© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. — Pfannenstiel Gedenkband —	67	S. 297—305	1 Abb.	1 Tab.	Freiburg, 1977

Die Thermal-Sole-Bohrungen in Bad Schönborn (Landkreis Karlsruhe, Baden-Württemberg)

von

Kurt F. J. Sauer, Merzhausen

Die heutige Gemeinde Bad Schönborn entstand aus dem Zusammenschluß der früher selbständigen Gemeinden Bad Langenbrücken und Bad Mingolsheim. Beiden war gemeinsam, daß sie bereits 1969 erkannten, daß zu den bisherigen Heilquellen, die durch das Element Schwefel gekennzeichnet sind (SAUER 1977), ein weiteres, eindeutig thermales Kurmittel kommen müsse, um das Indikationsangebot zu verstärken und zu erweitern und damit balneologisch-therapeutisch noch wirksamer werden zu können.

Aus hydrogeologischer Sicht schien es sinnvoll, die Schichten des Oberen Muschelkalkes und des Unteren Keupers (Lettenkeuper) anzugehen, da die Mineral-, bzw. Thermalwasserhorizonte im Oberen Lias, bzw. Unteren Lias und Oberen Keuper (Rhät) keinen für die spezielle Bewegungstheraphie spektakulären Wassertyp erbringen und in der Menge begrenzt sind. Andererseits durften die darin erschrotenen Wässer nicht beeinträchtigt werden. Der Verfasser riet deshalb sowohl der Kurhaus Sigel K. G. in Bad Langenbrücken wie auch der damaligen Gemeinde Bad Mingolsheim, je eine Untersuchungsbohrung in die genannten Schichten niederzubringen. Dabei wurde der Durchmesser so vorgeschlagen, daß nicht aufgebohrt und eine Verrohrung für eine Produktion eingebracht werden konnte, falls die Versuche erfolgreich verliefen. Dadurch war die Möglichkeit gegeben, das neue Kurmittel recht bald zu verwenden, falls den Untersuchungen Erfolg beschieden war.

Die Kurhaus Sigel K.G. folgte dem Rat zuerst und ließ in ihrem Gelände (Grundstück Lgb. Nr. 348, Gemarkung Bad Langenbrücken) eine Bohrung niederbringen, die erfolgreich war und heute den Namen Karl – Sigel – Quelle trägt (Top. und Geol. Karte 1:25 000, 6717 Wiesental, r = 34 74 720, h = 54 51 770). Sie erreichte 610,9 m Teufe (Geländehöhe des Ansatzpunktes ungefähr 121 m + NN). Die Bohrung wurde im Druckspülverfahren geteuft mit Bohrdurchmessern 444 mm bis 200 m u. Gel. und 172 mm bis Endteufe. Auf Kern-

---

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. KURT F. J. SAUER, Präsident des Geologischen Landesamtes Baden-Württemberg, Weberstr. 10a, D-7802 Merzhausen.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

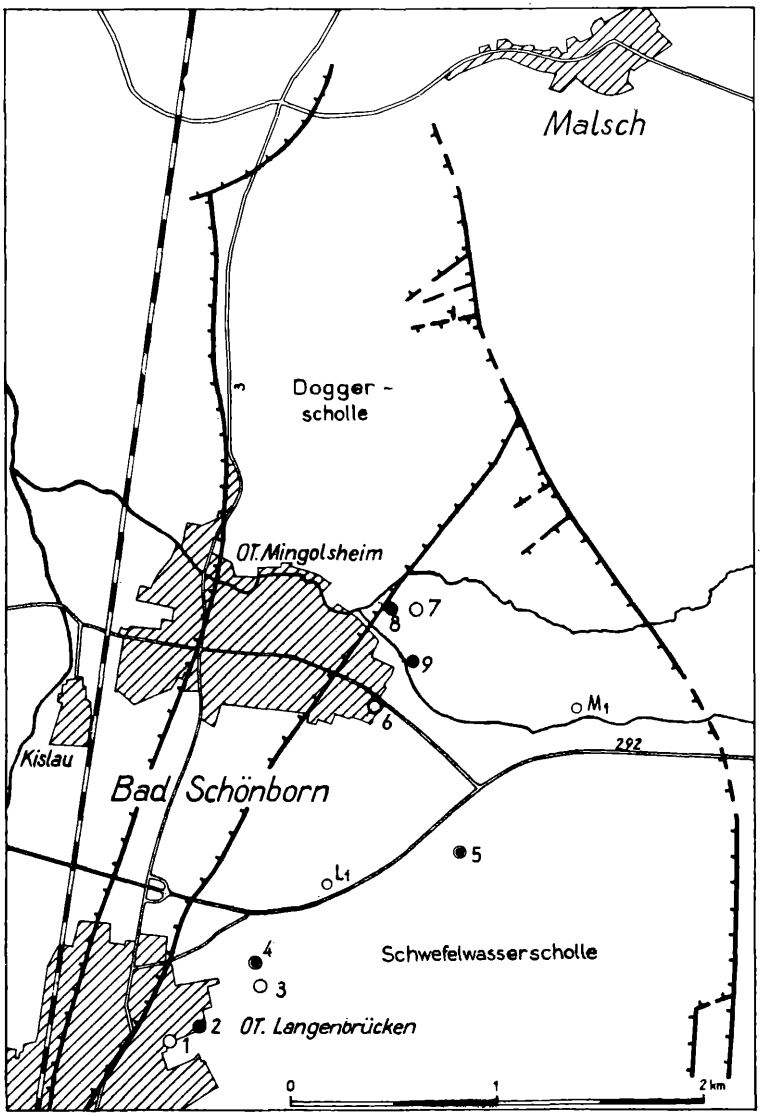

Abb. 1:

Genutzte Schwefelwässer und Solethermen in Bad Schönborn (Landkreis Karlsruhe)

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

strecken mußte aus finanziellen Gründen verzichtet werden. Ein doppelt inertolgestrichenes Schutzrohr NW 300mm wurde bis 200m Teufe eingestellt. Es ist von 200 bis 196m u. Gel. zementiert. Der Ringraum ist von 196 bis 22m mit Bohrgut ausgefüllt, von 22 bis 3m u. Gel. wieder zementiert. Der Ausbau erfolgte von 606,5 bis 546,5m mit Hagusta-Filterrohren (NW 100), von 546,5 bis 196,5m mit Hagusta-Aufsatzrohren (NW 100). Von 196,5 bis 196m ist ein vollwandiges Übergangsstück (Hagusta-Material) NW 100 auf NW 200 eingebaut. Darauf folgen bis zu Tage Hagusta-Aufsatzrohre NW 200. Durch den Einbau des Schutzrohres NW 300 sowie der Vollwandrohre und die Zementation sind die in Bad Langenbrücken bereits genutzten Wasservorkommen im Rhät/Unteren Lias sowie Oberen Lias (Toarcium) abgedichtet und daher unbeeinträchtigt. Der Ringraum zwischen Schutzrohrtour (NW 300) und Hagusta-Aufsatzrohren (NW 200) ist auf einer bei 196m angebrachten Manschette bis zu Tage zementiert.

Anlaß für die Wahl des Bohransatzpunktes war der geologische Befund, daß der Bereich der Kuranlagen der Sigel K.G. am Westrand der Schwefelwasserscholle liegt, wenig östlich der rheinisch streichenden Verwerfung, welche sie gegen die westlich gelegene Scholle aus Unterem Dogger abtrennt (vgl. Abb. 1). Infolgedessen konnte mit einer starken tektonischen Beanspruchung potentieller Grundwasserleiter und damit gutem Speicherraum gerechnet werden. Gedacht war dabei vor allem an diejenigen Gesteine der Mittleren und Oberen Trias, welche als Leiter entwickelt sind. Über deren Teufenlage waren aufgrund der Erdöluntersuchungsbohrungen der Wintershall Aktiengesellschaft (Kassel) Vorstellungen vorhanden, insbesondere aus den Bohrungen Mingolsheim 1 und Langenbrücken 1, in denen das Dach des Lettenkeupers bei ca. 498m, bzw. ca. 515m u. Gel. angefahren wurde (Situation: M 1, Top. Karte 1:25 000, 6718 Wiesloch, r = 3476690, h = 5453305, Geländehöhe ca. 127m + NN; L 1: idem, 6717 Wiesental, r = 3475380, h = 5452460, Geländehöhe ca. 135m + NN).

Die Bohrung Langenbrücken 1 liegt 1km NO des gewählten Bohransatzpunktes unmittelbar nördlich der B 292. Ein Open hole-Test hatte am 25. November 1961 aus dem Lettenkeuper und dem Oberen Muschelkalk (auf 10m angebohrt) 9001 Salzwasser als Zufluß ergeben[1]. Das letztere und der erhebliche Salzgehalt

[1] Der Hauptverwaltung der Wintershall Aktiengesellschaft Kassel möchte ich herzlich danken, daß sie die erforderlichen Daten aus den beiden Bohrungen zur Verfügung gestellt und ihre Verwendung im Bericht erlaubt hat.

○ Schwefelwasser
● Schwefeltherme
● Soletherme
Verwerfungen (nachgewiesen, vermutet)
1 Franz-Peter-Sigel-Quelle
2 Karl-Sigel-Soletherme
3 Christophorus-Quelle
4 Vitus-Therme
5 Bohrung Krugswiesen
6 Gantner, Quelle 2
7 Rochusbrunnen
8 Thermalschwefelbrunnen
9 Soletherme Mingolsheim
M1 Bohrung Mingolsheim 1
L1 Bohrung Langenbrücken 1

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

der Bohrung der aufgelassenen Saline Bruchsal, welche das Salzbad in Ubstadt versorgt, ließen eine beträchtliche Mineralisation erwarten. Bei den gegebenen Teufenlagen des Daches des anzufahrenden Thermalwasserhorizontes mußte selbst dann, wenn nur der normale geothermische Gradient 3°/100m zugrunde gelegt wurde, mit eindeutig thermalem Wasser gerechnet werden. Aufgrund der aus den flachen Schwefelwasserbohrungen (SAUER 1977) nachgewiesenen positiven Temperaturanomalie konnte mit einem Gradienten von mindestens 6°/100m gerechnet werden. Daraus ergab sich für 500m Teufe eine Temperaturprognose von + 30° + 10,5° C (mittlere Jahrestemperatur) = + 40,5° C, für 600m + 46,5° C.

Die Bohrung der Karl-Sigel-Quelle hat folgende Schichten durchteuft:

— 2,9m Sand, gelb, schluffig und Ton, grau (Holo-Pleistozän)
— ca. 180 m Lias und Oberer Keuper (Rhät)
— ca. 522 m Mittlerer Keuper, im einzelnen:
bis ca. 267m Knollen- und Steinmergel
ca. 349m Rote Wand
ca. 383m Schilfsandstein
ca. 522m Gipskeuper
— ca. 555 m Unterer Keuper (Lettenkeuper)
— 610,9m Oberer Muschelkalk.

Die Bohrung wurde Mitte September 1969 fündig. Während des Druckspülens konnte jedoch nicht genau ermittelt werden, auf welchen Strecken das Wasser in das Bohrloch eintrat. Infolgedessen wurden sofort nach Beendigung durch die Firma Schlumberger elektrische Bohrlochmessungen durchgeführt. Zur Lokalisierung der Eintrittsstellen wurden gefahren: HRT (High Resolution Thermometer) —, CFM (Continuous Flowmeter) — und TTC (Through-Tubing Caliber)—Logs. Das HRT-Log erbrachte zwischen 602 und 605m u. Gel. einen Temperaturanstieg von + 49,7 auf + 50,5° C, also einen deutlichen Wärmesprung. Das TTC-Log zeigte auf der Strecke von 593 bis 603m eine signifikante Abweichung von dem normalen Bohrlochdurchmesser 172mm ($6^3/_4$″), wobei Bohrlochweiten von mehr als 304,8mm (12″) bei 594,5 und 597m besonders zu erwähnen sind. Generell ist in der genannten Strecke der Bohrlochdurchmesser meist größer als 215,9mm ($8^1/_2$″). Diese Befunde lassen auf eine klüftige und hohlraumreiche Zone schließen. Das CFM-Log konnte nicht gefahren werden, da das überflurgespannte Wasser zahlreiche feinstkörnige Tonpartikel mitführte, welche sich in die Lager des Meßflügels (Spinner) setzten und so seine Beweglichkeit und damit die Umdrehungszahlen reduzierten, aus denen die Zuflußraten berechnet werden können. Man mußte sich so mit einigen stationären Messungen behelfen. Aus diesen darf mit aller Vorsicht geschlossen werden, daß wesentliche Zuflüsse zwischen 600 und 603m erfolgen. Das Wasser tritt also in den Nodosus-Schichten des Oberen Muschelkalkes zu. Eine genauere stratigraphische Einstufung ist nicht möglich, da infolge der Spülungsverluste kein Bohrgut zu Tage kam. Um keine potentiellen Zuflußzonen zu verschließen, solche sind auch im Lettenkeuper

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

möglich, wurden beim endgültigen Ausbau gelochte Rohre von 606,5 bis 545,6 m eingesetzt.

Nach Anfahren des Wasserhorizontes traten 6 bis 7 l/s Wasser mit einer Temperatur von zunächst + 46° C, später + 46,7° C überflurgespannt aus. Die Auslaufmenge reduzierte sich später auf 3,25 l/s mit einem Überflurdruck von 0,372 car, ein Phänomen, das bei künstlich erschlossenen gespannten Wässern bekannt ist. Mittels eines Pumpversuchs wurde festgestellt, daß sich 10 l/s bei geringem Absenkungsbetrag entnehmen lassen.

Das Wasser wird seit dem Frühjahr 1973 zu Badezwecken in einem Kurmittelhaus genutzt. Infolge der großen Kubaturen der Becken und der an Thermalschwimmbäder gestellten hygienischen Anforderungen müssen dauernd große Wassermengen gefördert werden. Daher liegt der Wasserspiegel heute bei nahezu ununterbrochenem Pumpenbetrieb über die ganzen Jahre bei einer Entnahmemenge von 7,5 l/s bei 23 m u. Gel. In den seltenen Ruhepausen steigt der Wasserspiegel rasch auf 12,00 m u. Gel. an. Da jedoch der Badebetrieb nur geringe Unterbrechungen duldet, besteht keine Möglichkeit, die Ruhezeiten soweit auszudehnen, daß ermittelt werden kann, wieviel Zeit benötigt wird bis zur Wiederherstellung der Überflurspannung. Die Auslauftemperatur beträgt heute konstant + 49° C.

Die Temperatur auf der Bohrlochsohle stieg bereits im September 1969 auf + 51° C an. Die mittlere Jahrestemperatur in Bad Schönborn kann mit + 10,5° angesetzt werden. Unter der Einschränkung, daß die Meßwerte, welche Schlumberger im Jahre 1969 ermittelt hat — weitere liegen nicht vor —, noch gestört sind (Bohrvorgang!), ergibt sich ein mittlerer geothermischer Gradient von 6,63°/100 m oder eine geothermische Tiefenstufe von 15.06. Die Werte sind sicherlich in der Größenordnung richtig und zeigen deutliche Erhöhung, weisen damit auch für den Oberen Muschelkalk eine thermische Anomalie nach, wie sie in noch stärkerem Maße für die Schichten des Rhät/Unteren Lias und Oberen Lias besteht.

Ausweislich der Kleinen Heilwasseranalyse des Geochemischen Laboratoriums des Geologischen Landesamts Baden-Württemberg, Freiburg i. Br., (Analytiker Dr. W. KÄSS) vom 27. Oktober 1969 liegt eine Thermal – Sole vor, da der Gehalt an Natriumionen 5,5 g/kg und an Chloridionen 8,5 g/kg deutlich übersteigt und die Austrittstemperatur von + 49° C weit über der für die Bezeichnung Therme geforderten Mindesttemperatur von + 20° C liegt (Einzelheiten sind der beigegebenen Analysentabelle zu entnehmen).

Eine entsprechende Bohrung mit derselben Zielsetzung wurde von der Gemeinde Bad Mingolsheim am 9. Januar 1970 auf dem Grundstück Lgb. Nr. 506 Gemarkung Bad Mingolsheim begonnen (Top. und Geol. Karte 6717 Wiesental, r = 3475780, h = 5453690). Sie wurde im Druckspülverfahren mit Rollenmeißel zunächst im Durchmesser 444 mm (= 17,5″) niedergebracht und hatte am 4. März 1970 210,5 m Teufe. In der Zeit vom 4. bis 11. März 1970 wurden Stahlrohre im Durchmesser 300 mm bis 210,5 m u. Gel. eingestellt und durch eine Fußzementation von 210,5 bis 199 m gesichert, um jede Möglichkeit einer Beeinträchtigung

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tab. 1: Vergleichende Analysentabelle

	Karl-Sigel-Quelle			Lambertus-Quelle		
Name und Ort des Untersuchungs-instituts	Geologisches Landesamt Baden-Württemberg Freiburg			Institut Fresenius Wiesbaden		
Datum der Analyse	27.10.1969			11.6.1974		
Datum der Probenahme	25. 9.1969			14.3.1974		
Wassertemperatur am Auslauf	+ 46,9°C			+ 40,9°C		
Kationen	mg/kg	mval/kg	mval-%	mg/kg	mval/kg	mval-%
Lithium	3,39	0,49	0,08	n.b.		
Natrium	11325	492	80,18	9298	404,4	82,58
Kalium	592,3	15,15	2,47	416,3	10,65	2,17
Ammonium	71,25	3,96	0,64	11,2	0,6209	0,13
Magnesium	178,78	14,66	2,39	134,6	11,07	2,26
Calcium	1703,60	85,03	13,84	1242	61,98	12,66
Strontium	31,26	0,71	0,12	36,1	0,8240	0,17
Barium	96,30	1,39	0,22	n.b.		
Mangan	2,49	0,87	0,01	1,84	0,0670	0,01
Eisen	3,08	0,107	0,01	3,0	0,1074	0,02
Aluminium	2,29	0,25	0,04	n.b.		
Summe		614,617	100,0		489,7	100,0
Anionen						
Fluorid	n.b.			2,67	0,1405	0,03
Chlorid	20159,0	567,86	92,41	15566	439,1	89,66
Bromid	38,16	0,48	0,08	44,8	0,5606	0,11
Jodid	0,229	0,0017	-	1,06	0,0084	-
Sulfat	1829,20	38,09	6,20	1948	40,56	8,28
Hydrogenphosphat	0,107	0,0019		0,020	0,0004	-
Hydrogencarbonat	488,89	8,01	1,30	571,7	9,37	1,91
Hydrogenarsenat	4,18	0,06	0,01	5,0	0,0715	0,01
Summe	36529,51	614,504	100,0	29282	489,8	100,0
Undissoziierte Stoffe						
Meta-Kieselsäure	20,48			25,1		
Borsäure (HBO_2)	17,29					
Gelöste feste Bestandteile Summe	36567,28			29307		
Gasförmige Stoffe						
Freies gelöstes Kohlendioxid	387,05			304		
Summe	36954,33			29611		

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

der genutzten Schwefelquellen aus dem Rhät/Unteren Lias und Oberen Lias auszuschließen. Nach Erhärtung der Fußzementation wurde der Ringraum zwischen Bohrlochwand und Außenwand der Stahlverrohrung mit Filterkies bis Geländeoberfläche ausgefüllt. Vom 11. März bis 17. April 1970 wurde mit Rollenmeißel im Durchmesser 172 mm (= $6^3/_4$") bis zur Teufe 636 m gebohrt. Beim Bohren zeigten sich ab 560 m Spülungsverluste. Von 636 bis 637 m wurde daher ein Orientierungskern gezogen. Bald nach Ziehen des Kerns lief aus dem Bohrloch am 20. April 1970 Wasser überflurgespannt aus. Die Menge schwankte zwischen 4 und 5 l/s mit einer Auslauftemperatur, die am 22. April 1970 + 42° C betrug. Die Kernstrecke wurde anschließend mit Rollenmeißel im Durchmesser $6^3/_4$" aufgebohrt (Sie erhielt im August 1977 die Bezeichnung Lambertus-Quelle).

Die Bohrung durchörterte folgende geologische Schichten (anhand von Spülproben und Vergleich mit vorhandenen Schichtenverzeichnissen):

1. — 189 m Lias
2. — 208 m Oberer Keuper (Rhät), von 199—208 m Rhät-Sandstein
3. — ca. 530 m Mittlerer Keuper, im einzelnen bis ca. 292 m Knollenmergel und Steinmergelabfolge. Bis ca. 369 m Rote Wand; bis ca. 363 m Schilfsandstein; bis ca. 530 m Gipskeuper
4. — ca. 560 m Unterer Keuper (Lettenkeuper)
5. — 637 m Oberer Muschelkalk.

Zur genauen Ermittlung der Wasserzuflüsse sowie der Wärmeeintrittszonen wurden vom 23. April 1970, 13.00 Uhr, bis 24. April 1970, 13.30 Uhr, Schlumberger-Bohrlochmessungen (HRT, CAL, CFM) durchgeführt. Ihre Auswertung hat ergeben, daß die Hauptwasserzutritte zwischen 555 und 573 m zu lokalisieren sind. In diesem Streckenbereich nimmt auch die Temperatur von + 46,2° C (555 m) auf + 48,3° C (580 m) sprunghaft zu. Auf den übrigen Strecken im Bohrloch steigt sie kontinuierlich mit zunehmender Teufe an. Die Zone, in welcher Wasser- und Temperatureintritte vorhanden sind, umfaßt also die basalen Schichten des Lettenkeupers und das Dach des Oberen Muschelkalkes (*Semipartitus*-Schichten). Vergleicht man diese Befunde, so zeigt sich gegenüber der Bohrung in Bad Langenbrücken eine stratigraphisch wesentlich höhere Lage des Thermalwasserhorizontes. Dieselbe Feststellung wurde auch in dem Oberen Muschelkalk, dem Hauptthermalwasserhorizont von Bad Krozingen (SAUER 1971), gemacht. Durch das DDS-Log (Resistivity-Meter) konnte auch festgestellt werden, daß das Wasser in diesem Bereich einen außerordentlich hohen Elektrolyt-, d. h. Mineralstoffgehalt hat. So konnte aufgrund der Widerstandsangaben schon vor Vorliegen einer chemischen Analyse gesagt werden, daß ein stark mineralisiertes Thermalwasser erschlossen war. Das Resistivity-Meter mißt nämlich den Widerstand, welchen das eintretende Wasser elektrischem Gleichstrom entgegensetzt. Die Widerstandswerte waren so gering, daß bereits auch zu erkennen war, daß die Mineralisation zu einem sehr beträchtlichen Anteil aus Chloridionen besteht. Weiterhin konnte auf einen hohen Leitfähigkeitswert geschlossen werden.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Die Bohrung hat die hangenden Trochiten-Schichten des Oberen Muschelkalkes noch erreicht. Nach Lokalisierung der Wasser- und Wärmeeintrittszonen wurde das Bohrloch für die spätere Produktion ausgebaut. Das Loch wurde zuerst von 637 bis 635,5 m mit Bohrschmand und -nachfall aufgefüllt, auf dem die Verrohrung aufsteht. Von 635,5 bis 555,5 m folgen Hagusta-Filterrohre NW 100 (80 m). An diese schließen sich nach oben Hagusta-Aufsatzrohre NW 100 bis auf 208,5 m an. Von dort bis 207,5 m befindet sich ein trichterförmiges Übergangsstück von NW 100 auf NW 200 aus demselben Material. Auf diesem sitzen Hagusta-Aufsatzrohre NW 200 bis 1,4 m u. Gel. auf. Die Hagusta-Rohre sind gegen die erschrotene Thermalsole korrosionsbeständig. Der Ringraum zwischen Bohrlochwand und Außenseite Filter- und Aufsatzrohre steht von Sohle bis 289 m u. Gel. frei, ist also nicht mit Filterkies oder ähnlichem Material ausgefüllt. Bei 289 m ist eine Manschette im Ringraum eingesetzt, auf der mit gegen hochprozentige Kochsalzwässer resistentem Zement (Duratherm 375) bis 285 m aufbetoniert wurde. Auf dieses Zementbett wurde eine weitere Manschette aufgelegt, von der aus der Ringraum zwischen Stahlschutzrohr und Hagusta-Aufsatzrohr bis zu Tage mit Zement gleicher Art ausbetoniert ist.

Die Messungen des überflurgespannten Auslaufes am Kopf des aufgebohrten Bohrloches ergaben Werte zwischen 4,1 und 4,25 l/s. Am 3. Juli 1970 war die Auslauftemperatur auf + 45° C angestiegen. Der Auslauf beträgt heute ca. 1,66 l/s. Durch Einsatz von Pumpen kann die Entnahmemenge erheblich gesteigert werden.

Über die chemische Zusammensetzung des erschlossenen Wassers gibt die Analysentabelle Auskunft (Kleine Heilwasseranalyse des Instituts Fresenius [Wiesbaden] vom 11. Juni 1974). Gemäß den Begriffsbestimmungen für Kurorte, Erholungsorte und Heilbrunnen des Deutschen Bäderverbandes vom Februar 1972 ist das Wasser als jod- und arsenhaltige Thermalsole zu bezeichnen, da der Gehalt an gelösten festen Mineralstoffen von 29307 mg/kg den geforderten Mindestwert bei weitem überschreitet. Dazu kommt, daß Gehalte für Jod und Arsen über den Mindestwerten liegen. Die Temperatur am Austritt mit + 40,9° C ist ebenfalls wesentlich höher als der erforderliche Grenzwert.

Der mittlere Temperaturgradient und die geothermische Tiefenstufe lassen sich wieder aus dem HRT-Log ermitteln. Die Sohltemperatur wurde mit + 49,5° C gemessen. Legt man wieder die mittlere Jahrestemperatur von + 10,5° C zugrunde, ergibt sich der Gradient mit 6,12° pro 100 m, die Tiefenstufe mit 16,33. Die Werte sind etwas niedriger als in Langenbrücken. Auch hier gilt wieder die Einschränkung, daß die gemessenen Werte durch die vorhergegangenen Bohrarbeiten noch etwas verfälscht sein können. Die Größenordnung ist jedoch gewiß richtig.

Die geologische Situation entspricht jener der Karl-Sigel-Quelle. Die Bohrung befindet sich etwa in der gleichen Entfernung zur Verwerfung, welche die Schwefelwasserscholle im W begrenzt. Auch hier ist der Untergrund entsprechend tektonisch aufbereitet.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Die Fragen der Herkunft der Mineralisation und des Einzugsgebietes können für beide Bohrungen gemeinsam behandelt werden. Zur ersteren hat sich CARLÉ 1953 ausführlich ausgelassen. Nach eingehender Diskussion der Möglichkeiten gibt er der Herkunft der starken Mineralisation aus dem tertiären Salinar des tiefen Oberrheingrabens den Vorzug unter Hinweis auf die besonderen hydrostatischen Druckverhältnisse. Sie ist beim gegenwertigen Erkenntnisstand die plausibelste.

Das Einzugsgebiet wird man in den zu Tage ausstreichenden Oberen Muschelkalk- und Lettenkeupervorkommen des Kraichgaues suchen, insbesondere im Elsenztal zwischen Richen und Hoffenheim. Das einsickernde meteorische Wasser gelangt alsbald in größere Tiefe unter nach oben abdichtende, undurchlässige Schichten und wird so gespannt. Der Speicher im Raum von Bad Schönborn ist sehr stark geklüftet, was auch aus den Spülungsverlusten, den auf Strecken fehlenden Spülproben und den stellenweisen Bohrfortschritten von 1 m in 5 min. im Oberen Muschelkalk (Karl-Sigel-Quelle) geschlossen werden kann.

Bad Schönborn verfügt heute über die einzigen natürlichen Thermal-Solen im Bäderland Baden-Württemberg dank seiner besonderen Lage am Übergang von den Vorbergen zum eigentlichen tiefen Oberrheingraben und auch dem Wagemut der für das Bäderwesen Verantwortlichen in den Ortsteilen Langenbrücken und Mingolsheim, die eine lange balneologische Tradition besitzen und durch die Neuerschließung eine starke Aufwertung erfahren haben zur Heilung, Linderung oder Verhütung bestimmter Krankheitsformen.

Schriftenverzeichnis

CARLÉ, W. (1963): Die ehemalige Saline zu Bruchsal, ihre geologischen Voraussetzungen, Geschichte und technischen Einrichtungen. — Ber. naturforsch. Ges. Freiburg i. Br., **53**, 63—132, Freiburg i. Br.

— (1975): Die Mineral- und Thermalwässer von Mitteleuropa. — Stuttgart.

SAUER, K. (1966): Geologie und chemische Zusammensetzung der Schwefelwässer von Bad Langenbrücken bei Bruchsal. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. 9, 303—308, Freiburg i. Br.

— (1971): Herkunft und Zusammensetzung der Bad Krozinger Thermalsäuerlinge. — Heilbad u. Kurort, **23**, 82—92, Gütersloh.

— (1977): Die Schwefelheilwässer der Langenbrückener Senke, insbesondere des Sanatoriums St. Rochus in Bad Schönborn. — ccr, Bohrtechnik, Brunnenbau, Rohrleitungsbau, **28**, 227—230, Köln.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: 67

Autor(en)/Author(s): Sauer Kurt F.J.

Artikel/Article: Die Thermal-Sole-Bohrungen in Bad Schönborn (Landkreis Karlsruhe, Baden-Württemberg) 297-305