

Schlieren, 18. Januar 2024  
AMa

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

<b>Auftrags-Nr. Bachema</b>	202400509
<b>Proben-Nr. Bachema</b>	1878-1885
<b>Tag der Probenahme</b>	16. Januar 2024
<b>Eingang Bachema</b>	17. Januar 2024
<b>Probenahmeort</b>	Gebiet Wasserverbund Seeland AG
<b>Entnommen durch</b>	M. Studer, Wasserverbund Seeland AG
<b>Auftraggeber</b>	Wasserverbund Seeland AG, Bremgartenweg 3a, 3252 Worben
<b>Rechnungsadresse</b>	Wasserverbund Seeland AG, Bremgartenweg 3a, 3252 Worben
<b>Rechnung zur Visierung</b>	Wasserverbund Seeland AG, Herr Weyermann, Bremgartenweg 3a, 3252 Worben
<b>Bericht an</b>	Wasserverbund Seeland AG, Herr Weyermann, Bremgartenweg 3a, 3252 Worben
<b>Bericht per e-mail an</b>	Wasserverbund Seeland AG, G. Schädeli, schaedeli@swg-worben.ch
<b>Bericht per e-mail an</b>	Wasserverbund Seeland AG, Herr Weyermann, weyermann@wvsag.ch
<b>Excel-File</b>	Wasserverbund Seeland AG, Herr Weyermann, weyermann@wvsag.ch

Freundliche Grüsse  
BACHEMA AG



Annette Rust

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

**Objekt:** Grundwasser-Monitoring Seeland  
**Auftraggeber:** Wasserverbund Seeland AG  
**Auftrags-Nr. Bachema:** 202400509

**Probenübersicht**

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
1878 W	Fassung 1 030.01	16.01.24 / 17.01.24
1879 W	Fassung 2 030.02	16.01.24 / 17.01.24
1880 W	Fassung 3 030.03	16.01.24 / 17.01.24
1881 W	Fassung 4 030.07 vor UV	16.01.24 / 17.01.24
1882 W	Fassung 5 030.08 vor UV	16.01.24 / 17.01.24
1883 W	Reservoir Wasserturm	16.01.24 / 17.01.24
1884 W	GWPW Worben SWG	16.01.24 / 17.01.24
1885 W	PW Römerstrasse EW Aarberg	16.01.24 / 17.01.24

**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.
---------------	--

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

**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.

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

Akkreditiert nach ISO/IEC 17025  
STS-Nr. 0064

**Akkreditierung**

	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)
--	---

**Objekt:** Grundwasser-Monitoring Seeland  
**Auftraggeber:** Wasserverbund Seeland AG  
**Auftrags-Nr. Bachema:** 202400509

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	1878	1879	1880	1881			
Tag der Probenahme	16.01.24	16.01.24	16.01.24	16.01.24			
<b>Feldparameter</b>							
Grundwasserspiegel	m ü. M.	439.24	439.10	439.28	439.13		
<b>Vor-Ort-Messungen</b>							
Temperatur (Feld) {3}	°C	11.8	12.6	11.6	13.9		
Leitfähigkeit {3}	µS/cm	574	556	491	394		
pH-Wert {3}	pH	7.39	7.53	7.50	7.70		
Sauerstoff {3}	mg/L	4.17	4.01	3.45	5.30		
Sauerstoffsättigung {3}	%	39	38	32	52		
<b>Physikalisch-chemische Parameter</b>							
Trübung nephelometrisch	TE/F	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1 R	
<b>Härteparameter und Kationen</b>							
m-Wert (Säureverb. pH 4.3)	mmol/L	5.42	5.20	4.21	3.42		
Karbonathärte (berechnet)	°fH	26.9	25.8	20.8	16.9		
Gesamthärte (berechnet)	°fH	31.3	30.3	25.4	20.9		
Gesamthärte (berechnet)	mmol/L	3.13	3.03	2.54	2.09		
Calcium (gelöst)	mg/L Ca	107	103	84.8	71.2		
Magnesium (gelöst)	mg/L Mg	11.2	11.2	10.3	7.6		
Natrium (gelöst)	mg/L Na	6.7	5.9	5.8	5.3	200	
Kalium (gelöst)	mg/L K	2.0	2.0	2.1	1.7		
<b>Anionen</b>							
Chlorid	mg/L Cl	8.8	7.6	7.7	5.9		
Nitrat	mg/L NO <sub>3</sub>	11.4	11.1	8.0	6.9	40	
Sulfat	mg/L SO <sub>4</sub>	30.8	31.2	32.2	29.4		
<b>N- und P-Verbindungen</b>							
Ammonium	mg/L NH <sub>4</sub>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1 (ox) 0.5 (red)	
Nitrit	mg/L NO <sub>2</sub>	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.1	
<b>Elemente und Schwermetalle</b>							
Bor (gelöst) ICP	mg/L B	0.02	0.02	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	<0.001	0.006	0.002	0.001	5	
<b>Organische Summenparameter</b>							
DOC	mg/L C	0.29	0.37	0.21	0.25	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:** 202400509

Probenbezeichnung		Fassung 5 030.08 vor UV	Reservoir Wasser- turm	PW Römer- strasse EW Aarberg	GWPW Worben SWG	Referenzwert	
						TBDV TW (F/B)	
Proben-Nr. Bachema		1882	1883	1885	1884		
Tag der Probenahme		16.01.24	16.01.24	16.01.24	16.01.24		
<b>Feldparameter</b>							
Grundwasserspiegel	m ü. M.	438.77		438.98	435.39		
<b>Vor-Ort-Messungen</b>							
Temperatur (Feld) {3}	°C	12.5	11.5	14.4	10.7		
Leitfähigkeit {3}	µS/cm	456	499	336	748		
pH-Wert {3}	pH	7.61	7.74	8.03	7.07		
Sauerstoff {3}	mg/L	5.71	6.15	7.52	3.31		
Sauerstoffsättigung {3}	%	54	57	74	30		
<b>Physikalisch-chemische Parameter</b>							
Trübung nephelometrisch	TE/F	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1 R	
<b>Härteparameter und Kationen</b>							
m-Wert (Säureverb. pH 4.3)	mmol/L	4.10	4.75	2.76	6.95		
Karbonathärte (berechnet)	°fH	20.3	23.5	13.6	34.5		
Gesamthärte (berechnet)	°fH	23.9	27.3	16.8	40.3		
Gesamthärte (berechnet)	mmol/L	2.39	2.73	1.68	4.03		
Calcium (gelöst)	mg/L Ca	81.5	92.4	56.8	136		
Magnesium (gelöst)	mg/L Mg	8.7	10.2	6.4	15.5		
Natrium (gelöst)	mg/L Na	4.9	5.9	4.5	5.4	200	
Kalium (gelöst)	mg/L K	1.5	1.8	1.4	2.3		
<b>Anionen</b>							
Chlorid	mg/L Cl	6.7	7.9	5.7	10.3		
Nitrat	mg/L NO <sub>3</sub>	9.5	10.0	5.3	17.7	40	
Sulfat	mg/L SO <sub>4</sub>	29.7	30.3	31.1	38.5		
<b>N- und P-Verbindungen</b>							
Ammonium	mg/L NH <sub>4</sub>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1 (ox) 0.5 (red)	
Nitrit	mg/L NO <sub>2</sub>	<0.005	0.006	0.033	<0.005	0.1	
<b>Elemente und Schwermetalle</b>							
Bor (gelöst) ICP	mg/L B	0.02	0.02	0.01	0.03	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	0.003	0.053	0.001	0.006	5	
<b>Organische Summenparameter</b>							
DOC	mg/L C	0.26	0.25	0.23	0.46	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