

Wasserspender	Probenahme (Monat/ Jahr)	Schüttung	Temp. (°C)	pH	Ca ²⁺ mg/l	
H77/78: Brunnen im Esterházy'schen Meierhof („Bauhofgelände“ der Gemeinde Eisenstadt)	11/1979	k.A.	10,4	8,07	156,0	
H77/58: Arteser im Schloßpark (ehemaliger Park Esterházy)	05/1980	ca. 1 l/s	11,8	7,15	102,5	
H77/79: Quelle am Nordufer des Maschinenteiches (ehemaliger Park Esterházy)	05/1980	4–10 l/s	10,6	8,11	93,0	
H77/116: Quelle Hartsteig 1a (Waschstattquelle)	05/1980	k.A.	11,7	7,2	112,0	
H77/345: Quelle im nördlichen Kasernengelände (Auquelle)	11/1979	0,2 l/s	10,7	7,62	95,1	
H77/370: Quelle für Notwasserversorgung der Kaserne (Eichquelle)	11/1979	1,5 l/s	9,5	7,96	89,0	
Ca. 25 m tiefer Brunnen in der Sandgrube St. Georgen	05/1980	1–2 l/s	9,6	7,2	108,5	
H77/24: „ Attila-Brunnen “ in St. Georgen	03/1980	ca. 3 l/s	10,2	7,15	94,6	

Tab. 10.

Physikalisch-chemische Kennwerte und Werte der Tritiumeinheiten sowie der stabilen Isotope von Brunnen- und Quellwässern in der Umgebung von Eisenstadt (HACKER, 1980) mit Ergän-

10.2. Mineralsäuerlinge am Rand des Rosaliengebirges

Am Ostrand des Rosaliengebirges ist ein lokales fiederförmiges Bruchstaffelsystem ausgebildet, an dem die neogene Schichtfolge in Richtung Eisenstädter Becken tektonisch abgesenkt worden ist. An diese Bruchstaffeln sind eisenhaltige Säuerlinge gebunden. Es handelt sich um den knapp 500 m westlich des Kartenblattes 77 gelegenen Säuerling der Paul-Quelle von Sauerbrunn (heute Bad Sauerbrunn) sowie die 2 km südlich der Kirche von Neudörfl, östlich von Katzelsdorf (ebenfalls auf dem benachbarten Kartenblatt 76) gelegene Marien-Quelle. Die Marien-Quelle tritt natürlich aus, während das Wasser der Paul-Quelle von Bad Sauerbrunn in historischer Zeit in einem wenige Meter tiefen Quellschacht gefasst und zwecks weiterer Erschließung 1967 in einer 85 m tiefen Bohrung als „Gemeindequelle“ erschrotet wurde. Wie für bohrtechnisch gewonnene Grundwässer üblich, wird der Begriff „Quelle“, der eigentlich nur für natürlich ausfließende Grundwässer verwendet wird, in den Folgekapiteln unter „Anführungszeichen“ beibehalten.

ZÖTL & GOLDBRUNNER (1993: 264) bezeichnen die **Marien-Quelle** vom Wasser typus her (nach den Hauptionen der Ionenäquivalentkonzentration in mmol/l) als Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Säuerling (Tab. 11). Die Hydrochemie des im Kristallin austretenden Säuerlings ist prinzipiell mit jener der Paul-Quelle bzw. der erbohrten „Gemeindequelle“ von Bad Sauerbrunn vergleichbar, wenn auch die Summe der Elektrolyte nur die Hälfte bzw. ein Drittel beträgt.

	Mg ²⁺ mg/l	Na ⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	Cl ⁻ mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	HCO ₃ ²⁻ mg/l	Tritium- einheiten (±0,2 TE)	δ ¹⁸ O in ‰ (±0,1‰)	² H in ‰ (±1,0‰)
	35,3	17,8	24,4	7,5	192,0	482,0	128 ± 6	-10,9	-76,5
	20,9	8,6	1,76	8,9	83,7	313,6	k.A.	-10,8	-78,2
	13,3	7,3	1,66	5,7	53,0	294,0	20 ± 1	-10,8	-78,0
	17,0	12,9	1,60	14,6	57,7	353,9	k.A.	-10,8	-79,7
	16,3	10,2	1,5	4,7	47,0	332,0	38 ± 2	-11,3	-78,9
	9,4	8,05	0,94	4,4	39,0	282,0	56 ± 3	-11,2	-80,2
	19,6	12,2	1,35	7,1	31,6	410,0	k.A.	-11,2	-80,8
	21,7	10,9	4,9	11,0	38,6	340,5	22 ± 1	-11,2	-80,3

zung der Archivbezeichnungen der Fachabteilung Hydrogeologie der Geologischen Bundesanstalt (k.A. = keine Angabe).

Dem Kristallin lagern im Bereich von Bad Sauerbrunn Sedimente des Badeniums und Sarmatiens auf. Das Badenium (Lageniden-Zone nach KÜPPER, 1962) besteht aus dunklen Tonen und Mergeln mit mächtigen Einschaltungen von Grobsand- und Schotterlagen. Das Neogen wird von einer 4–6 m mächtigen Lage aus schlecht gerundetem Kristallinschutt überlagert. Im Bereich der Quelle, die seit 1908 die Bezeichnung **Paul-Quelle** (Abb. 49; Exkursionspunkt: Säuerling von Bad Sauerbrunn) führt, wurden wiederholt archäologische Grabungen durchgeführt. Im Jahr 1925 wurden bei Grabungsarbeiten bronzezeitliche Keramikscherben entdeckt, die vermuten lassen, dass das Wasser zumindest seit dem 2. vorchristlichen Jahrtausend genutzt wurde (KAUS, 2006c). Aufgrund der nahe gelegenen Fundstellen römischer Villen (durch den Ort führte auch eine Vicinalstraße, die von Scarabantia – Sopron/Ödenburg – in Richtung Wiener Neustadt verlief) ist auch eine römerzeitliche Nutzung des Quellwassers wahrscheinlich.

Die ältesten Angaben über die Heilquelle stammen aus dem Werk von CRANTZ (1777) über die Gesundbrunnen der österreichischen Monarchie. Im Jahr 1800 wurde im Auftrag von Fürst Paul Esterházy von dem Physikus des Ödenburger Komitates, dem Arzt Nepomuk Hell, das Heilwasser in Sauerbrunn erstmals untersucht (BALASKO, 1999). Aufgrund dieser Untersuchungen ließ der Fürst im Jahr 1803 ein Gasthaus errichten, dem später das Südbahnhotel folgte. Im selben Jahr erfolgte die Fassung der „Paul-Quelle“ und mit dem Bahnbau der Linie Wiener Neustadt–Ödenburg wurde auch die Bahnstation „Pötschinger Sauerbrunn“ eröffnet, wodurch der Kurbetrieb mit der „Pötschinger Mineralquelle“ begann.

		mg/l	Marien-Quelle Katzenisdorf (1969)	Paul-Quelle Bad Sauerbrunn (1963)	Gemeindequelle Bad Sauerbrunn (1973)	Markus-Quelle Pötsching (1990)	Thermalquelle Leithaprodersdorf (1963)
Lage am Kartenblatt			GK 76	GK 76	GK 76	GK 77	GK 77
Kationen	Natrium	Na ⁺	9,0	167,1	333,0	41,5	182
	Kalium	K ⁺	2,2	11,2	48,3	4,9	
	Magnesium	Mg ²⁺	26,8	117,9	363,3	35,5	166
	Calcium	Ca ²⁺	72,2	215,5	383,6	93,0	474
	Eisen	Fe ²⁺	5,3	4,2	6,2	0,25	n.b.
Anionen	Chlorid	Cl ⁻	5,3	40,8	79,5	14,9	205,0
	Sulfat	SO ₄ ²⁻	23,6	313,0	900,6	103,6	1.402,0
	Hydrogen-karbonat	HCO ³⁻	353,8	1.249,0	2.689,0	456,3	598,0
	gasförmig	CO ₂	1.584,0	2.266,0	2.049,0	n.b.	177,0
Summe (mg/l)			2.082,2	4.413,04	6.889,2	750,0	3.229,0

Tab. 11.

Auszugsweise Wiedergabe der wichtigsten Lösungsinhalte der Mineral- und Thermalwässer auf GK 50 Blatt 77 Eisenstadt und seinem Umfeld mit Jahr der Analyse (in Klammer). Angabe der Schüttung bei Quellen (k.A. = keine Angabe) bzw. der Konsensmenge bei erbohrtem Tieffengrundwasser. Freies Kohlendioxid ist gasförmiger Bestandteil. Angaben der Massenkonzentration in mg/l aus ZÖTL & GOLDBRUNNER (1993; n.b. = nicht bestimmt).

In der Arbeit von WACHTEL (1859) über Ungarns Kurorte und Mineralquellen ist dem Säuerling ein Kapitel gewidmet. Im Jahr 1909 erlangte der Kurort, der bis dahin zu Pötsching gehörte, als Kleingemeinde mit dem Namen „Savanyúkút“ seine Selbstständigkeit. Im Jahr 1958 wurde die Paul-Quelle in ca. 12,5 m Tiefe neu gefasst, wobei die Schüttung für einen Kurbetrieb zu gering war. Im Zuge einer Neufassung der Quelle 1958/1959 ist die Geologie der Heilquelle Sauerbrunn von KÜPPER (1962) detailliert untersucht worden. Die Art des Quellaustrittes beschreibt KÜPPER (1962: 42): „....die sehr dichten Tonmergel der Lagenidenzone werden von einer zirka E-W verlaufenden Spalte durchsetzt, die von Kristallinschotter (kaum kantengerundet) erfüllt ist; die Kohlensäure als Gas und die mit ihr vergesellschafteten harten Wässer steigen als relativ begrenzter zylindrischer Strahl mit schwachen Nebenästen in der Schotterspalte auf und haben von hier durch die ursprünglich wohl schlammige junge Talfüllung sich den Weg zur Oberfläche gebahnt;...“, wobei die lösende Wirkung der CO₂-Gase zur Freihaltung des Wasserweges beigetragen hat.

Die keilförmige Spaltenfüllung kann mit einer synsedimentären Bruchtektonik am Westrand des neogenen Eisenstädter Teilbeckens in Verbindung gebracht werden, wie sie von CHAHIDA (1970) in Aufschlüssen des sandigen Sarmatioms am nördlichen Ortsende von Bad Sauerbrunn dokumentiert worden ist.

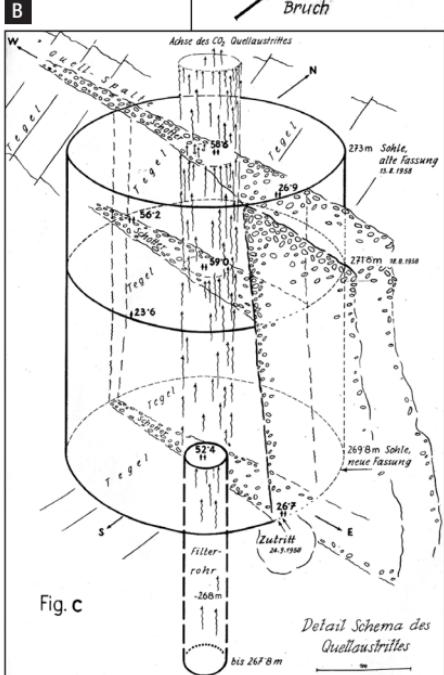
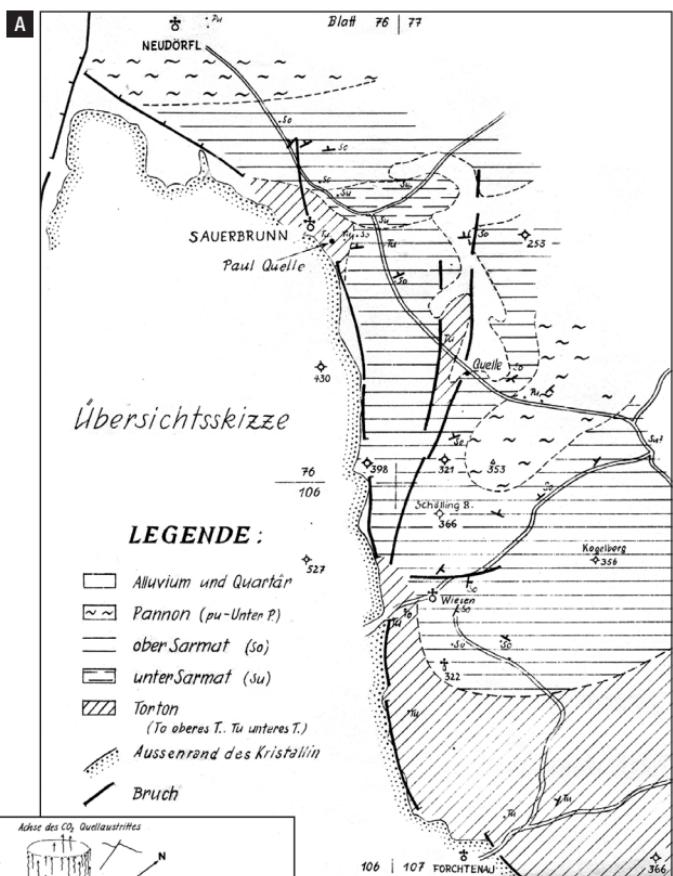


Abb. 49.
Geologische Übersichtsskizze der Paul-Quelle in (Bad) Sauerbrunn (A) sowie Detail des Quellaustrettes des CO₂-haltigen Säuerlings (B; KÜPPER, 1962).

Im Ortsgebiet von Bad Sauerbrunn wurden zahlreiche weitere harte Brunnenwässer analysiert, deren Gesamthärte aus der Lösung der im basalen oberen Sarmatium vorkommenden Gipsdrusen stammen dürfte.

Für eine weitere Mineralwassererschließung in größerer Tiefe wurden in den 1970er Jahren ca. 500 m östlich der Paul-Quelle geoelektrische Tiefensondierungen und zusätzlich szintillometrische Messungen durchgeführt. Diese ließen die Schlussfolgerung zu, dass auf diese relativ kurze Entfernung die Kristallinoberkante bereits in einer Mindesttiefe von 250 bis 400 m zu erwarten wäre (RAMMNER, 1976, 1977). Im Jahr 1967 wurde dann im Auftrag der Gemeinde Sauerbrunn im Kurpark, ca. 220 m südöstlich der Paul-Quelle, eine 85 m tiefe Probebohrung abgeteuft, deren Hauptzufluss (wie bei der Paul-Quelle) aus dem Basiskonglomerat des Badeniums erfolgte. Zwischen den beiden tektonisch getrennten Aquiferen dürfte indirekt (über die CO₂-Führung) auch ein hydraulischer Zusammenhang bestanden haben, da die starken Gaseruptionen (CO₂) während der Bohrung der Gemeindequelle zu einer starken Abnahme der Ergiebigkeit der Paul-Quelle geführt haben, so dass die Probebohrung vorübergehend sogar eingestellt werden musste. In einer dann in ca. 76 bis 81 m Tiefe festgelegten Filterstrecke wurde das hoch mineralisierte und stark CO₂ führende Wasser gefasst und nach Festlegung einer Konsensmenge von 0,33 l/s seither als „**Gemeindequelle**“ gefördert. Die Angaben zur Wasserchemie der Tabelle 11 stammen aus der großen Heilwasseranalyse. Seit der Heilquellenerklärung im Jahr 1975 führt der Ort bekanntlich die Bezeichnung „Bad“ Sauerbrunn, wobei gleichzeitig die vormals 0,3–0,5 Liter pro Sekunde schüttende Paul-Quelle geschlossen wurde.

Die Wässer der an eine höhere Bruchscholle gebundenen Paul-Quelle und der weiter östlich, auf einer beckenwärts abgesenkten tieferen Scholle erschrockten „Gemeindequelle“ unterscheiden sich hinsichtlich Konzentration und Mineralisierung erheblich. Während es sich bei der Paul-Quelle um einen eisenhaltigen Calcium-Magnesium-Natrium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Mineralsäuerling handelt, führt der hohe Magnesiumgehalt der Gemeindequelle zur Bezeichnung des Wassertyps als Magnesium-Calcium-Natrium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Mineralsäuerling. In der Nutzungsperiode 1973 bis 1980 ist die Summe der gelösten Stoffe von 4.841 mg/l auf 3.859 mg/l zurückgegangen, der Gehalt an gelöstem freiem CO₂ hat sich von 2.049 mg/l auf 2.340 mg/l erhöht, der Wassertyp ist erhalten geblieben (ZÖTL & GOLDBRUNNER, 1993). Beide Wassertypen, sowohl die Paul-Quelle (1. Wert) als auch die Gemeindequelle (2. Wert) weisen sehr hohe Gehalte an Spurenelementen auf, vornehmlich die Kationen Lithium (400 µg/l zu 1.000 µg/l) und Strontium (2.160 µg/l zu 4.300 µg/l) bzw. Bromid (70 µg/l zu 2.600 µg/l) als Anion. Nach wie vor sind heute aufgrund des Servitutsrechtes alle (hauptgemeldeten) Ortsbewohner von Bad Sauerbrunn berechtigt, täglich kostenlos einen Liter Heilwasser für den Eigenbedarf abzufüllen.

Knapp 10 Jahre nach der Eröffnung eines neu errichteten Kurmittelhauses und eines Kurhotels im Jahr 1985 erfolgte im Kurpark 1994 die erfolgreiche Neubohrung der Gemeindequelle und im Jahr 1997 wurde, im Bereich einer Störung 1,5 km nordöstlich von Bad Sauerbrunn, in 1.000 m Tiefe, im Grenzbereich Neogen/Kristallin, 40° C heißes Thermalwasser erbohrt (Bohrprofil H77/680).

Die von arsenal research analysierten Hydroisotopen der Thermalwasserbohrung 1997 wurden in einem Gutachten der Firma Geoteam Ges m.b.H. von Dezember 2002 dokumentiert. Der Wert von $0,4 \pm 0,2$ Tritiumeinheiten (TE) lässt auf ein älteres Wasser schließen. Der Sauerstoff-18-Wert ($\delta^{18}\text{O}$) von $-11,57\text{ ‰} \pm 0,1\text{ ‰}$ (ELSTER et al., 2016) lässt eventuell ein eiszeitliches Wasser vermuten, was durch eine ¹⁴C-Datierung überprüft werden sollte (freundliche mündliche Mitteilung von Univ.-Prof. Dr. Rank vom 23. Februar 2011). Ihr Einzugsgebiet dürfte ein kommunizierender

Kluftaquifer im Kristallin sein, über den der Niederschlag in die neogenen (fluviatilen) Sand- und Kieslagen des Mattersburger Neogenbeckens infiltriert. Die starke CO₂-Zufuhr ist auf tiefe Randbrüche im Grenzbereich Kristallin/Neogen beschränkt, die relativ niedrigen Borgehalte der Paul-Quelle (von ca. 1 mg/l) weisen nach ZÖTL & GOLDBRUNNER (1993: 265) nur auf eine ganz geringe „postvulkanische“ Aktivität hin. Von der südöstlich der Paul-Quelle gelegenen Ochsenschuh-Quelle ist der CO₂-Gehalt von KÜPPER (1962) nicht bestimmt worden.

10.3. Das Grundwasser im Wulka-Einzugsgebiet

Da gemäß Richtlinie 2000/60/EG ein Grundwasserkörper als ein „separates Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“ definiert wird, umfasst der Grundwasserkörper Wulkatal somit alle Aquifere im Wulka-Einzugsgebiet. Das auf das Kartenblatt 77 entfallende Wulka-Einzugsgebiet besteht einerseits aus gering durchlässigem Kristallin des Leithagebirges mit einer neogenen Bedeckung, deren kalkige Fazies des Badeniums und Sarmatiens stark verkarstet ist. Da Niederschläge aus dem Leithagebirge rasch das Karstwasserreservoir ergänzen, gelangt kaum Oberflächenabfluss in das Wulka-Becken, worauf schon in den Erläuterungen zur Hydrogeologie der Karstquellen am Südostrand des Leithagebirges auf Blatt 78 Rust (HÄUSLER, 2010) sowie im vorigen Kapitel über die Karstwässer von St. Georgen am Leithagebirge und Eisenstadt (Kapitel 10.1.4) hingewiesen wurde. Die Infiltration von Niederschlagswässern in die grobklastische Randfazies des Neogens ergänzt ferner auch die Tiefengrundwässer in Beckenlage. Der Großteil der Hänge im Wulka-Einzugsgebiet besteht jedoch aus tonig-schluffig-sandigen Ablagerungen des Pannoniums mit Bedeckung durch Löß und Schwemmlöß. Nach Starkniederschlägen im Wulka-Einzugsgebiet kommt es daher regelmäßig zu einem starken Oberflächenabfluss mit Überschwemmungen in den Talbereichen. Da der Geschiebeeintrag aus den Hängen mit unterostalpiner Schichtfolge (Rosalia und Leithagebirge) relativ gering ist, ist im Wulkatal nur ein geringmächtiger Kies- und Sandkörper als 1. Aquifer ausgebildet. Diese allgemeine Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse lässt schon vermuten, dass die Grundwasserstockwerke sehr unterschiedlich aufgebaut sind und die Wässer des Grundwasserkörpers „Wulkatal“ somit unterschiedliche mittlere Verweilzeiten aufweisen.

Eine statistische Auswertung hydrochemischer Daten von Grundwassermessstellen der Grundwasserkörper-Gruppe Wulkatal auf Basis des Monitorings im Zuge der GewässerZustandsÜberwachungsVerordnung (GZÜV gemäß BGBl Nr. 479/2006; ehemalige Wassergüteerhebungsverordnung – WGEV) findet sich in KRALIK et al. (2011). Vergleicht man die Wasseralter der Grundwasser-Gruppe, so ergeben sich – erwartungsgemäß – für die aus unterschiedlichen Aquiferen entnommenen Grundwässer heterogene mittlere Verweilzeiten von unter fünf Jahren bis 26 bis 50 Jahren (KRALIK et al., 2011: 160).

Im folgenden Kapitel wird detaillierter auf ältere Untersuchungen über Tiefengrundwässer im Wulka-Einzugsgebiet eingegangen.

Das Projekt „Tiefengrundwasser Mattersburger Becken“

Die Tiefengrundwässer des Wulka-Einzugsgebietes sind in einem Projekt der Geologischen Bundesanstalt in den Jahren 1995 bis 1998 untersucht worden. Das Projektgebiet beinhaltete auch den Untergrund der nördlich anschließenden Wiener Neustädter Pforte. Der Großteil des Projektgebietes entfällt auf Blatt 77 Eisenstadt, teilweise erstreckt es sich auf die südlichen und westlichen Nachbarblätter. In einer