

Bachema AG
Analytische Laboratorien

Schlieren, 20. Januar 2025
STR

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	202500572
Proben-Nr. Bachema	1991-2000
Tag der Probenahme	16. Januar 2025
Eingang Bachema	17. Januar 2025
Probenahmeort	Seeland
Entnommen durch	M. Studer, 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, M. Studer, studer@wvsag.ch
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



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

Objekt: Grundwasser-Monitoring Seeland
Auftraggeber: Wasserverbund Seeland AG
Auftrags-Nr. Bachema: 202500572

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
1991 W	Fassung 1 030.01	16.01.25 / 17.01.25
1992 W	Fassung 2 030.02	16.01.25 / 17.01.25
1993 W	Fassung 3 030.03	16.01.25 / 17.01.25
1994 W	Fassung 4 030.07	16.01.25 / 17.01.25
1995 W	Fassung 5 030.08	16.01.25 / 17.01.25
1996 W	Wasserturm Reservoir	16.01.25 / 17.01.25
1997 W	PW Römerstrasse Aarberg	16.01.25 / 17.01.25
1998 W	GWPW SWG Worben	16.01.25 / 17.01.25
1999 W	Uferfiltratbrunnen (GW Anreicherung)	16.01.25 / 17.01.25
2000 W	Piezzo Uferfiltratbrunnen (GW Anreicherung)	16.01.25 / 17.01.25

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: 202500572

Probenbezeichnung		Fassung 1 030.01	Fassung 2 030.02	Fassung 3 030.03	Fassung 4 030.07	Referenzwert	
						TBDV TW (F/B)	
Proben-Nr. Bachema		1991	1992	1993	1994		
Tag der Probenahme		16.01.25	16.01.25	16.01.25	16.01.25		
Feldparameter							
Grundwasserspiegel	m ü. M.	439.05	439.15	439.36	439.15		
Vor-Ort-Messungen							
Temperatur (Feld) {3}	°C	11.9	12.5	12.9	14.4		
Leitfähigkeit {3}	µS/cm	591	415	516	431		
pH-Wert {3}	pH	7.53	7.95	7.55	7.54		
Sauerstoff {3}	mg/L	5.38	5.83	3.95	6.62		
Sauerstoffsättigung {3}	%	50	55	38	65		
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	5.42	3.54	4.51	3.82		
Karbonathärte (berechnet)	°fH	26.9	17.5	22.3	18.9		
Gesamthärte (berechnet)	°fH	30.4	20.5	25.8	21.8		
Gesamthärte (berechnet)	mmol/L	3.04	2.05	2.58	2.18		
Calcium (gelöst)	mg/L Ca	104	69.6	86.4	75.0		
Magnesium (gelöst)	mg/L Mg	11.0	7.7	10.3	7.4		
Natrium (gelöst)	mg/L Na	6.4	5.1	5.8	5.0	200	
Kalium (gelöst)	mg/L K	1.8	1.3	2.0	1.3		
Anionen							
Chlorid	mg/L Cl	8.8	6.7	7.8	6.6		
Nitrat	mg/L NO ₃	11.9	7.2	9.5	7.0	40	
Sulfat	mg/L SO ₄	31.9	29.8	32.4	28.0		
N- und P-Verbindungen							
Ammonium	mg/L NH ₄	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1 (ox)	
Nitrit	mg/L NO ₂	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5 (red)	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	0.003	0.001	<0.001	5	
Organische Summenparameter							
DOC	mg/L C	0.30	0.26	0.25	0.33	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: 202500572

Probenbezeichnung		Fassung 5 030.08	Wasserturm Reservoir	PW Römer- strasse Aarberg	GWPW SWG Worben	Referenzwert	
						TBDV TW (F/B)	
Proben-Nr. Bachema		1995	1996	1997	1998		
Tag der Probenahme		16.01.25	16.01.25	16.01.25	16.01.25		
Feldparameter							
Grundwasserspiegel	m ü. M.	439.0		438.89	435.14		
Vor-Ort-Messungen							
Temperatur (Feld) {3}	°C	13.0	12.0	13.1	10.1		
Leitfähigkeit {3}	µS/cm	509	413	396	744		
pH-Wert {3}	pH	7.55	7.80	6.62	7.16		
Sauerstoff {3}	mg/L	4.64	6.65	6.0	2.64		
Sauerstoffsättigung {3}	%	44	62	57	24		
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	4.41	3.50	3.19	7.02		
Karbonathärte (berechnet)	°fH	21.8	17.3	15.7	34.9		
Gesamthärte (berechnet)	°fH	25.3	20.3	18.8	39.9		
Gesamthärte (berechnet)	mmol/L	2.53	2.03	1.88	3.99		
Calcium (gelöst)	mg/L Ca	84.3	68.8	63.6	135		
Magnesium (gelöst)	mg/L Mg	10.4	7.6	7.2	15.4		
Natrium (gelöst)	mg/L Na	5.4	5.0	4.5	5.2	200	
Kalium (gelöst)	mg/L K	1.4	1.5	1.2	2.1		
Anionen							
Chlorid	mg/L Cl	7.6	6.6	5.9	10.3		
Nitrat	mg/L NO ₃	10.1	7.0	6.4	17.7	40	
Sulfat	mg/L SO ₄	30.7	29.7	30.2	39.1		
N- und P-Verbindungen							
Ammonium	mg/L NH ₄	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1 (ox)	
Nitrit	mg/L NO ₂	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5 (red)	
						0.1	
Elemente und Schwermetalle							
Bor (gelöst) ICP	mg/L B	0.02	0.01	0.01	0.03	1	
Eisen (gelöst) ICP	mg/L Fe	<0.005	<0.005	0.123	<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	0.004	0.005	5	
Organische Summenparameter							
DOC	mg/L C	0.23	0.26	0.27	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

Objekt: Grundwasser-Monitoring Seeland
Auftraggeber: Wasserverbund Seeland AG
Auftrags-Nr. Bachema: 202500572

Probenbezeichnung	Uferfiltratbrunnen (GW Anreicherung)	Piezzo Uferfiltratbrunnen (GW Anreicherung)	Referenzwert	
			TBDV TW (F/B)	
Proben-Nr. Bachema Tag der Probenahme	1999 16.01.25	2000 16.01.25		
Feldparameter				
Abstich Oberkante Rohr	m OKR	7.55	7.40	
Entnahmetiefe	m	9.0	9.0	
Vor-Ort-Messungen				
Temperatur (Feld) {3}	°C	13.3	14.5	
Leitfähigkeit {3}	µS/cm	389	382	
pH-Wert {3}	pH	7.72	7.63	
Sauerstoff {3}	mg/L	6.84	5.75	
Sauerstoffsättigung {3}	%	66	57	
Physikalisch-chemische Parameter				
Trübung nephelometrisch	NTU	0.2	0.2	
Härteparameter und Kationen				
m-Wert (Säureverb. pH 4.3)	mmol/L	3.16	3.24	
Karbonathärte (berechnet)	°fH	15.6	16.0	
Gesamthärte (berechnet)	°fH	18.5	19.0	
Gesamthärte (berechnet)	mmol/L	1.85	1.90	
Calcium (gelöst)	mg/L Ca	63.0	64.6	
Magnesium (gelöst)	mg/L Mg	6.8	6.9	
Natrium (gelöst)	mg/L Na	5.5	5.0	200
Kalium (gelöst)	mg/L K	1.4	1.6	
Anionen				
Chlorid	mg/L Cl	7.6	6.3	
Nitrat	mg/L NO ₃	6.3	6.1	40
Sulfat	mg/L SO ₄	29.1	29.1	
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	0.01	0.01	1
Eisen (gelöst) ICP	mg/L Fe	<0.005	<0.005	0.2
Mangan (gelöst) ICP	mg/L Mn	<0.005	<0.005	0.05
Zink (gelöst) ICP	mg/L Zn	0.002	0.002	5
Organische Summenparameter				
DOC	mg/L C	0.39	0.29	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