©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Thermen von Bad Kleinkirchheim, Blatt ÖK 183 Radenthein

W.H. Kollmann
Geologische Bundesanstalt, 1030 Wien

Inhalt

1. Geologie
2. Erschließung

1. Geologie

Das beschriebene Thermalwasservorkommen ist an einen Zug von Karstwasser führendem Dolomit der Wetterstein-Formation (Ladin) des Stangalm-Mesozoikums gebunden. Dieser ist durch Überschiebungen des alpinen Gebirgsbaues zwischen praktisch wasserundurchlässigen Glimmerschiefern und Paragneisen des Bundschuh-Priedröf-Komplexes im Liegenden und den Phylliten, Grünschiefern und karbonen Sandsteinen und Konglomeraten (Stangnock-Formation) der Gurktaler Decke im Hangenden eingeschaltet („Sandwich“) (Abb. 1).

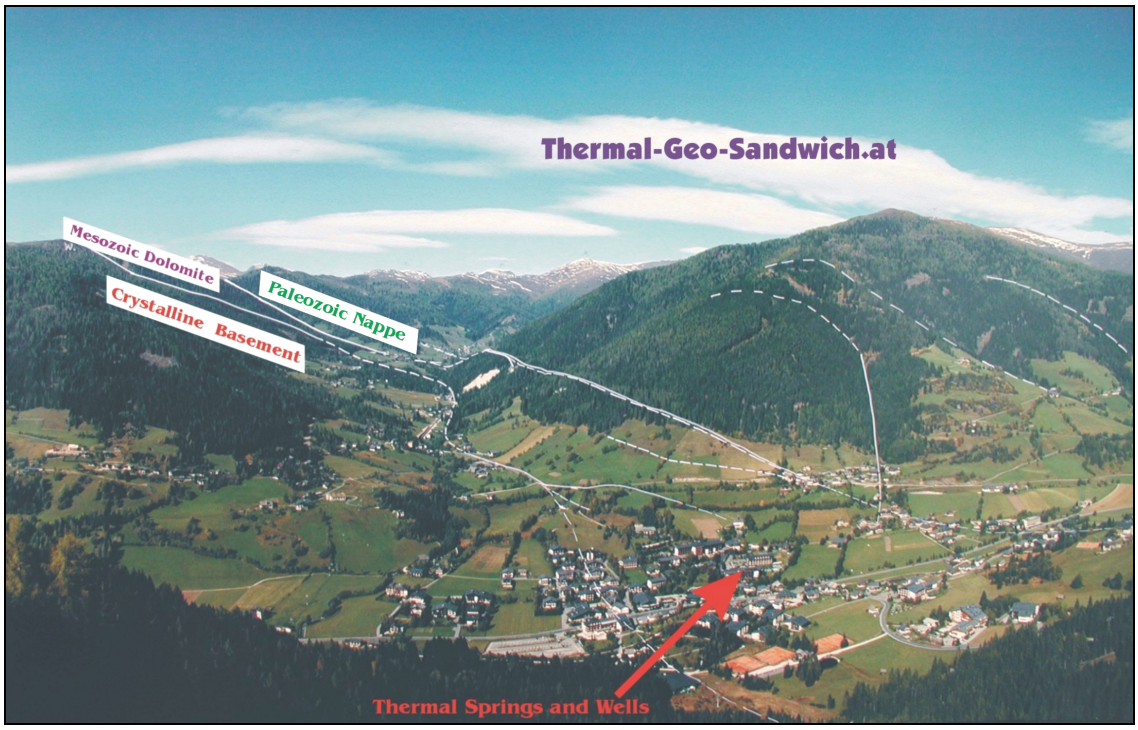


Abb. 1: Lage des Thermalwasservorkommens von Bad Kleinkirchheim.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der ladinische Wettersteindolomit bildet somit das Speichergestein und den Thermalaquifer. Der Obertagsausbiss des Dolomits zeigt eine N–S-Erstreckung von rund 25 km von Innerkrems im Norden bis südlich von Bad Kleinkirchheim, bei einer Breite von knapp über 2 km. Diese Fläche ist als Recharge-Einzugsgebiet wasserwirtschaftlich relevant.

Das von einem Seitenarm des Gurkgletschers geschaffene W–E-verlaufende Hochtal (vom Tiefenbach jetzt in entgegengesetzter Richtung entwässert) durch Bad Kleinkirchheim ist der tiefste Taleinschnitt (1000 bis 1100 m ü.A. Sh.), der diesen Dolomitzug quert und bildet damit die Vorflut. Die weit im Norden und Nordosten (bis Flattnitz) versickernden Niederschlagswässer fließen in einem schüsselförmigen Karstgrundwasserleiter an der zum Altkristallin stauenden Synklinalbasis in tief liegenden Wasserbahnen gegen Süden, werden dabei noch bruchtektonisch versenkt und erwärmt und drängen an der Nordflanke des Kirchheimer Tales zum Austritt.

Der Fels im Hochtalboden ist jedoch hier durch eine Überlagerung aus eiszeitlichen Moränen, Seeschlamm und Terrassenschottern bis 40 m unter G0K unvollständig abgedichtet, so dass ursprünglich nur ein bescheidener natürlicher Überlauf mit 21 °C und 5 l/s bei der Katharinenkirche genutzt werden konnte. Erst die neueren Erschließungen seit 1972 mittels Bohrbrunnen im Einfallen des Wettersteindolomits brachten den großen Erfolg der geologischen Prognose. Damit gelang es, den unter artesischem Druck stehenden Hauptzustrom des Thermalwassers im Dischargegebiet des Aigener Bruches freizulegen.

2. Erschließung

Die spätgotische Filialkirche St. Katharina aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts ist über einer in der Unterkirche noch erhaltenen, heute durch Abzweigung von der Transportleitung reaktivierten Fassung der Thermalquelle („Augenquelle“) erbaut worden. 1911 wurden weitere Nebenaustritte vor der Kirche gefasst („Katharinenquelle“). Insgesamt flossen damals 5 l/s mit 21 °C frei ab. 1968, 1972 und vor allem 1974 folgten auf Grund dieser Erfahrungen und nach weiteren geologischen, geothermischen und seismischen Untersuchungen die ersten Erschließungen der Thermalwasserführung direkt im Dolomitfels-Untergrund selbst. Durch die beiden Gewinnungsbohrbrunnen 1/74 und 2/74, die Tiefen von 94,0 und 126,6 m erreichten, wird bis heute die Versorgung mit konstanter und steigerbarer Schüttung von 23 l/sec mit damaligen Temperaturen bis zu 36 °C sichergestellt.

Versuche erweisen eindeutig den hydraulischen Zusammenhang des gesamten Thermalwasserzustromes, demgemäß sich die Absenkung des Druckspiegels durch die Pumpentnahme aus den Tiefbrunnen in einer Schwächung des freien Überlaufes an den Kirchenbrunnen auswirkt, was aber nach Abschalten der Pumpen reversibel ist und ein Wiederanspringen der Quellen nach kurzer Zeit zur Folge hat. Nach den bisherigen Messreihen machen sich starke Niederschlagsperioden erst mit einer Verzögerung von ungefähr einem Monat in einer Erhöhung des Thermalwasserüberlaufes bemerkbar, worin wohl ein Beleg dafür gegeben ist, dass das Thermalwasser auf sehr langen (MVZ 16.700 ^{14}C-Jahre) und tief im Berginneren liegenden Wegen dem Austrittsbereich der Heilquellen zuströmt.

Durch zu starke Förderung (<27 l/s) erniedrigten sich die Temperaturen bis auf 29 °C (1994). Einen Erfolg für die nachhaltige Gewinnung brachten die im BBK-Projekt KA35 (Thermalwassermodell) empfohlenen Drosselungsmaßnahmen, die nun eine Temperaturerhöhung bis 31,5 °C und keinen befürchteten Flush durch irreversible Gesteinsabkühlung zur Folge haben. Ein weiterer Erfolg gelang 1999 mit einer 200 m ET Neuerschließung durch eine luftbetriebene Imlochhammerbohrung, die im Teufenabschnitt 107–109 m (Störungsverschnitt mit dem Aigener Bruch) die höchsten Temperaturen mit 32 °C erbrachte (siehe Tab. 1, Analyse: 1/99).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wasseranalyse

Geologische Bundesanstalt
FA Hydrogeologie - FA Geochemie

Bad Kleinkirchheim 1/99

Hydrogeologie-Nr.	GBA-H: 183/199	Koordinaten (BMN)			GOK	Filterstrecke (m ab GOK)	
Bezeichnung	BKK000330	M	RW	HW	(m ü. A.)	von	bis
Probenahmedatum	21.10.1999	31	484360	186180	1033,48	107	109

Feldparameter

Parameter	IP ***	Messwert
Schüttung (l/s)		-
Temperatur (°C)	25	32,0
Leitf. (µS/cm)	2500	331
pH	6,5 - 9,5	7,9

Kationen

Ion	GSwV * mg/l	MAP ** mg/l	IP *** mg/l	Messwert mg/l	meq/l	eq%
Na^+	90		200	22,4	0,97	27,24
Ca^{2+}				31,9	1,59	44,50
Mg^{2+}				11,7	0,96	26,91
K^+	12			1,3	0,03	0,93
Li^+				n.b.	n.b.	n.b.
Sr^{2+}				0,23	0,01	0,15
NH_4^+	0,3		0,5	< 0,02	0,00	0,0
Fe^{2+}			0,2	0,009	0,00	0,0
Mn^{2+}			0,05	0,14	0,01	0,1
Al^{3+}	0,12		0,2	0,01	0,00	0,0
Cu^{2+}	0,06	2		0,04	0,00	0,0
Cr^{3+}	0,03	0,05		< 0,002	0,00	0,0
Cd^{2+}	0,003	0,005		< 0,0005	0,00	0,0
Pb^{2+}	0,03	0,05		< 0,002	0,00	0,0
Zn^{2+}	1,8			0,014	0,00	0,0
Hg^{2+}	0,001	0,001				
Ni^{2+}	0,03	0,02		< 0,002	0,00	0,0
Ba^{2+}				0,11	0,00	0,0
			Σ Kationen	67,85	3,6	100,0

Anionen

Ion	GSwV * mg/l	MAP ** mg/l	IP *** mg/l	Messwert mg/l	meq/l	eq%
Cl^-	60		200	10,5	0,30	8,2
SO_4^{2-}			250	29	0,60	16,7
HCO_3^-				159	2,61	72,0
NO_3^-	45	50		< 0,3	0,00	0,0
NO_2^-	0,06	0,1		< 0,02	0,00	0,0
PO_4^{3-}	0,3			< 0,04	0,00	0,0
F^-	0,9	1,5		2,2	0,12	3,2
Br^-				n.b.	n.b.	n.b.
I^-				n.b.	n.b.	n.b.
S^{2-}				n.b.	n.b.	n.b.
			Σ Anionen	200,70	3,6	100,0

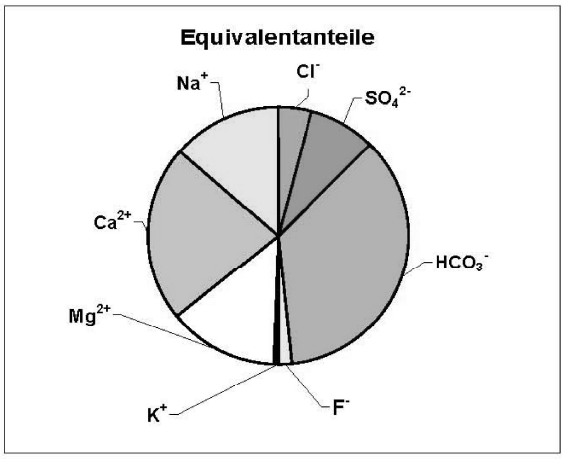
Ges. Ionengehalt (mg/l)	269
Ionenbilanz (%)	-0,6

Härten	
Gesamthärte (° dH)	7,2
Karbonathärte(° dH)	7,2
Nichtkarbonathärte (°dH)	0,0

Berechnung des freien CO_2		
lg(pCO_2)	mg/l	mmol/l
-2,66	2,77	0,063

Berechneter Ammoniakgehalt	
NH_3 (mg/l)	n.b.

Speziele Parameter	
H_2SiO_3 (mg/l)	n.b.
HBO2 (mg/l)	0,33
As (mg/l)	0,001
Mo (mg/l)	0,075



n.b. ... nicht bestimmt

* ... Grundwasserschwellenwertverordung (BGBl. 502/1991 idgF)

** ... Mindestanforderungsparameter aus der Trinkwasserverordnung - TWV (BGBl. II 304/2001)

*** ... Indikatorparameter aus der Trinkwasserverordnung - TWV (BGBl. II 304/2001)

Tab. 1: Tabelle zur Wasseranalyse von Bad Kleinkirchheim. Analyse: 1/99

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 2005

Autor(en)/Author(s): Kollmann Walter Franz Hannes

Artikel/Article: Die Thermen von Bad Kleinkirchheim, Blatt ÖK 183 Radenthein 179-181