

2. Teil

ZUM CHEMISMUS DER ARTESISCHEN WASSER DES SEEWINKELS

Karl Knie und Heinrich Gams

Methodik der Untersuchungen

Die analytischen Arbeiten wurden teils an Ort und Stelle, wie zum Beispiel die Bestimmung der Nitrate, Nitrite und des Ammonium mit dem Hellige-Komperator, größtenteils aber im Laboratorium der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung einen Tag nach der Probenentnahme durchgeführt. Zu den Untersuchungen wurden unkonservierte, jedoch vorher filtrierte Proben verwendet, nur die Proben für die Eisenbestimmung wurden vorher mit Salzsäure versetzt. Im Laboratorium erfolgten die Bestimmung des pH-Wertes (Seibold-Gerät), die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit (Philips GM 4249) und gravimetrisch die Bestimmung des Abdampfdruckstandes (105⁰) und der Sulfate. Titriert wurden die Methylorange-Alkalinität (SBV) mit n/10 Salzsäure, die Härtebildner mit einer n/10 K III-Lösung und Eriochromschwarz, beziehungsweise Murexid, und die Chloride mit n/35,46 Silbernitratlösung und Kaliumchromat. Die Bestimmung des Eisens erfolgte photometrisch (Zeiss PMQ II) durch Auswertung der Eisenrhodanid-Färbung.

Bei der Darstellung der Analysenergebnisse wurden zuerst die Brunnen im Norden des Landstriches, der Lage der Ortschaften von West nach Ost entsprechend, und sodann jene im südlichen Seewinkel angeführt.

Artesische Brunnen Neusiedl See

1. Bezirkshauptmannschaft, Hauptplatz 30.
2. Klostergarten, Hauptstraße.
Hotel Rittsteuer.
4. KOB-Garage.
5. Turmgasthaus.
6. Anton Täubl.
7. Gemüsebau-Versuchsanlage.
8. Edmund Lentsch.

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland 239

Artesischer Brunnen der Bezirkshauptmannschaft Neusiedl am See,
Neusiedl am See, Hauptplatz 30.

	1957	1959
Datum der Entnahme	25. II.	10. II.
Wassertemperatur °C	10,1	9,6
Ergiebigkeit l/min	0,25	—
Tiefe in m	138	—
pH	6,40	6,35
EL ₁₈	—	3696
Abdampfdruckstand (105 ⁰) mg l	3036	3019
Proz. Absorpt. (Schichttiefe 34,6 mm)	14	19
SBV mval	57,65	56,45
GH in dH ⁰	102,5	94,6
KH in dH ⁰	102,5	94,6
NKH in dH ⁰	0,0	0,0
Ca ⁺⁺ mg/l	383	338
Mg ⁺⁺ mg/l	212	206
MgO : CaO	0,66	0,72
Fe ⁺⁺⁺ mg/l	7,4	3,8
HCO ₃ ['] mg/l	3517	3443
SO ₄ mg l	30	36
Cl ['] mg/l	15	11
NO ₃ ['] mg/l	< 2	< 2
NO ₂ ['] mg/l	< 0,07	< 0,07
NH ₄ mg/l	8	6
KMnO ₄ -Verbrauch mg l	2	2

*Ergebnisse des artesischen Brunnens der
Bezirkshauptmannschaft Neusiedl am See*

Das Wasser dieses Brunnens ist grundverschieden von den anderen artesischen Wässern. Seiner Zusammensetzung nach ist es als ein bikarbonat-alkalischer Säuerling zu bezeichnen. Es enthält sehr viel freie Kohlensäure, daher die schwach saure Reaktion von pH: 6,35. Die Gesamtsumme der gelösten Salze ist sehr hoch (Abdampfrückstand bei 105°: 3019 mg l), dementsprechend weist auch das Wasser die nicht alltägliche Härte von 94,6 dH⁰ auf. Der beherrschende Bestandteil ist das Bikarbonat, welches den Härtebildnern Kalzium und Magnesium, weitgehend auch dem Natrium (Speisesoda) zugehörig ist. Das Chlorid und Sulfat-Ion sind in einer unerwartet geringen Menge vorhanden. Den Bindungsverhältnissen nach kann auch das Sulfat nur Natrium zum Partner haben. Eisen wurde im Wasser zu 3,8 mg/l gelöst gefunden. Das Auftreten von Nitrat-Ion in einer für das Grundwasser äußerst bescheidenen Menge von unter 2 mg l und von Ammonium-Ion in einer Menge von 6,3 mg l bietet ein schönes Beispiel einer anorganischen Reduktion, ausgelöst durch viel Eisen. Der Gebrauchswert als Tafelwasser wird durch das viele Eisen stark herabgesetzt. Einerseits ist der unangenehme tintenartige Geschmack nicht für jedermanns Gaumen, andererseits trübt und verfärbt sich das Wasser beim Stehen durch ausflockendes Eisenhydroxyd und erleidet dadurch Einbuße in seiner sinnenfälligen Beschaffenheit. So erklärt sich auch der hohe Wert der prozentualen Absorption von 19%. Der Verwendung des Wassers als Tafelwasser müßte eine Enteisenung vorangehen.

Zum Vergleich sei noch die erste Analyse aus dem Jahre 1957 (25. Februar) beigelegt. Die Probenentnahme erfolgte damals zu einer Zeit als noch das Bohrerüst stand. Das Wasser war damals noch durch Sedimentteilchen aus dem Bohrloch getrübt. Man sieht aus dem Analysenvergleich, daß der Gesamtsalzgehalt innerhalb von zwei Jahren etwas abgenommen hat.

**Artesischer Brunnen im Klostergarten.
Neusiedl am See, Hauptstraße**



*Abb. 1. Artesischer Brunnen im Klostergarten von
Neusiedl am See, Hauptstraße*

Datum	1953 20.10.	1954 17.2.	1954 24.5.	1954 5.10.	1955 6.7.	1956 26.3.	1956 30.5.
Wassertemp. °C	12,5	12,8	13,0	12,5	12,5	12,5	12,5
Ergiebigkeit l/s	15	—	—	—	—	—	—
Tiefe in m	56	—	—	—	—	—	—
pH	7,5	—	7,2	—	7,4	7,32	7,4
EL ₁₈₀	486	512	511	521	507	498	527
Abd.-Rückst. (105°) mg/l	—	—	380	—	—	—	—
Proz. Absorpt. (Sch.-T. 34,6 mm)	2	—	2	4	4	2	—
SBV mval/l	5,26	5,46	5,40	5,44	5,36	5,28	5,50
GH in dH°	16,8	16,9	17,0	17,0	16,9	17,4	17,4
KH in dH°	14,7	15,3	15,1	15,2	15,0	14,8	15,4
NKH in dH°	2,1	1,6	1,9	1,8	1,9	2,6	2,0
Ca ⁺⁺ mg/l	72	75	74	77	75	74	76
Mg ⁺⁺ mg/l	29	28	29	27	28	30	29
MgO: CaO	0,48	0,44	—	0,41	0,44	0,48	0,45
Fe ⁺⁺⁺ mg/l	0,74	0,75	0,55	0,49	0,58	0,55	0,55
HCO ₃ ['] mg/l	321	333	329	332	327	322	336
Cl ['] mg/l	6	8	8	9	—	—	6
NO ₃ ['] mg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	—
NO ₂ mg/l	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	—
NH ₄ mg/l	<0,125	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	—
KMnO ₄ -Verbr. mg/l	4	3	3	—	—	3	1
SO ₄ ['] mg/l	51	—	—	79	60	50	71

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland 243

1956 24.6.	1957 25.2.	1957 19.3.	1957 8.4.	1957 13.5.	1957 17.6.	1957 8.7.	1957 1.8.	1957 10.9.
12,5	12,6	12,6	12,5	12,1	12,7	—	12,5	13,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,3	7,1	7,3	7,1		7,5		7,24	7,2
518	481	514	499	489	511	525	508	507
—	365	364	—	372	362	380	—	394
2	5	4		—	5	3	6	4
5,44	5,24	5,44	5,30	5,28	5,40	5,44	5,40	5,36
16,7	16,6	16,0	17,2	16,7	16,9	17,1	16,5	17,2
15,2	14,7	15,2	14,8	14,8	15,1	15,2	15,1	15,0
1,5	1,9	0,8	2,4	1,9	1,8	1,9	1,4	2,2
73	72	74	74	73	76	75	73	78
28	28	24	30	28	27	29	27	28
0,45	0,47	0,38	0,47	0,46	0,42	0,44	0,44	0,42
0,62	0,59	0,55	0,49	0,52	0,52	0,60	0,68	0,59
332	320	332	323	322	329	332	329	327
4	—	—	—		7	7	6	8
<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1	2	1	1	1	4	6	2	1
50	46	63	53	52	75	55	40	52

Datum	1957 1.10.	1957 14.11.	1957 11.12.	1958 9.1.	1958 5.2.	1958 6.3.	1958 22.4.
Wassertemp. °C	12,6	12,4	12,5	—	13,0	12,9	12,8
Ergiebigkeit l/s	—	—	—	—	—	—	—
Tiefe in m	—	—	—	—	—	—	—
pH	7,1	7,1	7,16	7,24	7,17	7,34	7,1
EL ₁₈₀	506	505	484	499	501	491	493
Abd.-Rückst. (105°) mg/l	347	357	365	382	359	363	377
Proz. Absorpt. (Sch.-T. 34,6 mm)	—	3	—	2	—	3	—
SBV mval/l	5,34	5,34	5,24	5,30	5,32	5,28	5,28
GH in dH°	17,5	17,1	17,3	17,1	16,6	17,0	17,0
KH in dH°	15,0	15,0	14,7	14,8	14,9	14,8	14,8
NKH in dH°	2,5	2,1	2,6	2,3	1,7	2,2	2,2
Ca' mg/l	75	75	74	76	76	75	71
Mg' mg/l	30	29	30	28	26	28	31
MgO: CaO	0,48	0,46	0,48	0,43	0,41	0,45	—
Fe''' mg/l	0,70	0,59	0,55	0,46	0,59	0,52	0,50
HCO ₃ mg/l	326	326	320	323	325	322	322
Cl' mg/l	—	6	7	7	8	7	7
NO ₃ ' mg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
NO ₂ mg/l	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
NH ₄ mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
KMnO ₄ -Verbr. mg/l	1	1	1	—	2	2	2
SO ₄ ' mg/l	—	65	50	60	50	57	—

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland 245

1958 21.5.	1958 18.6.	1958 1.7.	1958 5.8.	1958 1.9.	1958 16.10.	1958 5.11.	1958 17.12.	1959 13.1.
13,1	13,0	12,6	13,0	12,6	12,7	12,6	12,6	12,8
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,2	7,10	7,1	7,1	7,1	7,24	7,09	7,31	7,63
513	499	477	484	488	502	502	503	507
346	334	378	361	372	392	372	345	367
1	4	5	6	1	—	—	2	1
5,42	5,30	5,12	5,26	5,28	5,32	5,32	5,32	5,34
17,1	16,5	16,5	16,4	16,6	16,9	17,2	17,3	17,6
15,2	14,8	14,3	14,7	14,8	14,9	14,9	14,9	15,0
1,9	1,7	2,2	1,7	1,8	2,0	2,3	2,4	2,6
76	72	72	74	78	—	74	74	74
28	28	28	27	25	—	30	30	32
0,44	0,46	0,46	0,43			0,47	0,49	0,51
0,50	0,43	0,55	0,56	0,59	0,59	0,56	0,65	0,49
331	323	312	321	322	325	325	325	326
7	7	7	7	9	6	8	7	8
<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
<0,07	<0,07	<0,07	<0,07		<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2	3	2	1	2	2	2	2	2
60	55	50	56	80	53	58	50	51

Der artesische Brunnen im stillen Klostergarten zu Neusiedl am See, Hauptstraße, ist der ergiebigste in der dortigen Gegend. Seine Schüttung wurde auf 15 l/sec geschätzt. Wesentliche Unterschiede in dieser konnten bei den Probenentnahmen in den Jahren 1953 bis 1959 nicht beobachtet werden. Angeblich soll das Wasser in seinem Ausfluß künstlich gedrosselt worden sein, um nicht Brunnen in der Umgebung in ihrer Ergiebigkeit zu gefährden. Die Fassung des Brunnens ist mit viel Liebe und Sorgfalt ausgeführt. Sie stellt eine kleine Grotte dar, aus welcher sich in etwa 1 m über dem Erdniveau aus einem Rohr ein ziemlich starker Wasserstrahl in ein mehrfach unterteiltes Becken ergießt. Das Wasser läuft vom Brunnen durch ein Gerinne mitten durch den Klostergarten in Richtung Neusiedler See ab. Die Wassertemperatur beträgt im Mittel 12,5°. Größere Schwankungen als von 12,1 bis 13,1° konnten nie beobachtet werden.

Das Wasser war der sinnenfälligen Beschaffenheit nach immer klar und farblos. Die Bestimmung der prozentualen Absorption im Langekolorimeter (Schichtdicke: 34,6 mm) zeigte geringfügige Schwankungen zwischen 2 und 6 ‰, vermutlich spielt dabei eine sehr leichte Trübung durch ausfallendes Eisenhydroxyd eine gewisse Rolle. Wenn man ganz an den Brunnen herangeht, macht sich meist ein äußerst schwacher Geruch nach Schwefelwasserstoff bemerkbar, während das Wasser selbst nur in wenigen Fällen diesen Geruch in geringster Intensität zeigte. Bei der diesbezüglichen Prüfung im Laboratorium auf Schwefelwasserstoff und Sulfide konnten diese nie gefunden werden, selbst dann nicht, als versucht wurde

1. von einer größeren Probenmenge auszugehen (bis zu 10 l),
2. die Proben an Ort und Stelle für diese Untersuchung durch Versetzen mit Lauge beziehungsweise Kadmiumazetat zu konservieren,
3. für den Nachweis eine äußerst empfindliche Reaktion (Ammoniomolybdat in 0,4 n Schwefelsäure) heranzuziehen¹ und ein eigenes Mikroauffanggefäß zu verwenden.

Das Wasser ist als ziemlich hart zu bezeichnen, wobei die Härte hauptsächlich durch Bikarbonate und wesentlich weniger durch Sulfate bedingt wird. Chloride sind in einer geringen, Nitrate in einer für ein Grundwasser auffallend geringen Menge vorhanden. Auch hier ist an die Möglichkeit einer Nitrat-Reduktion durch Eisen zu denken. Das Verhältnis der Härte-

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland 247

bildner Magnesium und Kalzium beträgt im Mittel nur 0,5, das heißt es ist nur doppelt soviel Kalzium als Magnesium im Wasser. Für österreichische Grundwasser kann als grobe Faustregel ungefähr ein Verhältnis von 0,2 angenommen werden. Zu berücksichtigen ist, daß der genannte Brunnen am Rande einer Salzsteppe liegt, deren Salzlacken reich an Magnesium und arm an Kalziumsalzen sind. Im Wasser dieses Brunnens konnte immer Eisen in wechselnden Mengen von 0,43 bis 0,75 mg/l Fe nachgewiesen werden, welche dem Wasser schon einen ziemlich deutlichen, unangenehmen tintenartigen Geschmack verleihen. Das Brunnenbecken und das Gerinne im Klostergarten sind vom ausgeschiedenen Eisen rötlichbraun verfärbt. Die langjährigen Überprüfungen ergaben, daß die Zusammensetzung des Wassers geringen Schwankungen unterworfen ist; ein Zyklus konnte nicht gefunden werden.

	mg/l		r-Werte
		$\Sigma r/l$	13,41
Ca	74,6	rCa	3,73
Mg	27,8	rMg	2,29
Fe	0,56	rFe	0,03
Alkali	15,4	rAlkali	0,67
HCO ₃	323,9	rHCO ₃	5,31
Cl [']	8,5	rCl [']	0,24
SO ₄	54,8	rSO ₄	1,14

Mittelwerte 1957/58

Die beiden letzten Spalten der Analysenangaben enthalten Mittelwerte, errechnet als arithmetisches Mittel aus den 24 Untersuchungen der Jahre 1957 und 1958. Die eine Angabe erfolgte in mg/l, die andere in Konzentrationswerten, um eine Vergleichsmöglichkeit mit den Konzentrationen anderer Wässer zu ermöglichen.

Datum	1953	1954	1954	1955	1956
	20.10.	24.5.	5.10.	6.7.	26.3.
Wassertemp. °C	12.4	12.7	12.4	12.4	12.2
Ergiebigkeit l/s	7.0	—	—	—	—
Tiefe in m	36	—	—	—	—
pH			7.0	7.2	7.39
EL ₁₈₀	413	420	445	453	419
Abd.-Rückst. 105 ⁰) mg/l		318	—	—	—
Proz. Absorpt. (Sch.-T. 34,6 mm)	2	1	3	2	1
SBV mval/l	4.48	4.56	4.58	4.64	4.56
GH in dH ⁰	14.1	14.6	14.6	14.6	15.0
KH in dH ⁰	12.5	12.8	12.8	13.0	12.8
NKH in dH ⁰	1.6	1.8	1.8	1.6	2.2
Ca ⁺ mg/l	63	67	67	66	69
Mg mg/l	23	23	23	23	23
MgO : CaO	0.43	0.39	0.39	0.42	0.40
Fe ⁺ mg/l		0.58	0.49	0.58	0.46
HCO ₃ mg/l	273	278	279	283	278
SO ₄ mg/l	45		68	44	50
Cl mg/l		4		3	6
NO ₃ mg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
NO ₂ mg/l	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07
NH ₄ mg/l	< 0.125	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
KMnO ₄ -Verbr. mg/l		2	4	2	

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland 249

	KÖB-Garage		Turmgaßhaus	Auton Täubl	Gemüsebau- versuchs- anlage	Edm. Lentsch Unt. Haupt- straße 148
	1957 10.9.	1957 20.10.	1957 25.2.	1953 24.3.	1958 22.4.	1958 22.4.
12.1	12.4	12.2	11,8	11,8	14.2	12,4
—	0,78	—	Pumpanlage 00,8	Pumpanlage 0,08	0,33	0,14
—	27	—	—	—	132	36
	7,5	7,1	7,1	7,8	7,3	7,2
477	449	480	399	395	465	481
376	—	344	308	316	331	342
1	2	—	3	4	11	1
4,70	4,44	4.48	3,10	4,44	5,24	5,0
15,5	15,6	16,5	12,6	13,6	15,3	16,1
13,2	12,4	12,5	8,7	12,4	14,7	14,0
2,3	3,2	4,0	3,9	1,2	0,6	2,1
69	71	72	50	63	78	73
25	25	—	25	21	19	26
0,43	0,41	—	0,59	0,40	0,29	0,41
0,49	0,65	0,70	0,16	0,65	1,90	0,20
287	271	273	189	271	320	305
61	71	58	64	50	13	30
5	6	6	4	4	3	5
< 2	< 2	< 2	25	< 2	< 0,2	< 0,2
< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2	4	2	2	4	2	2

Die Analysen der vorgenannten sechs Brunnen zeigen alle eine gleiche Zusammensetzung ihrer Wässer und ähneln dem Typus des Klostergarten-Brunnens. Es sind ziemlich harte Wässer mit viel Karbonat- und wenig Nichtkarbonathärte. Das mengenmäßig am meisten vertretene Ion ist hier das Bikarbonat, während Sulfat- und Chlorid-Ion nur in geringer Menge vorhanden sind. Das MgO:CaO-Verhältnis ist auch hier zugunsten des Magnesiums etwas verschoben. Ebenso enthalten diese Wässer ausnahmslos Eisen in geringer Menge.

Zwei artesische Brunnen in Weiden am See

1. Bundesforstgarten
2. Milchgenossenschaft

Der Brunnen im Bundesforstgarten zu Weiden am See wurde im Jahre 1939 auf eine Tiefe von 125 m erhöht und lieferte anfangs ziemlich viel Wasser. Die Brunnenfassung besteht aus einem 20 cm weiten Rohr, das etwa 40 cm über dem Erdniveau endet. Das Wasser strömt mit 1,25 l/sec daraus über und rinnt durch einen kleinen Graben in Richtung zum Neusiedler See ab. Infolge der erhöhten Wassertemperatur von 15,4 bis 16,0° friert dieser Graben in der Nähe des Brunnens im Winter nicht zu und die im Gerinne wachsenden Grünalgen und Eisenbakterien bieten mit ihrem Grün und Rostbraun einen schönen Anblick. Das Wasser dieses Brunnens war immer rein und klar, von schwach alkalischer Reaktion und ziemlich hart. Wie die Analysenfolge über zwei Jahre ergibt, nehmen seine Wasserhärte und sein Salzgehalt um ein Geringes ab. Vermutlich findet ein Auslaugungsprozeß statt. Eisen enthält das Wasser in Mengen von 0,65 bis 0,98 mg/l Fe. Als Trink- und Haushaltswasser ist es daher ohne Aufbereitung unbrauchbar. Der Analyse nach liegt ein bikarbonat-alkalisches Wasser vor, wie es auch bei anderen artesischen Wässern im Seewinkel angetroffen wird. Der Brunnen der Milchgenossenschaft Weiden liefert, wie sein chemischer Befund ergibt, ein Wasser ähnlicher Zusammensetzung. Die erhöhte Wassertemperatur von 17,4° findet ihre Erklärung darin, daß dieses Wasser vom Steigrohr in einen Behälter rinnt und von diesem entnommen werden muß.



*Abb. 2. Artesischer Brunnen im Bundesforstgarten
in Weiden am See*

Datum	Bundes		
	1954 17.2.	1954 24.5.	1954 5.10.
Wassertemp. °C	15,9	15,4	16,0
Ergiebigkeit l/s	1,25	—	—
Tiefe in m	125	—	—
pH	7,2	7,9	7,3
EL ₁₈₀	433	471	395
Abd.-Rückst. (105°) mg/l	—	273	—
Proz. Absorpt. (Sch.-T. 34,6 mm)	—	2	4
SBV mval/l	4,96	4,98	4,94
GH in dH°	14,1	14,5	13,6
KH in dH°	13,9	13,9	13,6
NKH in dH°	0,2	0,6	0,0
Ca mg/l	67	64	63
Mg mg/l	20	24	20
MgO : CaO	0,36	0,45	0,39
Fe ⁺⁺ mg/l	0,98	0,81	0,65
HCO ₃ mg/l	303	304	301
SO ₄ mg/l	—	58	69
Cl ⁻ mg/l	8	1	2
NO ₃ ⁻ mg/l	< 2	< 2	< 2
NO ₂ mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
NH ₄ mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
KMnO ₄ -Verbr. mg/l	4	2	—

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland 253

Forstgarten				Milchgenossenschaft
1955	1956	1956	1956	1958
6.7.	26.3.	30.5.	24.6.	21.5.
15.8	15.7	15.7	15.4	17,4
—	—	—	—	0,7
	—	—	—	162
	7,48		7.6	7,3
398	399	396	387	403
—		—	—	278
4		3	2	
4,92	4,92	4,92	5,00	4,60
13.6	13.8	13,6	13.4	12,3
13.6	13.8	13,6	13.4	12,3
0.0	0.0	0.0	0.0	0,0
61	62	62	62	53
22	23	21	21	21
0.42	0.43	0.43	0,38	0,47
0.81	0.75	0,74	0.87	0,70
300	300	300	305	281
—	40	—	40	33
4	3	2	1	1
< 2	< 2		< 2	< 2
< 0.2	< 0.2		< 0.2	< 0,2
—	< 0.1		< 0,1	< 0,1
2	2	< 1	1	2

Artesische Brunnen in Gols

- | | | | |
|-----|--------------------|-----|--------------------|
| 1. | Bahnhof | | |
| 2. | Bahngasse | 7 | Steiner Matthias |
| 3. | | 9 | Weinschlin Michael |
| 4. | | 12 | Leitner Katharina |
| 5. | | 21 | Szalay Andreas |
| 6. | | 11 | Moscr Josef |
| 7. | | 17 | Nietnaus Matthias |
| 8. | Triftgasse | | Kast Matthias |
| 9. | | 30 | Schmelzer Maria |
| 10. | | 34 | Baldauf Grete |
| 11. | | 38 | Moser Matthias |
| 12. | Untere Hauptstraße | 101 | Taschner Friedrich |
| 13. | | 95 | Renner Johann |
| 14. | | 126 | Dr. Ritthammer |
| 15. | | 132 | Schranz Ernst |
| 16. | Marktgas. | 23 | Wendelin Matthias |
| 17. | | 19 | Göschl Eduard |
| 18. | Schwemmgasse | 45 | Sand Elisabeth |
| 19. | | | Klenner Ferdinand |
| 20. | Wassergasse | 1 | Steeg Helmut |
| 21. | Feldgasse | 4 | Moser Matthias |

Die Ortschaft Gols weist die meisten artesischen Brunnen auf. Ihre Zahl wird mit 30 angegeben. Es sind dies in den Boden vorgetriebene, dreiviertelzöllige Eisenröhren, die etwa 50 bis 80 cm über Niveau enden, zum Unterstellen von Gefäßen oder Trögen rechtwinkelig abgebogen sind und größtenteils ohne Hahn oder einem sonstigen Verschluß das Wasser Tag und Nacht ablaufen lassen. Dieses gelangt selten in einen Trog, sondern für gewöhnlich in eine Erdrinne, in welcher es dann in einigen Metern Ent-



*Abb. Artesischer Brunnen in Gols. Triftgasse 38.
Matthias Moser*

fernung vom Brunnen unter Tümpelbildung versickert oder verdunstet. Die Tiefe dieser Brunnen wird von den Hausparteien und Brunnenfirmen mit 17 — 28 m angegeben. Ihre Ergiebigkeit wurde öfter genau gemessen und beträgt im Durchschnitt nicht mehr als 0,2 l/sec. Ihre Wassertemperatur betrug immer rund 12°. Die Wässer sind rein und klar, von schwach alkalischer Reaktion und organisch nicht verunreinigt. Der Menge ihrer Härtebildner nach sind sie als ziemlich hart bis hart zu bezeichnen. Siebzig Prozent dieser Wässer zeigen eine GH von 18,0 bis 18,7 dH°, gelegentlich sinkt sie jedoch bis 16,4 dH° ab. Die Menge an Sulfaten und Chloriden wurde immer gering gefunden, ebenso an Nitraten, Nitriten und Ammoniak. Nur in drei Wässern, nämlich Untere Hauptstraße 126 und 132 sowie Wassergasse 1. waren Nitrate in einer überraschend großen Menge (42,5 und 31,5 beziehungsweise 52 mg/l) nachzuweisen. An die Möglichkeit der Anbohrung einer lignithältigen Schichte wäre zu denken. Eisen war in jedem Wasser in einer schon deutlich den Geschmack beeinflussenden Menge vorhanden.

Datum	Bahnhof	Bahn		
	1957 11.12.	Nr. 1957 11.12.	Nr. 9 1957 11.12.	Nr. 12 1957 11.12.
Wassertemp. °C	12.1	11.8	11,8	11,8
Ergiebigkeit l/s	0.1	0.04	0.02	0,09
Tiefe in m	27	22	22	22
pH	7.32	7.21	7.30	7.24
EL _{18 c}	567	550	552	554
Abd.-Rückst. (105 ⁰) mg/l	410	—	397	392
Proz. Absorpt. (Sch.-T. 34.6 mm)		1	1	1
SBV mval/l	6.10	5.96	5.96	5.96
GH in dH ⁰	18.0	18.1	18.8	18.7
KH in dH ⁰	17.1	16.7	16.7	16.7
NKH in dH ⁰	0.9	1.4	2.1	2.0
Ca mg/l	84		80	82
Mg mg/l	27	31	33	32
MgO : CaO	0.38	0.47	0.49	0.46
Fe mg/l	0.51	0.45	0.54	0.46
HCO ₃ mg/l	372	364	364	364
SO ₄ '' mg/l	50	50	40	40
Cl' mg/l	11	10	9	10
NO ₃ ' mg/l	< 2	< 2	< 2	< 2
NO ₂ ' mg/l	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07
NH ₄ mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
KMnO ₄ -Verbr. mg/l	1	2	1	1

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland 257

Nr. 21	Nr. 11	Nr.	Triftgasse			
			Nr.	Nr. 30	Nr. 36	
1958	1958	1958	1958	1958	1958	1958
5.2.	12.2.	12.2.	12.2.	12.2.	12.2.	12.2.
11,8	11,7	12,1	12,2	12,2	12,1	12,1
0,07	0,08	0,05	0,15	0,1	0,08	0,1
	23	23	22	24,5	18	24
7,41	7,27	7,30	7,30	7,30	7,34	7,32
575	548	558	622	566	575	560
398	408	407	417	421	417	412
2	2	2	1	1	2	
6,12	5,94	6,08	6,32	6,08	6,10	6,08
17,8	18,5	18,0	18,7	18,6	18,5	17,6
17,1	16,6	17,0	17,7	17,0	17,1	17,0
0,7	1,9	1,0	1,0	1,6	1,4	0,6
76	77	76			76	74
31	34	32	34		35	32
0,49	0,52	0,49	0,53	0,50	0,54	0,51
0,43	0,59	0,87	0,43	0,46	0,39	0,59
	362	371	386	371	372	371
45	50	45	50	55	50	55
9	9	10	9	9	10	10
< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2	—	—	—	—	—	—

Datum	Untere Hauptstraße			
	Nr. 101	Nr. 95	Nr. 126	Nr. 132
	1958 9.1.	1958 12.2.	1958 12.2.	1958 12.2.
Wassertemp. °C	11,5	12,3	11,5	11,5
Ergiebigkeit l	0.1	0.2	0.1	0,09
Tiefe in m	23	23	23	22
pH	7,64	7,31	7,45	7,43
EL ₁₈₀	579	583	514	495
Abd.-Rückst. (105°) mg/l	405	431	404	390
Proz. Absorpt. (Sch.-T 34.6 mm)	< 1	4	< 1	1
SBV mval/l	6,12	6,16	5,28	5,22
GH in dH°	18,2	18,3	17,1	16,4
KH in dH°	17,1	17,2	14,8	14,6
NKH in dH°	1,2	1,1	2,3	1,8
Ca ²⁺ mg/l	81		63	60
Mg ²⁺ mg/l	30	33	36	35
MgO CaO	0,44	0,50	0,68	0,70
Fe ²⁺ mg/l	0,43	0,43	—	—
HCO ₃ ⁻ mg/l		376	322	318
SO ₄ ²⁻ mg/l	60	60	35	35
Cl ⁻ mg/l	10		9	9
NO ₃ ⁻ mg/l	< 2	< 2	42,5	31,5
NO ₂ ⁻ mg/l	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
NH ₄ ⁺ mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
KMnO ₄ -Verbr. mg/l	—	—	—	—

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland 259

Marktgasse		Schwemmgasse		Wassergasse	Feldgasse
Nr. 23	Nr. 19	Nr. 45	Nr. 57	Nr. 1	Nr. 4
1958	1958	1958	1958	1958	1958
9.1.	12.2.	12.2.	12.2.	9.1.	5.2.
12,4	12,5	12,4	12,5	11,5	11,3
0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	0,02
—	17	23	27	28	18
7,65	7,35	7,41	7,36	7,71	7 46
530	538	541	546	488	515
388	392	384	401	352	349
1	3	2	3	< 1	
5,72	5,72	5,82	5,88	5,20	5,70
18,2	18,1	18,4	18,6	16,4	16,9
16,0	16,0	16,.	16,5	14,6	16,0
2,2	2,1	2,1	2,1	1,8	0,9
77	76	78	78	59	71
32	33	32	33		30
0,50	0,51	0,49	0,50	0,70	0,50
0,43	0,49	0,43	0,62	< 0,05	0,55
349	349	355	359	317	348
60	50	50	50	40	40
11	10		7		
< 2	< 2	< 2	< 2	52	< 2
< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
—	—	—	—	—	—

Artesische Brunnen Mönchhof

1. Neubaugasse 2 Wasserscheid Franz
2. Stiftgasse Kirschner Mathias
3. Quergasse (Neubau) Kirschner Mathias

Datum	Neubaugasse	Stiftgasse	Quergasse
	Nr. 2	Nr. 73	
	1958	1958	1958
	12.2.	12.2.	12.2.
<hr/>			
Wassertemp. °C	13.0	12.8	13.0
Ergiebigkeit l/s	0.25	0.40	0.36
Tiefe in m	26.3		32
pH	7.35	7.40	7.21
EL ₁₈₀	427	439	444
Abd.-Rückst. (105°) mg/l	307	313	326
Proz. Absorpt. (Sch.-T 34,6 mm)	1	1	n. 1
SBV mval/l	5,46	5,68	5,68
GH in dH ⁰	14.9	15.1	15.3
KH in dH ⁰	14.9	15.1	15.3
NKH in dH ⁰	0.0	0.0	0.0
Ca ²⁺ mg/l	55		52
Mg ²⁺ mg/l	31	34	35
MgO : CaO	0.68	0.77	0.78
Fe mg/l	0.14	0.08	0.06
HCO ₃ mg/l		346	346
SO ₄ mg/l	25	25	25
Cl ⁻ mg/l		4	5
NO ₃ ⁻ mg/l	< 0.3	1.6	2.2
NO ₂ ⁻ mg/l	< 0.07	< 0.07	< 0.07
NH ₄ mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1

In der weiter gegen Osten, nur mehr 6 km vor der ungarischen Grenze gelegenen Ortschaft Mönchhof wurden nur sechs artesische Brunnen geschlagen. Wie in Gols sind es $3\frac{1}{4}$ zöllige in eine Tiefe von 26 bis 32 m vorgetriebene Eisenrohre.

Die reinen und klaren, ziemlich harten Wässer waren von schwach alkalischer Reaktion und enthielten wie die Wässer in Gols in geringer Menge Natriumbicarbonat. Ihr Sulfatgehalt war mäßig, ihr Chloridgehalt auffallend gering. Die Zusammensetzung der drei Proben ist untereinander so ähnlich, daß die Annahme, sie stammen aus einem gemeinsamen Grundwasserträger, berechtigt ist.

Artesische Brunnen bei Apetlon und Illmitz

1. Apetlon: Lagerhaus
2. Neudegg
3. Illmitz: Bartholomäusquelle
4. Sandeck

Ganz im Süden des Seewinkels, schon nahe der ungarischen Grenze, liegen in der Steppe zwei artesische Brunnen, der am Sandeck bei Apetlon und der am Neudegg bei Illmitz. Der Erstgenannte lieferte unter allen untersuchten Brunnen das wärmste Wasser, nämlich mit einer Temperatur von $16,3^{\circ}$. Bei der Probenentnahme anfangs Februar war der Umstand bemerkenswert, daß im warmen Ablaufwasser Frösche herumhüpften, obwohl zu dieser Jahreszeit die Luft noch sehr kühl war. Laut chemischem Befund handelt es sich bei diesen Brunnen um Natriumbicarbonat-alkalische Wässer. Ihrer Härte von $19,9 \text{ dH}^0$ (Sandeck) und $15,1 \text{ dH}^0$ (Neudegg) entsprechend war auch ihr Gesamtsalzgehalt mäßig hoch. Eisen kommt in beiden Wässern in einer geringen, schon im Geschmack deutlich spürbaren Menge vor. Auch ist der Eisengehalt deutlich an den rostbraunen Verfärbungen in den Ablaufrinnen gut erkennbar. Der Typus der Seewinkler Wässer, nämlich verhältnismäßig viel Magnesiumsalze zu haben, zeigt sich auch hier im Magnesiumoxyd: Kalziumoxyd-Verhältnis 0,75. Von ähnlicher Zusammensetzung ist der halbartesische Brunnen im Lagerhaus von Apetlon.

Die sogenannte Bartholomäus-Quelle liegt von einem Brunnenhäuschen umgeben mitten in der Ortschaft Illmitz. Sie ist kein echter Arteserbrunnen.



Abb. 4. Bartholomäus-Quelle in Illmitz

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland

263

	St. Bartholomäus- quelle	Sandeck bei Illmitz	Neudegg bei Apetlon	Lagerhaus Apetlon
Datum	1957 1.8.	1958 5.2.	1958 5.2.	1959 5.2.
Wassertemp. °C	15.6	15,5	16.3	—
Ergiebigkeit l s	0.5	0.13	0,3	—
Tiefe in m	188	68	85	—
pH	6,83	7.13	7,50	7,41
EL ₁₈₀	3346	776	514	585
Abd.-Rückst. (105 ⁰) mg/l	2629	544	345	410
Proz. Absorpt. (Sch.-T. 34,6 mm)			1	2
SBV mval/l	39,44	10,06	6,38	7,22
GH in dH ⁰	18.5	19.9	15,1	11,3
KH in dH ⁰	18.5	19.9	15,1	11,3
NKH in dH ⁰	0.0	0,0	0,0	0.0
Ca' mg/l	72	70	51	42
Mg' mg/l	36	44	34	23
MgO : CaO	0.59	0,75	0,79	0.66
Fe' mg/l	1.04	0.90	0,18	0,46
HCO ₃ ' mg/l	2406	614	389	440
SO ₄ ' mg/l	140	40	30	30
Cl' mg/l	280	9	5	4
NO ₃ ' mg/l	< 2	< 2	< 2	
NO ₂ ' mg/l	< 0,2	< 0,07	< 0,07	
NH ₄ mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.15
KMnO ₄ -Verbr. mg/l	8	1	1	

Man muß im Brunnenhäuschen zur Quelle etwa 3 m absteigen. Im Seewinkel ist sie eines der wenigen Wässer, die viel freie Kohlensäure führen und weist demnach eine sehr schwach saure Reaktion auf. Der Analyse nach ist es ein Natriumbikarbonat enthaltender Säuerling mit einem Gesamt-salzgehalt von 2629 mg/l. Das Wasser ist ziemlich hart (GH: 18,1 dH°) und enthält ziemlich viel Kochsalz (230 mg/l Cl) und weist im Gegen-satz zu den anderen artesischen Wässern auch einen erhöhten Gehalt an Sulfaten (140 mg/l), welches hier als Glaubersalz vorliegt, auf. Sein Eisengehalt wurde zu 1,04 mg/l Fe gefunden. Die Zusammensetzung des Wassers kommt auch im säuerlich-tintenartigen Geschmack zum Ausdruck. Die Verwendung des Quellwassers zu Trinkzwecken setzt daher eine ge-wisse Gewöhnung voraus. Vom hygienischen Standpunkt ist der Wert dieses Quellwassers nicht hoch genug zu schätzen, da es im Gegensatz zu den seichten Bauernbrunnen fakal nicht verunreinigt ist.

Einige der artesischen Wässer wurden auch hydrobakteriolo-gisch (J. Weber) hinsichtlich Keimzahl und Gehalt an Bakterien der coliformen Gruppe untersucht. Hierüber liegt zusammenfassend folgendes Ergebnis vor:

Aus dem Überfall-Auslauf des artesischen Brunnens im Kloster-garten, Neusiedl am See, wurden von Jänner 1958 bis Februar 1959 gleichzeitig mit der Probe für die chemisch-physikalische Untersuchung monatlich eine bakteriologische Probe entnommen. Nach der herkömmlichen Arbeitsmethode zur Keimzahlbestimmung ergab sich auf Nährgelatine, Nähragar und Kieselgel-Nährboden stets der Wert Null. Der Ansatz einer größeren Probenmenge für die Ermittlung der Keimzahl — es wurden bis zu 1000 ml Probe mittels Membranfilter eingeeengt — erbrachte gleichfalls ein negatives Resultat. Organismen der coliformen Gruppe konnten nach Membranfiltration von 100 bis 1000 ml Probe in keinem Untersuchungsfalle nachgewiesen werden.

Innerhalb des angegebenen Untersuchungszeitraumes wurden weiters an 4 artesischen Brunnen in Gols und 2 in Weiden am See Einzel-untersuchungen angestellt. Soweit es dabei möglich war, die Proben un-mittelbar aus dem Steigrohr des Brunnens zu entnehmen, waren auch hier, mit Ausnahme zweier Anlagen, Keime nicht nachzuweisen. Bei diesen Einzeluntersuchungen wurden jedoch bei der Keimzahlbestimmung nur je 1 ml, für den Nachweis von coliformen Organismen je 100 ml Probe ange-setzt. Die positiven Befunde waren in beiden Fällen darauf zurückzuführen, daß das Steigrohr unzugänglich war und die Probe aus einer ungenügend geschützten Brunnenfassung entnommen werden mußte.

Nicht artesische Wässer

1. Quelle in den Zitzmannsdorfer Wiesen
Schachtbrunnen in den Zitzmannsdorfer Wiesen
3. Neusiedler See. Neusiedl am See. freie Wasserfläche
4. Podersdorf, freie Wasserfläche
5. Rust, Schilfzone
6. Obere Halbjochlacke in Paulhof

Zum Vergleich sind zwei Analysen von nicht artesischen (2, 3) Wässern angeführt, nämlich von der Quelle und vom Schachtbrunnen auf den sogenannten Zitzmannsdorfer Wiesen, die bei der Florianikapelle etwa 6,5 km südöstlich von Neusiedl liegen.

Die Wässer der Quelle und des Schachtbrunnens gleichen in ihren Befunden manchem artesischen Wasser, nur sind sie etwas salzreicher. Es sind harte Wässer mit einer mäßigen Nichtkarbonathärte. Sie weisen verhältnismäßig viel Nitrat auf, da ihre Umgebung zum überwiegenden Teil Kulturland und weniger Steppe ist. Hingewiesen sei auf ihr Magnesiumoxyd:Kalziumoxyd-Verhältnis, welches noch den Typus des nicht versalzenen Wassers zeigt.

Das Gebiet des Seewinkels, auf dessen nördlicher Begrenzung die Mehrheit der artesischen Brunnen liegt, ist das westlichste Vorkommen einer Salzsteppe in Europa. Bezeichnend für diesen Landstrich sind die Salzlacken (4), etwa 80 an der Zahl, von denen manche eine Ausdehnung bis zu 2 km haben. Die Wässer des Neusiedler Sees und der Salzlacken zeigen im chemischen Bilde den Typus von salzreichen Steppenwässern mit ihrer stark alkalischen Reaktion, mit ihrem Gehalt an Soda, Glaubersalz und Kochsalz und mit ihrem ganz auf die Seite von Magnesium verschobenen Magnesiumoxyd:Kalziumoxyd-Verhältnis. Um die Möglichkeit eines Vergleiches zwischen dem Habitus der artesischen Wässer mit dem der Salzläcke anstellen zu können, seien drei Analysen vom Neusiedler See und eine von einer Salzlacke angeführt. Die Analysen der Seeproben, abgenommen von der freien Seefläche in Neusiedl bzw. Podersdorf, sind unter anderem auch deswegen interessant, da aus ihnen ersichtlich ist, wie die Versalzung des Seewassers von Norden nach Süden etwas zunimmt.

Datum	Quelle Zitzmannsdorfer Wiesen	Schachtbrunnen Zitzmannsdorfer Wiesen
	12. II. 1958	12. II. 1958
Wassertemperatur °C	9,8	7,2
Ergiebigkeit l/s	—	—
Tiefe in m	—	Gesamttiefe 4,6 Wasserstand 1,0
pH	7,34	7,73
EL ₁₈₀	596	602
Abdampfrückstand (105°) mg/l	466	522
Proz. Absorption (Sch.-T. 34,6 mm)	u. 1	3
SBV mval/l	5,46	4,86
m-Wert	—	—
p-Wert	—	—
GH in dH°	19,2	19,8
KH in dH°	15,3	13,6
NKH in dH°	3,9	6,2
Alkalien (als Natrium berechnet) mg/l	—	—
Ca ⁺ mg/l	79	110
Mg ⁺ mg/l	36	19
MgO : CaO	0,54	0,20
Fe ⁺ mg/l	0,10	0,33
HCO ₃ ['] mg/l	333	296
CO ₃ ['] mg/l	—	—
SO ₄ ['] mg/l	70	50
Cl ['] mg/l	12	24
NO ₃ ['] mg/l	12,8	56,5
NO ₂ ['] mg/l	< 0,07	< 0,07
NH ₄ mg/l	< 0,1	< 0,1
KMnO ₄ -Verbr. mg/l	—	—

Die artesischen Brunnen des Seewinkels im Burgenland

267

Neusiedler See (freie Wasserfläche) Neusiedl am See	Neusiedler See (freie Wasserfläche) Podersdorf	Neusiedler See (Schilfzone) Rust	Obere Halbjochlacke Paulhof
6. VII. 1955	6. VII. 1955	6. VII. 1955	18. VI. 1958
18,5	17,5	18,7	24,6
—	—	—	—
1,0	0,4	0,6	0,3
8,74	8,82	8,00	9,36
1806	1894	2675	11614
—	—	—	8671
75	55	9	82
10,32	10,56	16,06	107,30
10,32	10,56	16,06	107,30
0,76	0,64	0,16	25,48
28,0	28,4	38,0	6,2
28,0	28,4	38,0	6,2
0,0	0,0	0,0	0,0
339	356	511	3360
25	22	39	5
107	110	142	24
5,05	5,87	4,26	5,70
1,04	—	—	1,1
537	566	960	3437
46	38	10	1529
450	468	535	1300
181	189	306	493
< 2	—	< 2	2
< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2
< 0,1	< 0,1	0,3	0,1
58	44	156	179

Zusammenfassung

Im „Seewinkel“ des Burgenlandes ist eine große Anzahl von artesischen Brunnen anzutreffen, deren Wässer bis jetzt — von Einzelfällen abgesehen — noch niemals Gegenstand einer Untersuchung waren. Im Zuge anderer Aufgaben wurden bei den Befahrungen des Seewinkels in den Jahren 1953 bis 1959 durch die Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung von 38 artesischen Brunnen 82 Proben gezogen und diese in ihrem chemischen Laboratorium in Kaisermühlen einer Untersuchung zugeführt.

Auf Grund der Analyseergebnisse können die artesischen Wässer des Seewinkels in nachfolgende drei Gruppen eingeteilt werden:

1. Ziemlich harte Wässer von schwach alkalischer Reaktion mit einer geringen Nichtkarbonathärte, Gesamtsalzgehalt von etwa 320 bis 420 mg/l:

Neusiedl am See: Klostergarten
 Hotel Rittsteuer
 KOB-Garage
 Turmgasthaus
 Gemüsebauversuchsanlage
 Anton Täubl
 Edmund Lentsch

Gols: sämtliche Brunnen

2. Ziemlich harte Wässer von schwach alkalischer Reaktion mit einem geringen Gehalt an Natriumbikarbonat; Gesamtsalzgehalt von etwa 270 bis 450 mg/l:

Weiden am See: Bundesforstgarten
 Milchgenossenschaft

Mönchhof: sämtliche Brunnen

Apetlon: Neudegg
 Lagerhaus

Illmitz: Sandeck

3. Wässer von schwach saurer Reaktion mit einem hohen Gehalt an Salzen und sehr viel freier Kohlensäure. Typus: Säuerling. Gesamtsalzgehalt von etwa 2600 bis 3100 mg/l:

Neusiedl am See: Brunnen der Bezirkshauptmannschaft mit sehr wenig Chlorid
 Illmitz: St. Bartholomäus-Quelle mit sehr viel Chlorid

Sämtliche artesischen Brunnen weisen einen Eisengehalt in Mengen von 0,5 bis 1,0 mg/l Fe im Mittel auf. Im Brunnen der Bezirkshauptmannschaft Neusiedl waren sogar 3,8 mg/l Fe nachweisbar.

Auf die große hygienische Bedeutung dieser fäkal nicht verseuchten Brunnen wird hingewiesen.

L i t e r a t u r

1. **Stratmann H.:** „Mikroanalytische Bestimmung verschiedener Schwefelverbindungen in Gasen und festen Stoffen“. *Mikrochimica Acta* 1956, S. 1031, Springer-Verlag, Wien.
2. **Knie K.:** „Über den Chemismus der Wässer im Seewinkel, der Salzlackensteppes Österreichs“. *Jahrbuch „Vom Wasser“*, Bd. XXV, Verl. Chemie GmbH, Weinheim.
3. **Kölbl L.:** „Die Lagerstättenwässer des Matzner Sandes“. *Erdoel Zeitschrift*, Heft 9, 1957.
4. **Kölbl L.:** „Die Tiefenwässer des Erdölteldes Matzen“. *Erdoel Zeitschrift*, Heft 12, 1958.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [1958](#)

Autor(en)/Author(s): Knie Karl, Gams Heinrich

Artikel/Article: [2.Teil Zum Chemismus der Artesischen Wässer des Seewinkels 238-269](#)