mg/l	420
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,035
Nitrit (NO ₂)	mg/l	1,1
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	43,2
Natrium (Na)	mg/l	5,3
Kalium (K)	mg/l	1,5
Magnesium (Mg)	mg/l	23,7
Calcium (Ca)	mg/l	270
Carbonathärte	°dH	13,6
Eisen (Fe)	mg/l	0,038
Mangan (Mn)	mg/l	0,11

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Carbonathärte	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Kalium (K), Magnesium (Mg), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Eisen (Fe), Mangan (Mn)	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01	G
Ammonium (NH ₄), Nitrit (NO ₂)	DIN ISO 15923-1 (D 49): 2014-07	T

G = Goldellern 5; T = Tiefer Graben 2; F = Fremdvergabe



Dr. B. Graser, Dipl.-Chem., (Laborleitung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 19.01.2024

Prüfbericht 2346347

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Probenbezeichnung	UD6, 117m
Datum der Probenahme	19.12.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	20.12.2023
Eingangsnummer	2346347
Untersuchungszeitraum	20.12.2023 - 18.01.2024
Seite	1 von 2

Anhang 13.39

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2346347 - UD6, 117m

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	5900
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2900
Ammonium (NH ₄)	mg/l	2,1
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	110
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	5,0
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2)	mmol/l	0,68
Natrium (Na)	mg/l	4400
Kalium (K)	mg/l	80
Magnesium (Mg)	mg/l	230
Calcium (Ca)	mg/l	410
Carbonathärte	°dH	14,0
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	305
Eisen (Fe)	mg/l	4,2
Mangan (Mn)	mg/l	0,42

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Temperatur bei KB8,2-Messung, Temperatur bei KS4,3-Messung	DIN 38404-4: 1976-12	T
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Ammonium (NH ₄)	DIN 38406-E5-1: 1983-10	T
Basekapazität bis pH 8,2 (KB8,2), Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	DIN 38409-7: 2005-12	T
Carbonathärte, Hydrogencarbonat (HCO ₃)	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	T
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Nitrit (NO ₂)	EN 26777 D10: 1993-04	T

G = Goldellern 5 T = Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben in einem 1 Liter Gebinde für 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 -10 (2012) für Einzelwässer WinWASI 5.0 R5.0.3.00		CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG Goldellern 5 97453 Schonungen			
Bezeichnungen					
Auftraggeber Analyselabor Probenahmeort/Probenahmedatum Probenahmestelle/Probenbezeichnung Bezeichnung Ergebnisse Datum Dateiname		UMF GmbH, Gaukönigshofen CLG Altertheimer Mulde UD6, 117m 2346347 18.01.24 L:\Labordaten\Berechnungen\WinWASI\Einzelwasser\2346347.xlsx			
Eingabedaten					
Bewertungstemperatur t_b	[°C]		9,700		
Messtemperatur des Wassers t	[°C]		13,500		
Titrationstemperatur $t_{4,3}$	[°C]		13,500		
Titrationstemperatur $t_{8,2}$	[°C]		13,500		
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]				
pH-Wert			7,170		
$K_{S4,3}$ (Säurekapazität pH4,3)	[mmol/l]		5,000	ohne CO ₂ -Ausblasung	
$K_{B8,2}$ (Basenkapazität pH8,2)	[mmol/l]		0,680		
$K_{S8,2}$ (Säurekapazität pH8,2)	[mmol/l]				
$K_{B4,3}$ (Basenkapazität pH4,3)	[mmol/l]				
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]		409,000		
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]		226,000		
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]		4430,000		
Kalium [K ⁺]	[mg/l]		80,000		
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]		2,100		
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]		4,200		
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]		0,420		
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]		5900,000		
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]		0,000		
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]		0,003		
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]		2860,000		
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]		0,000		
Berechnete Wasserdaten		K4,3 / pH	K4,3 / K8,2	K8,2 / pH	
pH _{tb} (pH-Wert bei Bewertungstemperatur)		7,206	7,171	7,206	
m-Wert	[mmol/l]	4,855	4,856	5,226	
p-Wert	[mmol/l]	-0,645	-0,691	-0,684	
c(DIC)	[mg/l]	66,063	66,619	70,980	
Ionenstärke	[mmol/l]	266,119	266,120	266,291	
Gesamthärte	[°dH]	109,220	109,220	109,220	
Karbonathärte	[°dH]	13,920	13,922	14,957	
Ladungsbilanz	[mmol/l]	3,093	3,092	2,723	
Ladungsbilanz relativ	[%]	1,330	1,330	1,170	
Gelöste Feststoffe [TDS]	[mg/l]	14209,243	14209,337	14231,402	
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur					
pH _{Calc} (Calcitsättigung durch Calcit)		7,248	7,241	7,222	
S _i (Sättigungsindex Calcit)		-0,051	-0,085	-0,020	
D _C (Calcitlöse-/Abscheidekapazität)	[mg/l]	4,328	7,486	1,848	
Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches					
Die Vorgaben der TVO hinsichtlich der Calcitlösekapazität sind erfüllt?		ja	nein	ja	
Die Ladungsbilanz ist ausgeglichen?		ja	ja	ja	

Die Berechnung wurde abweichend von DIN 38404 mit zusätzlichen Analysenparametern durchgeführt.

Die Berechnung der Ladungsbilanz wurde abweichend von DIN 38404 aus sämtlichen Spezieskonzentrationen ermittelt.

**UMF - Umwelt- und Geotechnik
Mainfranken GmbH
Herrn Hubertus Feld
Hecke 3
97253 Gaukönigshofen**

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 19.04.2023

Prüfbericht 2312499

Projekt	21024 - Hydrogeologische Untersuchung Knauf Gipsabbau Altertheimer Mulde
Datum der Probenahme	03.04.2023
Probenehmer	Herr Feld, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	04.04.2023
Untersuchungszeitraum	04.04.2023 - 19.04.2023
Seite	1 von 4

Anhang 13.40

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2312499 - Altbachquelle

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	22,2
Nitrat (NO ₃)	mg/l	38,9
Sulfat (SO ₄)	mg/l	78,6
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,035
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	24,4
Natrium (Na)	mg/l	4,6
Kalium (K)	mg/l	1,0
Magnesium (Mg)	mg/l	19,6
Calcium (Ca)	mg/l	130
Carbonathärte	°dH	18,0
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,005

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2312500 - Altbach 1

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	26,2
Nitrat (NO ₃)	mg/l	36,3
Sulfat (SO ₄)	mg/l	76,6
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,035
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	28,7
Natrium (Na)	mg/l	6,6
Kalium (K)	mg/l	2,2
Magnesium (Mg)	mg/l	21,3
Calcium (Ca)	mg/l	154
Carbonathärte	°dH	21,0
Eisen (Fe)	mg/l	0,11
Mangan (Mn)	mg/l	0,21

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2312501 - Altbach Anstrom Kläranlage

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	17,6
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	140
Ammonium (NH ₄)	mg/l	< 0,035
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,030
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	26,1

Parameter	Einheit	Ergebnis
Natrium (Na)	mg/l	5,8
Kalium (K)	mg/l	1,7
Magnesium (Mg)	mg/l	20,6
Calcium (Ca)	mg/l	136
Carbonathärte	°dH	19,2
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,010
Mangan (Mn)	mg/l	0,0076

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe **2312502 - Altbach Abstrom Kläranlage**

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chlorid (Cl)	mg/l	35,1
Nitrat (NO ₃)	mg/l	20,4
Sulfat (SO ₄)	mg/l	59,0
Ammonium (NH ₄)	mg/l	2,0
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,082
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	°dH	25,0
Natrium (Na)	mg/l	9,3
Kalium (K)	mg/l	2,4
Magnesium (Mg)	mg/l	20,0
Calcium (Ca)	mg/l	134
Carbonathärte	°dH	18,2
Eisen (Fe)	mg/l	0,025
Mangan (Mn)	mg/l	0,024

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Gesamthärte (=Summe Erdalkalien)	DIN 38406-3: 2002-03	T
Carbonathärte	DIN 38409-7: 2005-12 (berechnet)	G
Chlorid (Cl), Nitrat (NO ₃), Sulfat (SO ₄)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	T
Calcium (Ca), Kalium (K), Magnesium (Mg), Natrium (Na)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Eisen (Fe), Mangan (Mn)	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01	G
Ammonium (NH ₄), Nitrit (NO ₂)	DIN ISO 15923-1 (D 49): 2014-07	T

G = Durchgeführt am Standort Goldellern 5 T = Durchgeführt am Standort Tiefer Graben 2

F = Fremdvergabe an ein akkreditiertes Prüflabor



Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.