

Schlieren, 18. Oktober 2024
JB

Wasserverbund Seeland AG
Bremgartenweg 3a
3252 Worben

Untersuchungsbericht

Objekt: Grundwasser-Monitoring Seeland

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)

Akkreditiert nach
ISO/IEC 17025
STS-Nr. 0064

Auftrags-Nr. Bachema	202413174
Proben-Nr. Bachema	57312-57321
Tag der Probenahme	15. Oktober 2024
Eingang Bachema	17. Oktober 2024
Probenahmeort	
Entnommen durch	Wasserverbund Seeland AG
Auftraggeber	Wasserverbund Seeland AG, Bremgartenweg 3a, 3252 Worben
Rechnungsadresse	Wasserverbund Seeland AG, Bremgartenweg 3a, 3252 Worben
Rechnung zur Visierung	Wasserverbund Seeland AG, Herr Weyermann, Bremgartenweg 3a, 3252 Worben
Bericht an	Wasserverbund Seeland AG, Herr Weyermann, Bremgartenweg 3a, 3252 Worben
Bericht per e-mail an	Wasserverbund Seeland AG, G. Schädeli, schaedeli@swg-worben.ch
Bericht per e-mail an	Wasserverbund Seeland AG, Herr Weyermann, weyermann@wvsag.ch
Excel-File	Wasserverbund Seeland AG, Herr Weyermann, weyermann@wvsag.ch

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG



Sabine Ruckstuhl
Dr. sc. nat. / Dipl. Umwelt-Natw. ETH

Objekt: Grundwasser-Monitoring Seeland
Auftraggeber: Wasserverbund Seeland AG
Auftrags-Nr. Bachema: 202413174

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
57312 W	Fassung 1 030.01	15.10.24 / 17.10.24
57313 W	Fassung 2 030.02	15.10.24 / 17.10.24
57314 W	Fassung 3 030.03	15.10.24 / 17.10.24
57315 W	Fassung 4 030.07 vor UV	15.10.24 / 17.10.24
57316 W	Fassung 5 030.08 vor UV	15.10.24 / 17.10.24
57317 W	Reservoir Wasserturm 030.06	15.10.24 / 17.10.24
57318 W	PW Römerstrasse EW Aarberg	15.10.24 / 17.10.24
57319 W	GWPW Worben SWG 031.01	15.10.24 / 17.10.24
57320 W	ESB P-Worben 1	15.10.24 / 17.10.24
57321 W	ESB P-Worben 2	15.10.24 / 17.10.24

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Legende zu den Referenzwerten

TBDV TW (F/B)	Höchstwerte für Trinkwasser ab Wasserfassung (unbehandelt) bzw. unmittelbar nach Behandlung gemäss Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV). R=Richtwerte.
---------------	--

Abkürzungen

W	Wasserprobe
F	Feststoffprobe
TS	Trockensubstanz
<	Bei den Messresultaten ist der Wert nach dem Zeichen < (kleiner als) die Bestimmungsgrenze der entsprechenden Methode.
{1}	Die Analysenmethode liegt zurzeit nicht im akkreditierten Bereich der Bachema AG.
{2}	Externe Analyse von Unterauftragnehmer / Fremdlabor.
{3}	Feldmessung von Kunde erhoben.

Akkreditierung

	<p>Die Resultate der Untersuchungen beziehen sich auf die im Prüfbericht aufgeführten Proben und auf den Zustand der Proben bei der Entgegennahme durch die Bachema AG. Der vollständige Prüfbericht steht dem Kunden zur freien Verfügung. Die Verwendung von Auszügen (einzelne Seiten) oder Ausschnitten (Teile einzelner Seiten) des Prüfberichts sowie Hinweise auf den Prüfbericht (z.B. zu Werbezwecken oder bei Präsentationen) sind nur mit Genehmigung der Bachema AG gestattet. Detailinformationen zu Messmethode, Messunsicherheiten und Prüfdaten sind auf Anfrage erhältlich (s. auch Dienstleistungsverzeichnis oder www.bachema.ch)</p>
--	--

Chemisches und mikrobiologisches Labor für die Prüfung von Umweltproben (Wasser, Boden, Abfall, Recyclingmaterial)

Akkreditiert nach ISO/IEC 17025
STS-Nr. 0064

Objekt: Grundwasser-Monitoring Seeland
Auftraggeber: Wasserverbund Seeland AG
Auftrags-Nr. Bachema: 202413174

Probenbezeichnung	Fassung 1 030.01	Fassung 2 030.02	Fassung 3 030.03	Fassung 4 030.07 vor UV	Referenzwert	
					TBDV TW (F/B)	
Proben-Nr. Bachema Tag der Probenahme	57312 15.10.24	57313 15.10.24	57314 15.10.24	57315 15.10.24		

Vor-Ort-Messungen

Temperatur (Feld) {3}	°C	12.4	14.5	13.9	16.4		
Leitfähigkeit {3}	µS/cm	549	374	464	347		
pH-Wert {3}	pH	7.46	7.58	7.38	7.55		
Sauerstoff {3}	mg/L	4.77	7.79	2.81	6.57		
Sauerstoffsättigung {3}	%	45	77	27	67		

Physikalisch-chemische Parameter

Trübung nephelometrisch	NTU	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
-------------------------	-----	------	------	------	------	--	--

Härteparameter und Kationen

m-Wert (Säureverb. pH 4.3)	mmol/L	5.08	3.22	4.11	2.98		
Karbonathärte (berechnet)	°fH	25.2	15.9	20.3	14.7		
Gesamthärte (berechnet)	°fH	27.9	18.4	23.3	16.9		
Gesamthärte (berechnet)	mmol/L	2.79	1.84	2.33	1.69		
Calcium (gelöst)	mg/L Ca	94.8	61.9	76.0	58.8		
Magnesium (gelöst)	mg/L Mg	10.4	7.3	10.6	5.5		
Natrium (gelöst)	mg/L Na	6.4	4.5	5.6	3.8	200	
Kalium (gelöst)	mg/L K	2.0	1.6	1.9	1.3		

Anionen

Chlorid	mg/L Cl	8.2	5.4	7.4	4.3		
Nitrat	mg/L NO ₃	10.1	5.9	8.3	4.2	40	
Sulfat	mg/L SO ₄	31.1	29.2	32.0	27.7		

N- und P-Verbindungen

Ammonium	mg/L NH ₄	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1 (ox) 0.5 (red)	
Nitrit	mg/L NO ₂	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.1	

Elemente und Schwermetalle

Bor (gelöst) ICP	mg/L B	0.02	0.01	0.02	<0.01	1	
Eisen (gelöst) ICP	mg/L Fe	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.2	
Mangan (gelöst) ICP	mg/L Mn	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05	
Zink (gelöst) ICP	mg/L Zn	0.002	0.014	0.002	0.002	5	

Organische Summenparameter

DOC	mg/L C	0.26	0.29	0.20	0.45	2 R (TOC)	
-----	--------	------	------	------	------	-----------	--

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)

Akkreditiert nach
ISO/IEC 17025
STS-Nr. 0064

Objekt: Grundwasser-Monitoring Seeland
Auftraggeber: Wasserverbund Seeland AG
Auftrags-Nr. Bachema: 202413174

Probenbezeichnung		Fassung 5 030.08 vor UV	Reservoir Wasserturm 030.06	PW Römer- strasse EW Aarberg	GWPW Worben SWG 031.01	Referenzwert	
						TBDV TW (F/B)	
Proben-Nr. Bachema		57316	57317	57318	57319		
Tag der Probenahme		15.10.24	15.10.24	15.10.24	15.10.24		
Vor-Ort-Messungen							
Temperatur (Feld) {3}	°C	14.7	14.9	14.4	13.4		
Leitfähigkeit {3}	µS/cm	391	346	236	720		
pH-Wert {3}	pH	7.60	7.80	6.84	7.34		
Sauerstoff {3}	mg/L	5.93	7.13	8.78	3.68		
Sauerstoffsättigung {3}	%	59	71	86	35		
Physikalisch-chemische Parameter							
Trübung nephelometrisch	NTU	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Härteparameter und Kationen							
m-Wert (Säureverb. pH 4.3)	mmol/L	3.45	2.92	2.76	6.96		
Karbonathärte (berechnet)	°fH	17.0	14.4	13.6	34.6		
Gesamthärte (berechnet)	°fH	19.6	16.9	16.0	38.6		
Gesamthärte (berechnet)	mmol/L	1.96	1.69	1.60	3.86		
Calcium (gelöst)	mg/L Ca	66.3	56.8	54.0	130		
Magnesium (gelöst)	mg/L Mg	7.5	6.5	6.2	15.0		
Natrium (gelöst)	mg/L Na	4.5	4.2	4.1	5.3	200	
Kalium (gelöst)	mg/L K	1.5	1.4	1.4	2.4		
Anionen							
Chlorid	mg/L Cl	5.5	4.9	4.5	10.4		
Nitrat	mg/L NO ₃	5.9	5.1	4.6	17.8	40	
Sulfat	mg/L SO ₄	28.7	28.3	28.7	39.0		
N- und P-Verbindungen							
Ammonium	mg/L NH ₄	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1 (ox) 0.5 (red)	
Nitrit	mg/L NO ₂	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.1	
Elemente und Schwermetalle							
Bor (gelöst) ICP	mg/L B	0.01	<0.01	<0.01	0.03	1	
Eisen (gelöst) ICP	mg/L Fe	<0.005	<0.005	0.009	<0.005	0.2	
Mangan (gelöst) ICP	mg/L Mn	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05	
Zink (gelöst) ICP	mg/L Zn	0.001	0.004	<0.001	0.010	5	
Organische Summenparameter							
DOC	mg/L C	0.31	0.30	0.27	0.45	2 R (TOC)	

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren
Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)

Akkreditiert nach
ISO/IEC 17025
STS-Nr. 0064

Objekt: Grundwasser-Monitoring Seeland
Auftraggeber: Wasserverbund Seeland AG
Auftrags-Nr. Bachema: 202413174

Probenbezeichnung		ESB				Referenzwert	
		P-Worben 1	P-Worben 2			TBDV TW (F/B)	
Proben-Nr. Bachema		57320	57321				
Tag der Probenahme		15.10.24	15.10.24				
Vor-Ort-Messungen							
Temperatur (Feld) {3}	°C	14.4	13.2				
Leitfähigkeit {3}	µS/cm	440	461				
pH-Wert {3}	pH	7.69	7.68				
Sauerstoff {3}	mg/L	4.15	2.61				
Sauerstoffsättigung {3}	%	41	25				
Physikalisch-chemische Parameter							
Trübung nephelometrisch	NTU	<0.1	0.1				
Härteparameter und Kationen							
m-Wert (Säureverb. pH 4.3)	mmol/L	4.05	4.27				
Karbonathärte (berechnet)	°fH	20.0	21.1				
Gesamthärte (berechnet)	°fH	21.3	22.7				
Gesamthärte (berechnet)	mmol/L	2.13	2.27				
Calcium (gelöst)	mg/L Ca	73.0	77.4				
Magnesium (gelöst)	mg/L Mg	7.5	8.1			200	
Natrium (gelöst)	mg/L Na	7.7	7.5				
Kalium (gelöst)	mg/L K	2.4	2.4				
Anionen							
Chlorid	mg/L Cl	8.6	9.3				
Nitrat	mg/L NO ₃	2.2	2.9			40	
Sulfat	mg/L SO ₄	24.7	25.4				
N- und P-Verbindungen							
Ammonium	mg/L NH ₄	<0.01	<0.01			0.1 (ox) 0.5 (red)	
Nitrit	mg/L NO ₂	<0.005	<0.005			0.1	
Elemente und Schwermetalle							
Bor (gelöst) ICP	mg/L B	0.02	0.02			1	
Eisen (gelöst) ICP	mg/L Fe	<0.005	<0.005			0.2	
Mangan (gelöst) ICP	mg/L Mn	0.006	<0.005			0.05	
Zink (gelöst) ICP	mg/L Zn	0.004	0.003			5	
Organische Summenparameter							
DOC	mg/L C	0.58	0.58			2 R (TOC)	

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)

Akkreditiert nach
ISO/IEC 17025
STS-Nr. 0064